

# Filtro de montagem em bloco, montagem lateral por flange com elemento filtrante conforme DIN 24550

Tipo 450FEN0040 a 1000

**RP 51467**

Edição: 2021-04



- ▶ Tamanhos nominais conforme DIN 24550: 0040 a 1000
- ▶ Série do aparelho 2X
- ▶ Pressão nominal 450 bar [6526 psi]
- ▶ Conexão até DN50
- ▶ Temperatura de operação  $-10\text{ °C}$  a  $+100\text{ °C}$  [ $14\text{ °F}$  a  $212\text{ °F}$ ]

## Características

Os filtros de montagem em bloco são aplicados em sistemas hidráulicos para a separação de partículas sólidas em fluidos hidráulicos e óleos de lubrificação. Eles são previstos para montagem lateral em blocos hidráulicos.

Distinguem-se da seguinte forma:

- ▶ Filtros para montagem em bloco, saída acima da entrada
- ▶ Alto desempenho de filtragem graças ao direcionamento tangencial em forma de ciclone da corrente
- ▶ Materiais filtrantes especiais, altamente eficazes
- ▶ Filtragem das partículas mais finas e alta capacidade de retenção de impurezas através de uma larga faixa da pressão diferencial
- ▶ Alta resistência contra colapso dos elementos filtrantes
- ▶ Versão padrão com indicador mecânico-ótico de manutenção com função de memória
- ▶ Equipamento opcional com vários elementos de comutação eletrônicos possíveis, construção modular
- ▶ Conexão de medição perfurada e fechada de série

## Conteúdo

Características	1
Códigos para pedidos de filtros	2
Conexões	2
Tipos preferenciais	3
Códigos para pedidos de acessórios	4
Símbolos	5
Função, seção	6
Dados técnicos	7, 8
Compatibilidade com fluidos hidráulicos permitidos	8
Curvas características	9 ... 13
Dimensões	14, 15
Indicador de manutenção	16
Códigos para pedidos de peças de reposição	17 ... 19
Montagem, comissionamento, manutenção	20
Torques de aperto	21
Diretivas e standardização	21, 22

## Códigos para pedidos de filtros

01	02	03	04	05	06	07	08	09	09
450FE	N	-	2X	/	B00	-	-	-	-

### Série

01	Filtro de montagem em bloco 450 bar [6526 psi]	450FE
----	--	-------

### Elemento filtrante

02	com elemento filtrante de acordo com <b>DIN 24550</b>	N
----	---	---

### Tamanho nominal

03	FEN... (Com elemento filtrante de acordo com <b>DIN 24550</b> )	0040 0063 0100 0160 0250 0400 0630 1000
----	---	--

04	<b>Série do aparelho</b> 20 ... 29 (20 ... 29: dimensões de montagem e conexão inalteradas)	2X
----	---	----

### Malha de filtragem em µm

05	<b>Absoluto (ISO 16889; <math>\beta_x(c) \geq 200</math>)</b> Material de fibra de vidro, não limpável	PWR3 PWR6 PWR10 PWR20
	<b>Nominal</b> Tela metálica em aço inoxidável, limpável	G10 G25 G100

### Pressão diferencial

06	pressão diferencial máx. permitida do elemento filtrante 330 bar [4786 psi], Filtro <b>sem</b> válvula bypass	B00
----	---	-----

### Indicador de manutenção

07	Indicador de manutenção, mec./óptico, pressão de comutação de 2,2 bar [32 psi]	V2,2
	Indicador de manutenção, mec.-óptico, pressão de comutação 5 bar [72.5 psi]	V5,0
	Indicador de manutenção, mec./óptico, pressão de comutação de 8 bar [116 psi]	V8,0

### Vedação

08	Vedação NBR	M
	Vedação FKM	V

### Dados suplementares

09	Acoplamentos roscados adicionais G 1/4, na entrada e saída	M
	Certificado de teste do fabricante M conforme DIN 55350 T18	Z1

### Exemplo de pedido:

450FEN0040-2X/PWR10B00-V5,0-M

Outras versões estão disponíveis sob consulta.

Nº do material: R928054175

## Conexões

Conexão	Tamanho de construção		
	0040-0100	0160-0400	0630-1000
DN18	●		
DN32		●	
DN50			●

●	= conexão standard
---	--------------------

## Tipos preferenciais

Vedação NBR, sem bypass, indicações do fluxo para 30 mm<sup>2</sup>/s [143 SUS]

### Filtro em linha 450FEN, malha de filtragem 3 µm

Tipo	Vazão em l/min [US gpm] com v = 30 mm <sup>2</sup> /s [143 SUS] e Δp = 1,5 bar [21.75 psi] <sup>1)</sup>	Nº do material filtro	Nº do material elemento filtrante de substituição
450FEN0040-2X/PWR3B00-V5,0-M	31 [8.2]	R928054159	R928006654
450FEN0063-2X/PWR3B00-V5,0-M	45 [11.9]	R928054160	R928006708
450FEN0100-2X/PWR3B00-V5,0-M	57 [15.1]	R928054161	R928006762
450FEN0160-2X/PWR3B00-V5,0-M	182 [48.1]	R928054162	R928006816
450FEN0250-2X/PWR3B00-V5,0-M	250 [66.0]	R928054163	R928006870
450FEN0400-2X/PWR3B00-V5,0-M	305 [80.6]	R928054164	R928006924
450FEN0630-2X/PWR3B00-V5,0-M	382 [100.9]	R928054165	R928006978
450FEN1000-2X/PWR3B00-V5,0-M	462 [122.0]	R928054166	R928007032

### Filtro em linha 450FEN, malha de filtragem 6 µm

Tipo	Vazão em l/min [US gpm] com v = 30 mm <sup>2</sup> /s [143 SUS] e Δp = 1,5 bar [21.75 psi] <sup>1)</sup>	Nº do material filtro	Nº do material elemento filtrante de substituição
450FEN0040-2X/PWR6B00-V5,0-M	38 [10.0]	R928054167	R928006655
450FEN0063-2X/PWR6B00-V5,0-M	55 [14.5]	R928054168	R928006709
450FEN0100-2X/PWR6B00-V5,0-M	60 [15.9]	R928054169	R928006763
450FEN0160-2X/PWR6B00-V5,0-M	215 [56.8]	R928054170	R928006817
450FEN0250-2X/PWR6B00-V5,0-M	270 [71.3]	R928054171	R928006871
450FEN0400-2X/PWR6B00-V5,0-M	337 [89.0]	R928054172	R928006925
450FEN0630-2X/PWR6B00-V5,0-M	430 [113.6]	R928054173	R928006979
450FEN1000-2X/PWR6B00-V5,0-M	501 [132.4]	R928054174	R928007033

### Filtro em linha 450FEN, malha de filtragem 10 µm

Tipo	Vazão em l/min [US gpm] com v = 30 mm <sup>2</sup> /s [143 SUS] e Δp = 1,5 bar [21.75 psi] <sup>1)</sup>	Nº do material filtro	Nº do material elemento filtrante de substituição
450FEN0040-2X/PWR10B00-V5,0-M	51 [13.5]	R928054175	R928006656
450FEN0063-2X/PWR10B00-V5,0-M	62 [16.4]	R928054176	R928006710
450FEN0100-2X/PWR10B00-V5,0-M	68 [18.0]	R928054177	R928006764
450FEN0160-2X/PWR10B00-V5,0-M	246 [65.0]	R928054072	R928006818
450FEN0250-2X/PWR10B00-V5,0-M	300 [79.3]	R928054073	R928006872
450FEN0400-2X/PWR10B00-V5,0-M	346 [91.4]	R928054074	R928006926
450FEN0630-2X/PWR10B00-V5,0-M	465 [122.8]	R928053894	R928006980
450FEN1000-2X/PWR10B00-V5,0-M	518 [136.8]	R928053895	R928007034

<sup>1)</sup> Pressão diferencial medida através do filtro e equipamento de medição conforme ISO 3968. A pressão diferencial medida no indicador de manutenção fica mais baixa.

## Códigos para pedidos acessórios

(dimensões em mm [polegada])

### Elemento de comutação eletrônico para indicadores de manutenção

01	02	03
WE	-	-

#### Indicador de manutenção

01	elemento de comutação eletrônico	WE
----	----------------------------------	----

#### Tipo de sinal

02	1 Ponto de comutação	1SP
	2 Pontos de comutação, 3 LED	2SP
	2 Pontos de comutação, 3 LED e supressão de sinal até 30 °C [86 °F]	2SPSU

#### Conector

03	Conexão de encaixe circular M12x1, 4 polos	M12x1
	Conector de encaixe retângular, 2 polos construção A de acordo com EN-175301-803	EN175301-803

#### Números do material dos elementos de comutação eletrônicos

Nº do material.	Tipo	Sinal	Pontos de comutação	Conector	LED
R928028409	WE-1SP-M12x1	Inversor	1	M12x1	sem
R928028410	WE-2SP-M12x1	Contato de fecho (com 75 %)/contato de abertura (com 100 %)	2		3 Unidades
R928028411	WE-2SPSU-M12x1				
R928036318	WE-1SP-EN175301-803	Contato de abertura	1	EN 175301-803	sem

### Conectores elétricos de acordo com IEC 60947-5-2

para elemento de comutação eletrônico com conexão de encaixe circular M12x1

Conector apropriado a K24 4 polos, M12 x 1 com união roscada, união roscada do cabo Pg9.

#### Nº de material R900031155

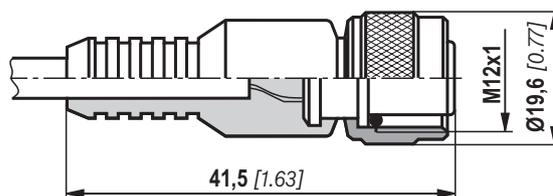
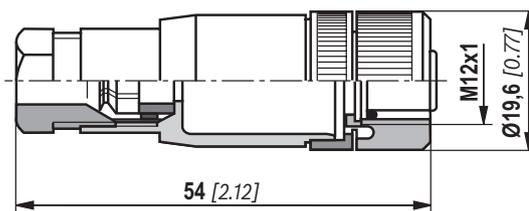
Conector apropriado a K24-3m 4 polos, M12 x 1 com cabo PVC injetado, 3 m de comprimento.

Seção transversal do cabo: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>

Cores do cabo:           **1** marrom   **2** branco  
                                   **3** azul       **4** preto

#### Nº de material R900064381

Ver folha de dados 08006.



#### Exemplo de pedido:

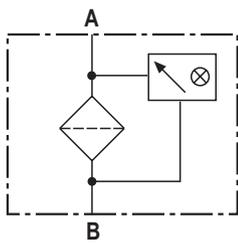
Filtro de montagem em bloco com indicador mecânico-óptico de manutenção para  $p_{Nominal} = 450 \text{ bar}$  [6526 psi], tamanho nominal 0160, com elemento filtrante 10 µm e elemento eletrônico de comutação M12x1 com 1 ponto de comutação.

**Filtro com indicador mecânico-óptico de manutenção:** 450FEN0160-2X/PWR10B00-V5,0-M   **Nº do material:** R928054072

**Elemento eletrônico de comutação:** WE-1SP-M12x1   **Nº do material:** R928028409

**Conector:** Conector apropriado a K24 4 polos, M12x1   **Nº do material:** R900031155

Símbolos



Filtro de montagem em bloco com indicador mecânico

elemento de comutação eletrônico para indicador de manutenção

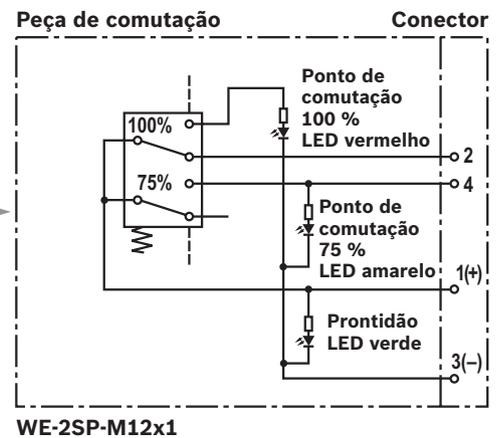
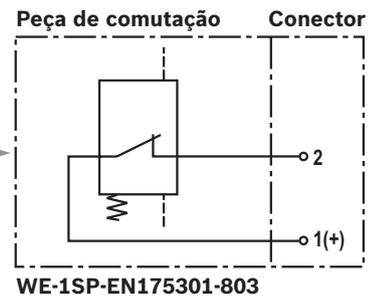
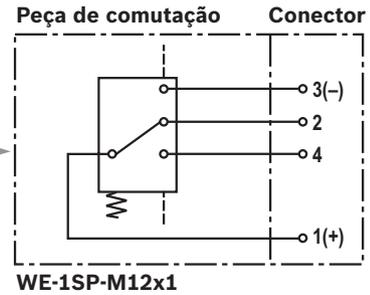
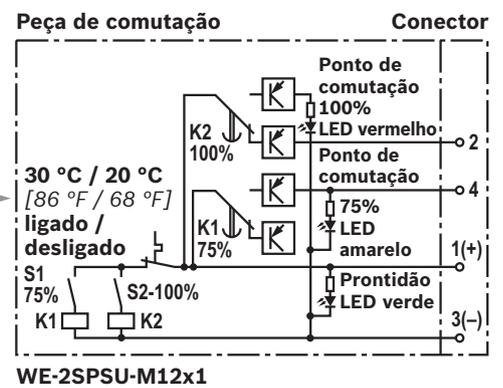


Diagrama de ligações apresentado quando conectado (condição de operação)



Esquema elétrico apresentado quando conectado com temperatura > 30 °C [86 °F] (condição de operação)

## Função, seção

O filtro de montagem em bloco 450FEN é apropriado para a montagem direta em blocos hidráulicos.

O filtro consiste basicamente em cabeçote do filtro (1), um recipiente do filtro roscado (2), um elemento filtrante (3) bem como um indicador mecânico-óptico de manutenção (4).

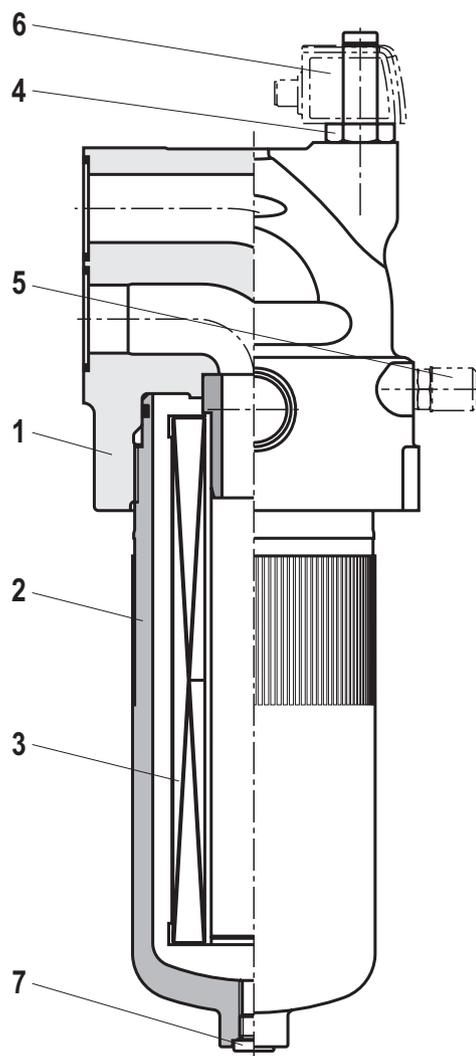
O fluido hidráulico passa pela entrada para o elemento filtrante (3) e aqui é limpo. As partículas de impurezas filtradas depositam-se no elemento filtrante (3). Através da saída, o fluido hidráulico filtrado chega ao circuito hidráulico.

A carcaça do filtro e os restantes elementos de conexão devem ser colocados, de forma que os picos de pressão – por exemplo, como os que podem ocorrer ao abrir repentinamente grandes válvulas de controle através de massa fluida acelerada – possam ser excluídos. A partir do tamanho nominal 0160 existe um parafuso de dreno (7) no equipamento de série. Para o tamanho nominal 1000 é previsto um recipiente de filtro em duas peças.

Conexões de medição estão, por padrão, perfuradas na entrada e saída, e fechadas com parafusos de tamponamento VSTI. Através dos acoplamentos roscados opcionais – opção de pedido com dado suplementar “M” – é possível uma medição da pressão diferencial ou purga do filtro.

O filtro é equipado de série com indicador mecânico-óptico de manutenção (4). O elemento de comutação eletrônico (6), que deve ser pedido separadamente, é encaixado no indicador mecânico-óptico de manutenção (4) e mantido com um anel de segurança.

A conexão dos elementos de comutação eletrônicos, com 1 ou 2 pontos de comutação, ocorre pelo conector de acordo com IEC-60947-5-2 ou por uma ligação por cabos conforme EN17301-803.



**Tipo 450FEN0160**

**Dados técnicos**

(para aplicações fora dos parâmetros, entre em contato conosco!)

<b>geral</b>					
Posição de instalação		vertical			
Intervalo de temperatura ambiente	°C [°F]	-10 ... +65 [14 ... +149] (brevemente até -30 [-22])			
Condições de armazenamento	- Vedação NBR	°C [°F] -40 ... +65 [-40 ... +149]; humidade relativa máx. 65 %			
	- Vedação FKM	°C [°F] -20 ... +65 [-4 ... +149]; humidade relativa máx. 65 %			
Massa do filtro	NG	<b>0040</b>	<b>0063</b>	<b>0100</b>	<b>160</b>
	kg [lbs]	5,7 [12.56]	6,4 [14.11]	7,25 [15.98]	18,5 [40.77]
	NG	<b>0250</b>	<b>0400</b>	<b>0630</b>	<b>1000</b>
	kg [lbs]	20,5 [45.18]	24,5 [54.00]	56 [123.42]	92 [202.77]
Volume	NG	<b>0040</b>	<b>0063</b>	<b>0100</b>	<b>0160</b>
	l [US gal]	0,32 [0.08]	0,47 [0.12]	0,68 [0.18]	1,68 [0.44]
	NG	<b>0250</b>	<b>0400</b>	<b>0630</b>	<b>1000</b>
	l [US gal]	2,25 [0.59]	3,25 [0.86]	4,9 [1.29]	6,9 [1.82]
Massa do recipiente do filtro	NG	<b>0040</b>	<b>0063</b>	<b>0100</b>	<b>160</b>
	kg [lbs]	1,33 [2.93]	1,33 [2.93]	2,1 [4.63]	5,52 [12.17]
	NG	<b>0250</b>	<b>0400</b>	<b>0630</b>	<b>1000</b>
	kg [lbs]	8,02 [17,68]	12,21 [26.91]	21,36 [47.08]	45,34 [99.93]
Material	- Cabeçote do filtro	GGG			
	- Recipiente de filtro	Aço			
	- Vedações	NBR ou FKM			
	- Indicador ótico de manutenção	Latão			
	- Elemento de comutação eletrônico	Plástico PA6			
Requisito de superfície do bloco hidráulico	- Rugosidade superficial $R_z$ máx.	µm	4		
	- Regularidade superficial $t_E$ máx.	mm	0,05		

<b>hidráulico</b>			
Pressão máx. de operação	bar [psi]	450 [6526]	
Área de temperatura do fluido hidráulico	°C [°F]	-10 ... +100 [+14 ... +212]	
Condutividade mínima do fluido	pS/m	300	
Resistência contra fadiga de acordo com ISO 10771	Ciclos de carga	> 10 <sup>6</sup> com pressão de operação máx	
Tipo de medição da pressão do indicador de manutenção	Pressão diferencial		
Atribuição: Pressão de resposta do indicador de manutenção / pressão de abertura da válvula bypass		Pressão de resposta do indicador de ensujamento	Pressão de abertura da válvula Bypass
	bar [psi]	2,2 ± 0,3 [31.9 ± 4.4]	Válvula bypass indisponível
		5,0 ± 0,5 [72.5 ± 7.3]	
		8,0 ± 0,8 [116 ± 11.6]	
Direção de filtragem	de fora para dentro		

**Dados técnicos**

(para aplicações fora dos parâmetros, entre em contato conosco!)

<b>elétrico</b> (elemento de comutação eletrônico)				
Conexão elétrica		Conexão de encaixe circular M12x1, 4 polos		Conexão padronizada EN 175301-803
Versão		WE-1SP-M12x1	WE-2SP-M12x1	WE-2SPSU-M12x1
Carga de contato, tensão contínua		$A_{máx.}$	1	
Faixa de tensão		$V_{máx.}$	150 (AC/DC)	10-30 (CC)
capacidade máx. de comutação com carga ôhmica		W	20	
Tipo de comutação		- 75% de sinal	-	Contato de fecho
		- 100% de sinal	Inversor	Contato de abertura
		- 2SPSU		Interligação de sinais a 30 °C [86 °F], desativação a 20 °C [68 °F]
Indicação através dos LED no elemento de comutação eletrônico 2SP...			Prontidão (LED verde); Ponto de comutação 75 % (LED amarelo) Contato de 100% (LED vermelho)	
Tipo de proteção de acordo com EN 60529		IP	67	
Intervalo de temperatura ambiente		°C [°F]	-25 ... +85 [-13 ... +185]	
No caso de corrente contínua superior a 24 V um supressor de faíscas deve ser utilizado para proteger os contatos.				
Massa - elemento de comutação eletrônico:			0,1 [0.22]	

<b>Elemento filtrante</b>				
<b>Material de fibra de vidro PWR..</b>		Elemento descartável à base de fibras inorgânicas		
		Relação da filtragem de acordo com ISO 16889 até $\Delta p = 5$ bar [72.5 psi]	Pureza do óleo alcançável conforme ISO 4406 [SAE-AS 4059]	
PWR20		$\beta_{20}(c) \geq 200$	19/16/12 - 22/17/14	
PWR10		$\beta_{10}(c) \geq 200$	17/14/10 - 21/16/13	
PWR6		$\beta_6(c) \geq 200$	15/12/10 - 19/14/11	
PWR3		$\beta_5(c) \geq 200$	13/10/8 - 17/13/10	
Diferencial de pressão	- B00	bar [psi]	330 [4785]	

**Compatibilidade com fluidos hidráulicos permitidos**

Fluido hidráulico	Classificação	Materiais de vedação adequados	Normas
Óleo mineral	HLP	NBR	DIN 51524
Biodegradável - não solúvel em água	HETG	NBR	VDMA 24568
	HEES	FKM	
- solúvel em água	HEPG	FKM	VDMA 24568
	Difícilmente inflamável - sem água	HFDU, HFDR	FKM
- com água	HFAS	NBR	DIN 24320
	HFAE	NBR	
	HFC	NBR	

**Avisos importantes em relação aos fluidos hidráulicos!**

- ▶ Mais informações e indicações para utilização de outros fluidos hidráulicos, ver folha de dados 90220 ou sob pedido!
- ▶ Retardador de chamas - com água: devido a possíveis reações químicas com materiais ou revestimentos da superfície dos componentes da máquina e da instalação, o tempo de parada desses fluidos hidráulicos pode ser menor que o esperado.

Material do filtro de meio filtrante de papel não deve ser usado, em vez disso, devem ser usados os elementos filtrantes com fibra de vidro.

- ▶ Biodegradável: Ao usar materiais do filtro feitos de meio filtrante de papel, a vida útil do filtro pode ser menor do que a esperada devido a incompatibilidade de material e ondulação.

**Curvas características**

(medidas com óleo mineral HLP46 de acordo com DIN 51524)

**PWR3**

Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

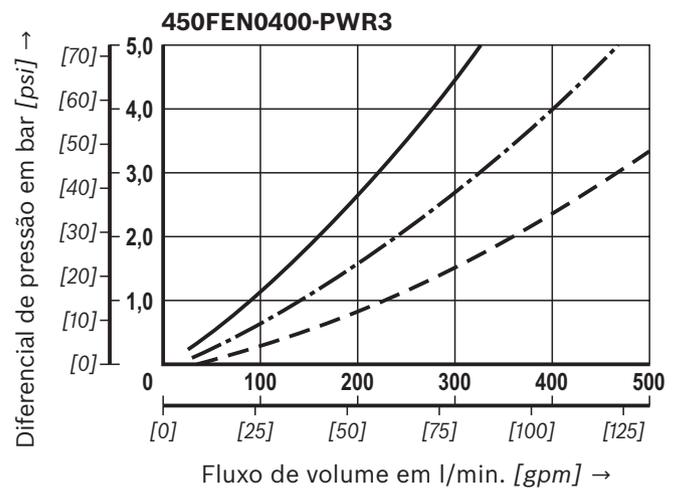
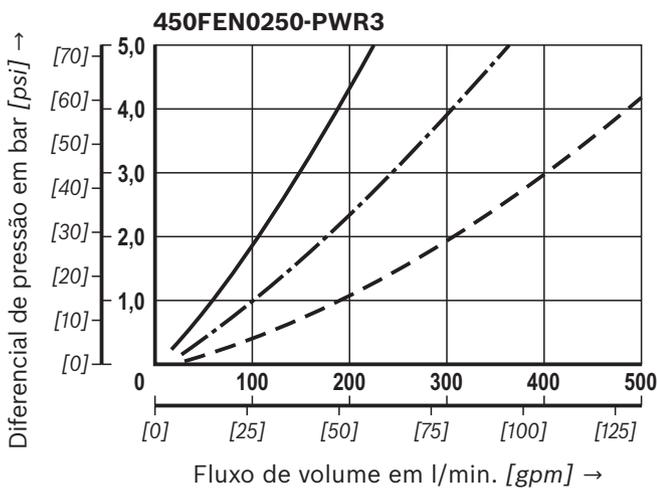
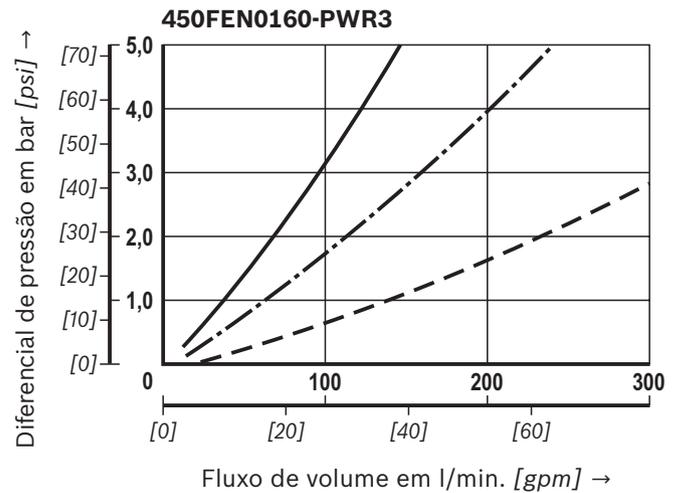
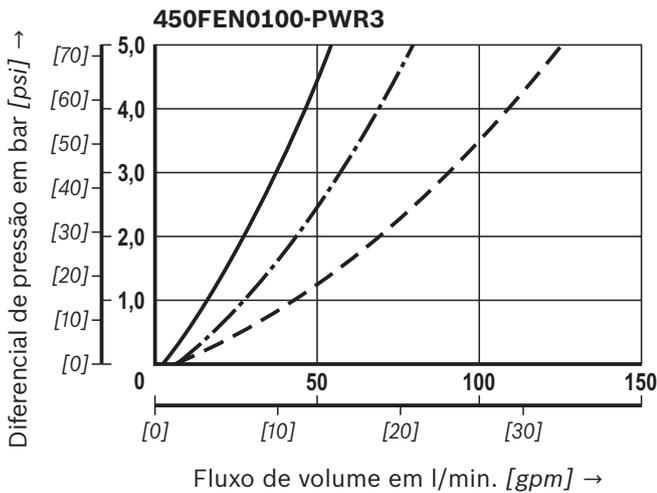
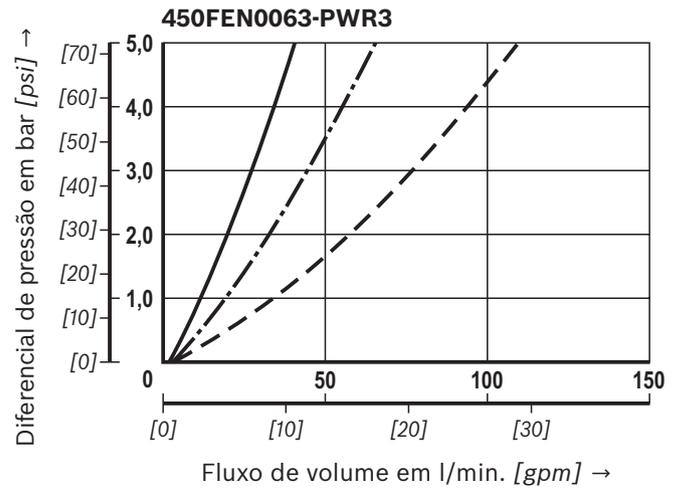
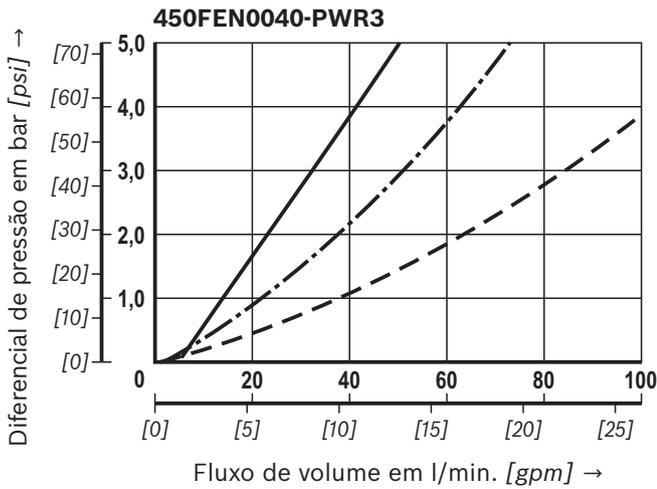
$\Delta p$ -Q-Kennlinien für Kompletfilter empfohlenes

Anfangs- $\Delta p$  für Auslegung = 1,5 bar [21.75 psi]

Um disposição ideal do filtro possibilita nosso software online "FilterSelect".

Viscosidade do óleo:

- 140 mm<sup>2</sup>/s [649 SUS]
- · - 68 mm<sup>2</sup>/s [315 SUS]
- - - 30 mm<sup>2</sup>/s [143 SUS]



**Curvas características**

(medidas com óleo mineral HLP46 de acordo com DIN 51524)

**PWR3, PWR6**

Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

$\Delta p$ -Q-Kennlinien für Kompletfilter empfohlenes

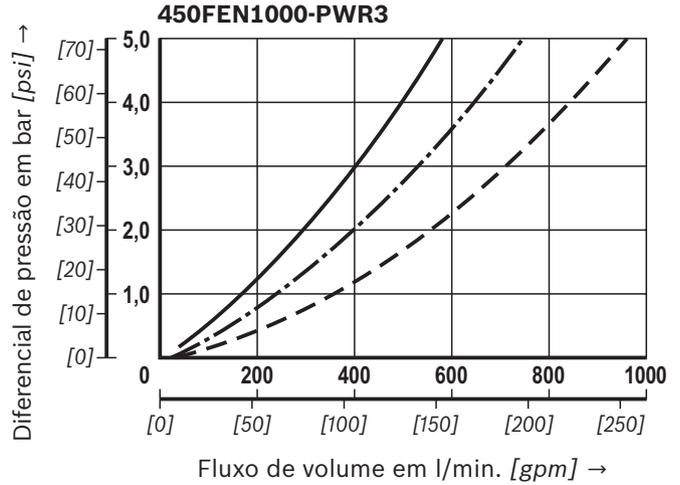
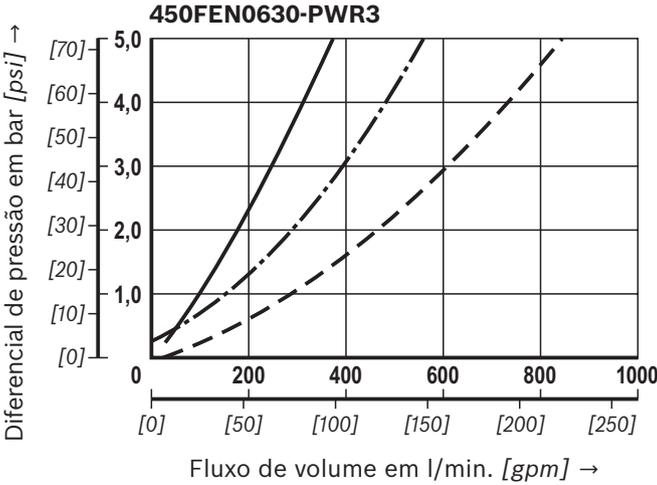
Anfangs- $\Delta p$  für Auslegung = 1,5 bar [21.75 psi]

Um disposição ideal do filtro possibilita nosso software online "FilterSelect".

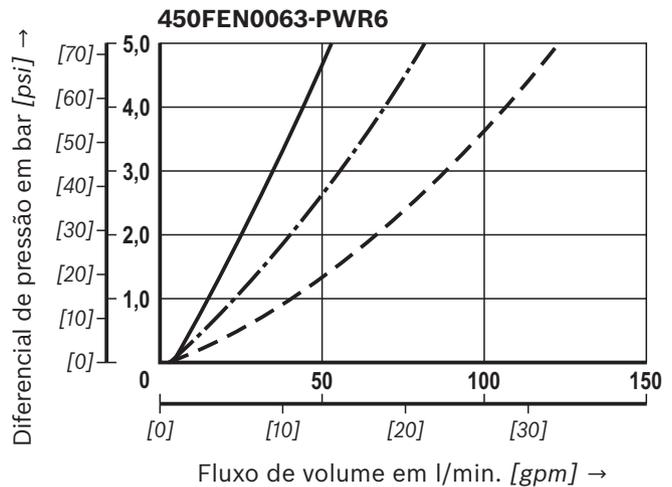
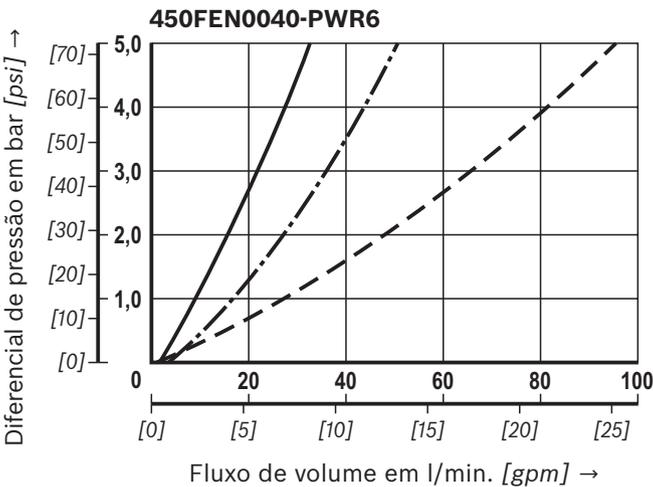
Viscosidade do óleo:

- 140 mm<sup>2</sup>/s [649 SUS]
- · - 68 mm<sup>2</sup>/s [315 SUS]
- - - 30 mm<sup>2</sup>/s [143 SUS]

**PWR3**



**PWR6**



### Curvas características

(medidas com óleo mineral HLP46 de acordo com DIN 51524)

Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

$\Delta p$ -Q-Kennlinien für Kompletfilter empfohlenes

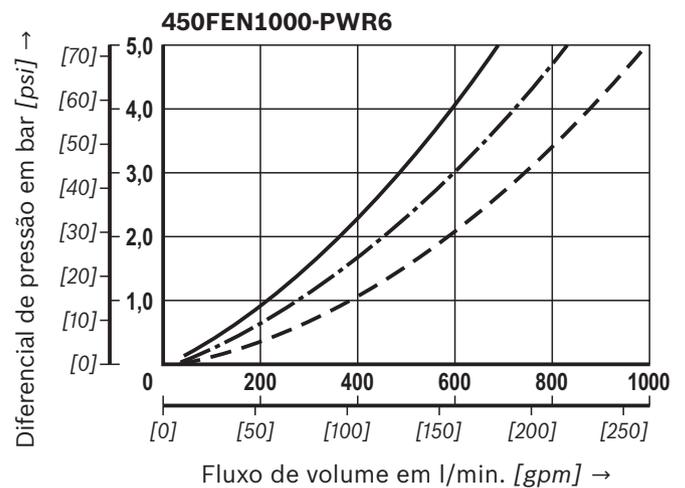
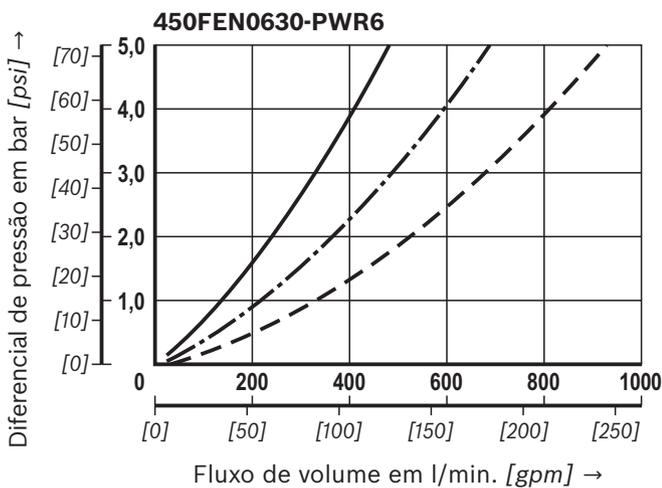
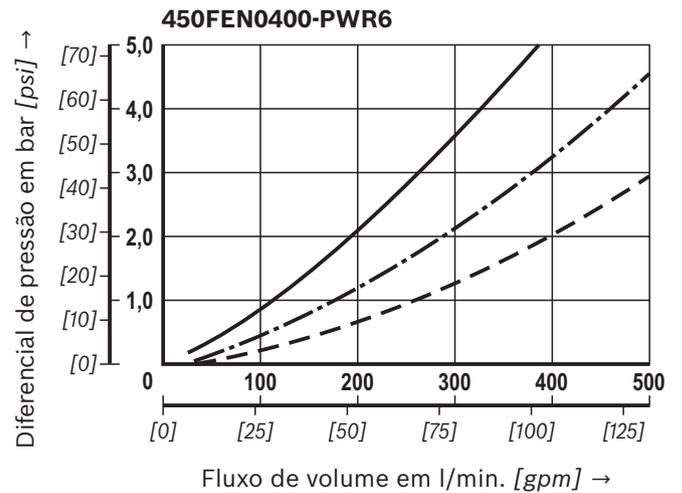
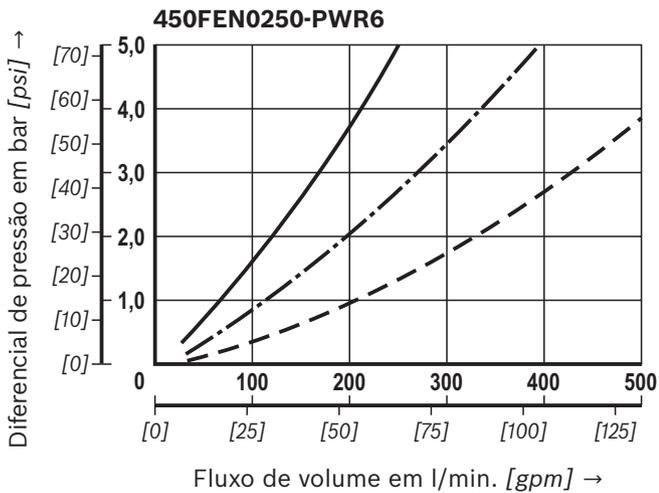
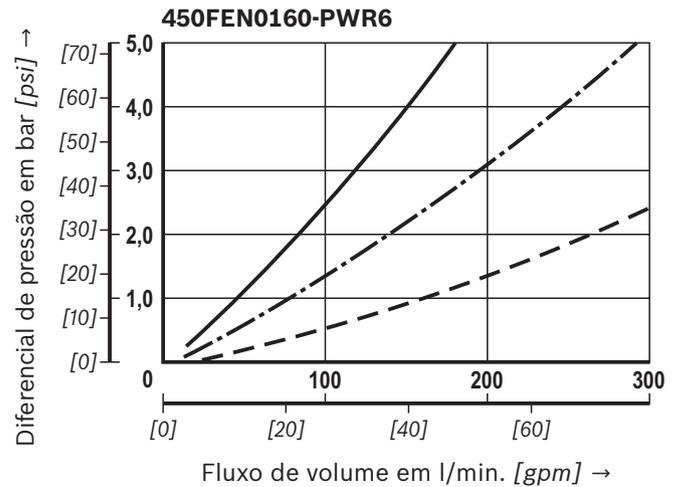
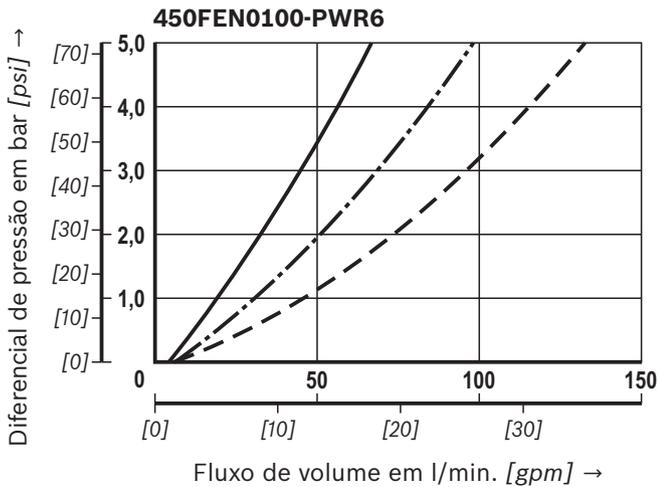
Anfangs- $\Delta p$  für Auslegung = 1,5 bar [21.75 psi]

**PWR6**

Um disposição ideal do filtro possibilita nosso software online "FilterSelect".

Viscosidade do óleo:

- 140 mm<sup>2</sup>/s [649 SUS]
- · - 68 mm<sup>2</sup>/s [315 SUS]
- - - 30 mm<sup>2</sup>/s [143 SUS]



**Curvas características**

(medidas com óleo mineral HLP46 de acordo com DIN 51524)

Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

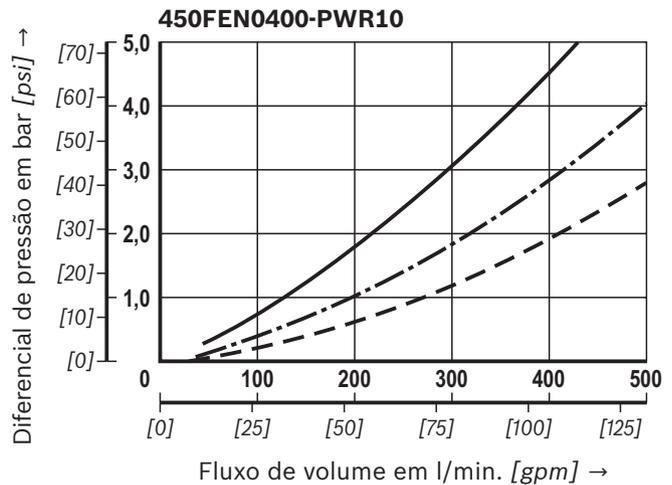
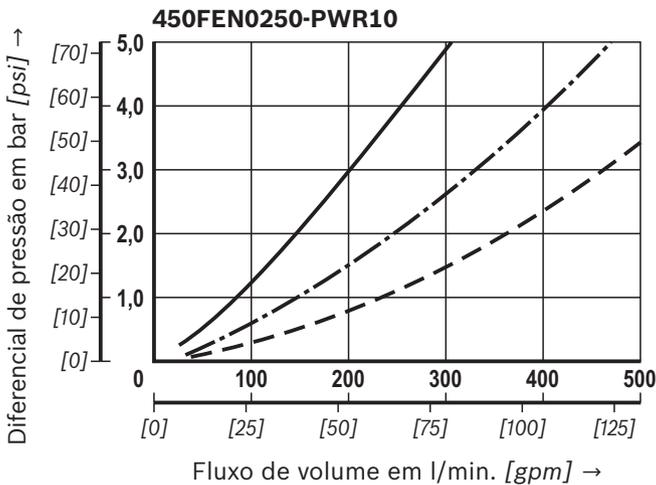
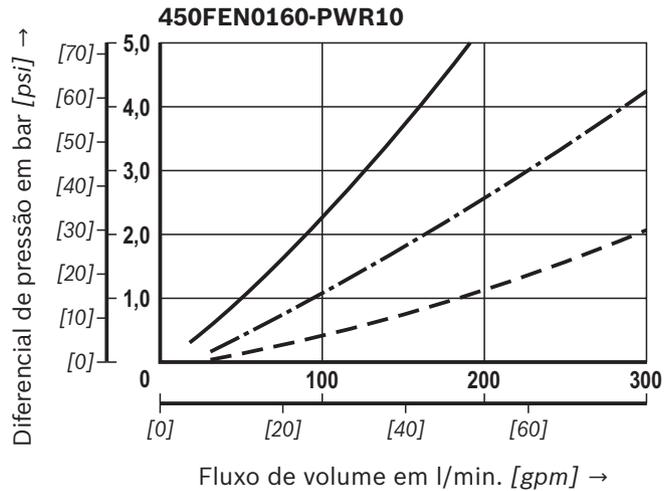
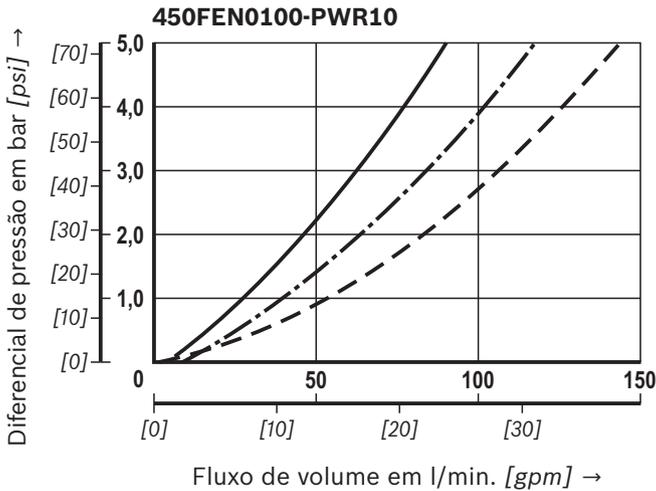
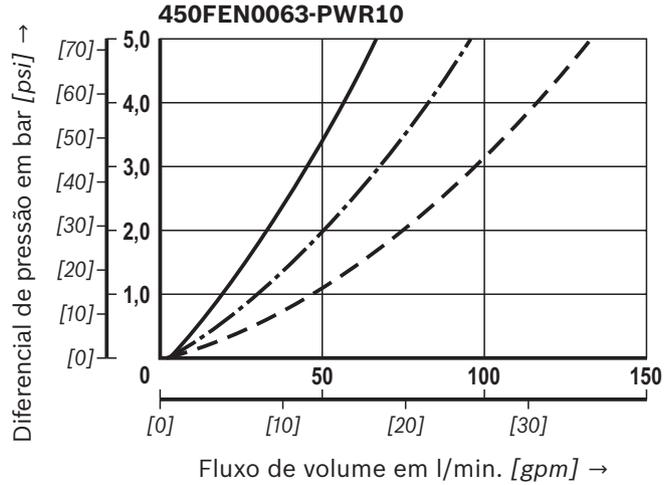
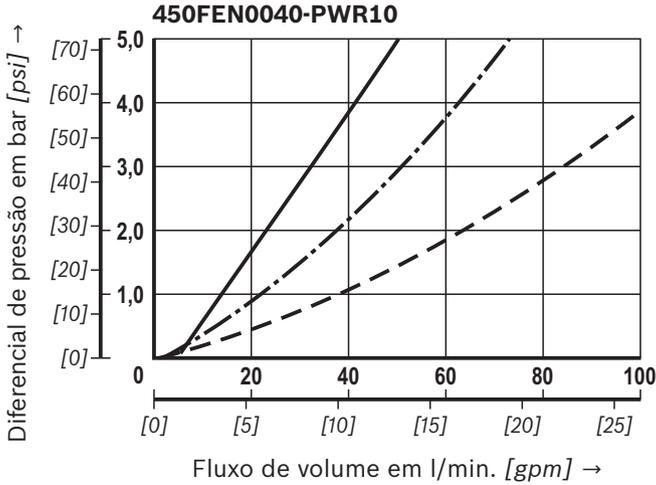
$\Delta p$ -Q-Kennlinien für Kompletfilter empfohlenes

Anfangs- $\Delta p$  für Auslegung = 1,5 bar [21.75 psi]

Um disposição ideal do filtro possibilita nosso software online "FilterSelect".

Viscosidade do óleo:

- 140 mm<sup>2</sup>/s [649 SUS]
- · - 68 mm<sup>2</sup>/s [315 SUS]
- - - 30 mm<sup>2</sup>/s [143 SUS]



### Curvas características

**PWR10**

(medidas com óleo mineral HLP46 de acordo com DIN 51524)

Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

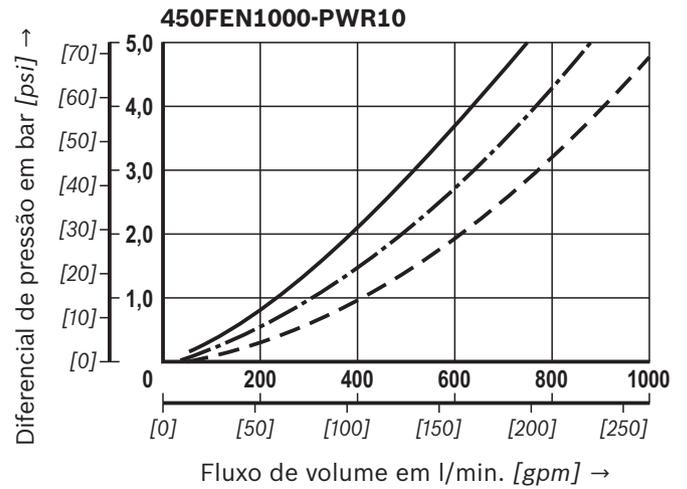
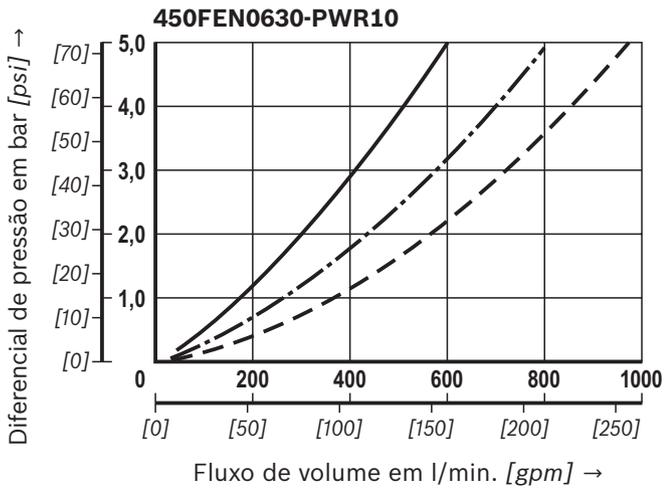
$\Delta p$ -Q-Kennlinien für Kompletfilter empfohlenes

Anfangs- $\Delta p$  für Auslegung = 1,5 bar [21.75 psi]

Um disposição ideal do filtro possibilita nosso software online "FilterSelect".

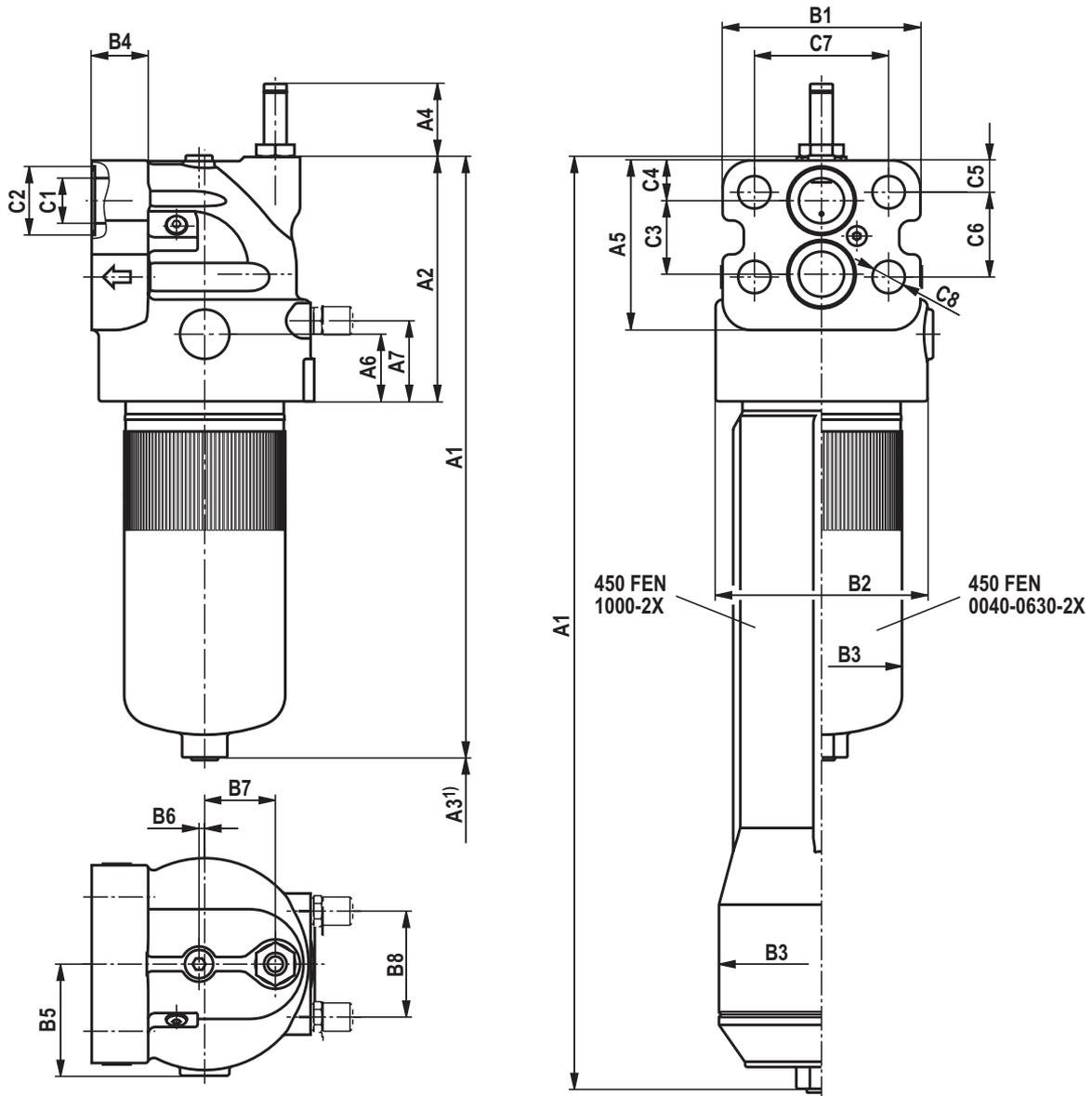
Viscosidade do óleo:

- 140 mm<sup>2</sup>/s [649 SUS]
- · - 68 mm<sup>2</sup>/s [315 SUS]
- - - 30 mm<sup>2</sup>/s [143 SUS]



**Dimensões: NG0040 ... NG1000**  
(dimensões em mm [polegadas])

**450FEN0040-1000**



## Dimensões: NG0040 ... NG1000

(dimensões em mm [polegadas])

### Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com DIN 24550

Tipo	A1	A2	A3 <sup>1)</sup>	A4	A5	A6	A7
450FEN0040	216 [8.50]	130 [5.12]	80 [3.15]	51,7 [2.04]	80 [3.15]	42,5 [1.67]	47 [1.85]
450FEN0063	279 [10.98]						
450FEN0100	369 [14.53]						
450FEN0160	335 [13.19]	173 [6.81]	140 [5.51]		120 [4.72]	47,5 [1.87]	57 [2.24]
450FEN0250	425 [16.73]						
450FEN0400	575 [22.64]						
450FEN0630	653 [25.71]	239 [9.41]	140 [5.51]		160 [6.30]	75 [2.95]	86 [3.39]
450FEN1000	886 [34.88]		630 [24.80]				

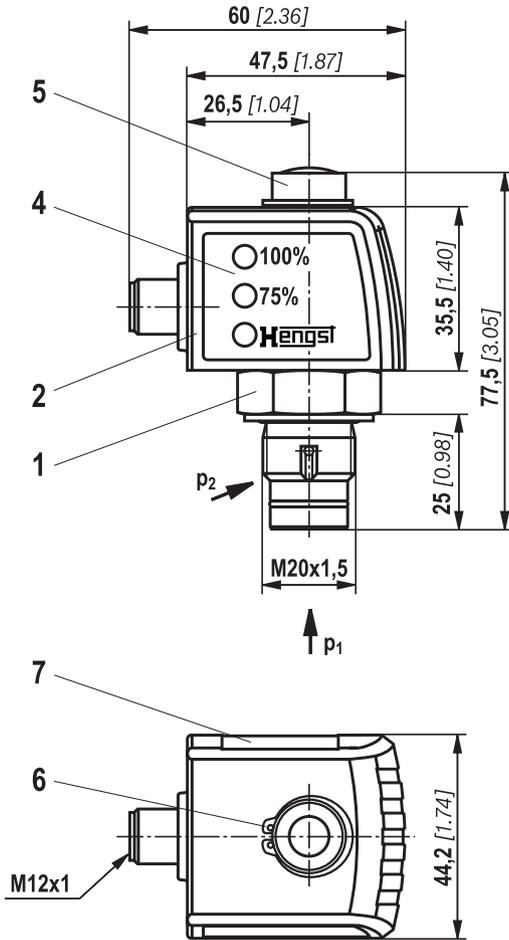
Tipo	B1	ØB2	ØB3	B4	B5	B6	B7	B8
450FEN0040	80 [3.15]	90 [3.54]	64 [2.52]	24 [0.94]	49 [1.93]	8 [0.31]	30 [1.18]	55 [2.17]
450FEN0063								
450FEN0100								
450FEN0160	140 [5.51]	150 [5.91]	114 [4.49]	39 [1.54]	79 [3.11]	4 [0.16]	50 [1.97]	75 [2.95]
450FEN0250								
450FEN0400								
450FEN0630	190 [7.48]	195 [7.68]	141 [5.55]	41 [1.61]	101,5 [4.00]	4 [0.16]	65 [2.56]	100 [3.94]
450FEN1000			188 [7.40]					

Tipo	ØC1	ØC2	C3	C4	C5	C6	C7	ØC8	SW
450FEN0040	14 [0.55]	23 [0.91]	28 [1.10]	27 [1.06]	12 [0.47]	45 [1.77]	57 [2.24]	14 [0.55]	24 [0.94]
450FEN0063									
450FEN0100									
450FEN0160	32 [1.26]	47,5 [1.87]	52 [2.05]	28,5 [1.12]	22,5 [0.89]	60 [2.36]	95 [3.74]	23 [0.91]	32 [1.26]
450FEN0250									
450FEN0400									
450FEN0630	50 [1.97]	60 [2.36]	67 [2.64]	41 [1.61]	25 [0.98]	86 [3.39]	140 [5.51]	27 [1.06]	41 [1.61]
450FEN1000									

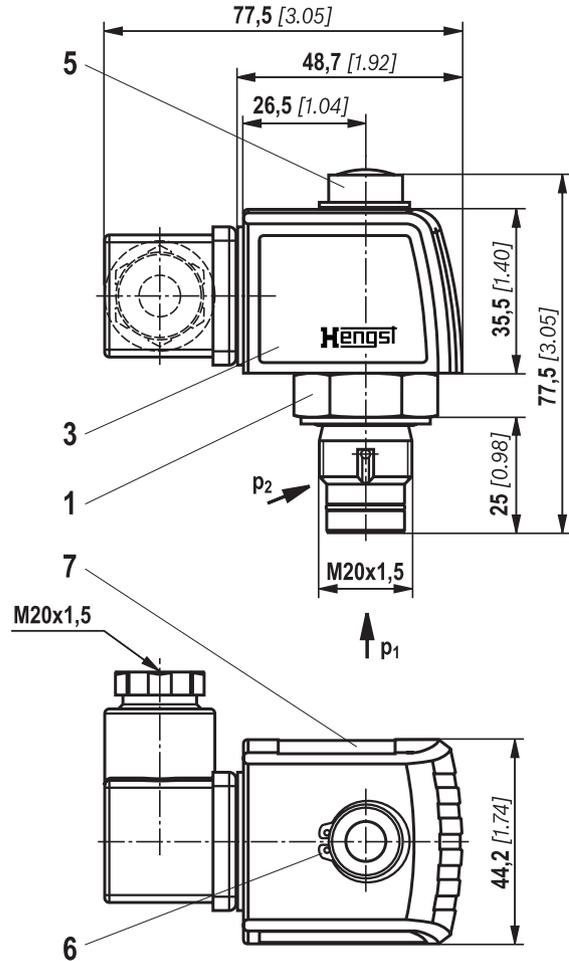
<sup>1)</sup> Medida de desmontagem para substituição do elemento filtrante

## Indicador de ensujamento (dimensões em mm [polegadas])

**Indicador de diferencial de pressão  
com elemento de comutação montado M12x1**



**Indicador de diferencial de pressão  
com elemento de comutação montado EN-175301-803**



- 1 Indicador mecânico-óptico de manutenção;  
torque máx. de aperto  $M_{A \text{ máx}} = 50 \text{ Nm}$  [36.88 lb-ft]
- 2 Elemento de comutação com anel de segurança para indicador de manutenção elétrico (rodável em 360°);  
Conexão de encaixe circular M12x1, 4 polos
- 3 Elemento de comutação com anel de segurança para indicador de manutenção elétrico (rodável em 360°);  
conexão de encaixe retangular EN175301-803
- 4 Carcaça com três LED: 24 V =  
verde: prontidão  
amarelo: Ponto de comutação 75%  
vermelho: Ponto de comutação 100%
- 5 Indicador óptico, biestável
- 6 Anel de segurança DIN 471-16x1, nº do material R900003923
- 7 Placa de identificação

### Avisos:

Apresentação contém indicador mecânico-óptico de manutenção (1) e pressostato eletrônico (2) (3).

## Códigos para pedidos de peças de reposição

### Elemento filtrante

01	02	03	04	05	06
2.			- B00	- 0	-

### Elemento filtrante

01	Tipo de construção	2.
----	--------------------	----

### Tamanho nominal

02	FEN... (Elementos filtrantes de acordo com DIN 24550)	0040 0063 0100 0160 0250 0400 0630 1000
----	--	--

### Malha de filtragem em µm

03	<b>Absoluto</b> (ISO 16889; $\beta_x(c) \geq 200$ )	Material de fibra de vidro, não limpável	PWR3 PWR6 PWR10 PWR20
	<b>Nominal</b>	Tela metálica em aço inoxidável, limpável	G10 G25 G100

### Pressão diferencial

04	pressão diferencial máx. permitida do elemento filtrante 330 bar [4786 psi], Filtro <b>sem</b> válvula bypass	B00
----	---	-----

### Válvula bypass

05	<b>sem</b> válvula bypass	0
----	---------------------------	---

### Vedação

06	Vedação NBR	M
	Vedação FKM	V

### Exemplo de pedido:

**2.0100 PWR3-B00-0-M**

Mais informações sobre os elementos filtrantes da Hengst, consultar folha de dados 51420.

### Programa preferencial elemento filtrante de reposição

Elemento filtrante de reposição 3 microns		Elemento filtrante de reposição 6 microns		Elemento filtrante de reposição 10 microns	
R928006654	2.0040 PWR3-B00-0-M	R928006655	2.0040 PWR6-B00-0-M	R928006656	2.0040 PWR10-B00-0-M
R928006708	2.0063 PWR3-B00-0-M	R928006709	2.0063 PWR6-B00-0-M	R928006710	2.0063 PWR10-B00-0-M
R928006762	2.0100 PWR3-B00-0-M	R928006763	2.0100 PWR6-B00-0-M	R928006764	2.0100 PWR10-B00-0-M
R928006816	2.0160 PWR3-B00-0-M	R928006817	2.0160 PWR6-B00-0-M	R928006818	2.0160 PWR10-B00-0-M
R928006870	2.0250 PWR3-B00-0-M	R928006871	2.0250 PWR6-B00-0-M	R928006872	2.0250 PWR10-B00-0-M
R928006924	2.0400 PWR3-B00-0-M	R928006925	2.0400 PWR6-B00-0-M	R928006926	2.0400 PWR10-B00-0-M
R928006978	2.0630 PWR3-B00-0-M	R928006979	2.0630 PWR6-B00-0-M	R928006980	2.0630 PWR10-B00-0-M
R928007032	2.1000 PWR3-B00-0-M	R928007033	2.1000 PWR6-B00-0-M	R928007034	2.1000 PWR10-B00-0-M

## Códigos para pedidos de peças de reposição

### Indicador mecânico-ótico de manutenção

01	02	03	04	05	06
W	O	-	D01	-	-

01	Indicador de manutenção	W
----	-------------------------	---

02	indicador mecânico-ótico	O
----	--------------------------	---

### Versão

03	Diferencial de pressão, tipo de construção modular	D01
----	--	-----

### Pressão de comutação

04	2,2 bar [32 psi]	2,2
	5,0 bar [72.5 psi]	5,0
	8,0 bar [116 psi]	8,0

### Vedação

05	Vedação NBR	M
	Vedação FKM	V

### Pressão operacional máx

06	Pressão de comutação 2,2 bar [31.9 psi], 450 bar [6527 psi]	450
	Pressão de comutação 5,0 bar [72.5 psi], 450 bar [6527 psi]	450
	Pressão de comutação 8,0 bar [116 psi], 450 bar [6527 psi]	450

### Indicador mecânico-ótico de manutenção

Nº do material.	Descrição
R928038783	WO-D01-2,2-M-450
R928038782	WO-D01-2,2-V-450
R901025313	WO-D01-5,0-M-450
R901066235	WO-D01-5,0-V-450
R928038785	WO-D01-8,0-M-450
R928038784	WO-D01-8,0-V-450

## Códigos para pedidos de peças de reposição

### Conjunto de vedação

01	02	03	04	05
<b>D</b>	<b>450FEN</b>		<b>- 2X / -</b>	

01	Conjunto de vedação	<b>D</b>
----	---------------------	----------

02	Série 450FEN	<b>450FEN</b>
----	--------------	---------------

### Tamanho nominal

03	0040-0100	<b>0040-0100</b>
	0160-0400	<b>0160-0400</b>
	0630-1000	<b>0630-1000</b>

04	Série do aparelho 20 ... 29 (20 ... 29: dimensões de montagem e conexão inalteradas)	<b>2X</b>
----	--	-----------

### Vedação

05	Vedação NBR	<b>M</b>
	Vedação FKM	<b>V</b>

### Conjunto de vedação

Nº do material.	Descrição
<b>R961010375</b>	D450FEN0040-0100-2X/-M
<b>R961010376</b>	D450FEN0160-0400-2X/-M
<b>R961010377</b>	D450FEN0630-1000-2X/-M
<b>R961010378</b>	D450FEN0040-0100-2X/-V
<b>R961010379</b>	D450FEN0160-0400-2X/-V
<b>R961010380</b>	D450FEN0630-1000-2X/-V

## Montagem, comissionamento, manutenção

### Montagem

- ▶ A pressão máxima de operação do sistema não pode exceder a pressão máxima de funcionamento permitida do filtro (ver placa de identificação).
- ▶ Durante a montagem do filtro (veja também o capítulo “Torque de aperto”), a direção do fluxo (setas de direção) e a altura de manutenção exigida do elemento filtrante (consulte o capítulo “Dimensões”) devem ser consideradas.
- ▶ Com a posição de instalação com o compartimento do filtro para baixo é possível garantir a troca do elemento filtrante de maneira mais simples. O indicador de manutenção deve ser colocado de modo bem visível.
- ▶ Remover tampões de plástico na entrada e saída do filtro.
- ▶ Deve-se garantir uma montagem livre de tensão.
- ▶ A conexão do indicador de manutenção eletrônico ocorre através do elemento de comutação com 1 ou 2 pontos de comutação, que é encaixado no indicador mecânico-óptico de ensujamento e seguro com um anel de segurança.

### Comissionamento

- ▶ Colocar a instalação em funcionamento.

#### **Aviso:**

Não é preciso fazer uma purga no filtro. Todos os tamanhos nominais possuem acoplamentos roscados opcionais que também podem ser usados para a purga.

### Manutenção

- ▶ Se, na temperatura de operação, o pino de indicação vermelho for forçado para fora do indicador mecânico-óptico de manutenção ou se o elemento eletrônico de comutação abre/fecha o circuito de comutação, o elemento filtrante está sujo e deve ser substituído ou limpo.
- ▶ O número do material do elemento de reposição ade-

quado é indicado na placa de identificação do filtro completo. Esse deve corresponder ao número do material no elemento filtrante.

- ▶ Retirar o equipamento de operação.
- ▶ A pressão de serviço deve ser aliviada no lado do sistema.

#### **Aviso:**

Não é preciso fazer uma purga no filtro. Todos os tamanhos nominais possuem acoplamentos roscados opcionais que também podem ser usados para a purga.

- ▶ Pelo parafuso de purga (a partir da série NG0160) é possível retirar o óleo do lado da sujeira.
- ▶ Desaparafusar o compartimento do filtro (ou parte inferior no NG1000).
- ▶ Retirar o elemento filtrante com um ligeiro movimento de rotação do pino de encaixe.
- ▶ Se necessário, limpar os componentes do filtro.
- ▶ Verificar se as vedações do recipiente do filtro estão danificadas, substituir se necessário. Conjuntos de vedação adequados, consulte o capítulo “Peças de reposição”.
- ▶ Elementos filtrantes de malha de arame podem ser limpos. Instruções detalhadas de limpeza, consulte a folha de dados 51420.
- ▶ Encaixar o elemento filtrante novo ou limpo, rodando-o ligeiramente sobre o pino de retenção.
- ▶ O filtro deve ser montado na sequência inversa. Observar:  
Girar o compartimento do filtro 1/8 até 1/2 rotação para fora, para que o compartimento não se fixe através da pulsação de pressão e seja mais fácil soltar durante a manutenção.
- ▶ As especificações de torque (capítulo “Torques de aperto”) devem ser observadas.
- ▶ Colocar a instalação em funcionamento.

### **ATENÇÃO!**

- ▶ Montagem e desmontagem apenas com instalação sem pressão!
- ▶ O filtro está sob pressão!
- ▶ Remover o recipiente do filtro somente em condição despressurizada!
- ▶ Não alterar o indicador de manutenção mecânico-óptico quando o filtro estiver sob pressão!

#### **Avisos:**

- ▶ Todos os trabalhos realizados no filtro devem ser efetuados por equipe técnica treinada.
- ▶ O funcionamento e a segurança só são garantidos com o uso de elementos filtrantes e peças de reposição originais da Hengst.
- ▶ A garantia perde a sua validade, em caso de alterações do objeto de entrega, pelo cliente ou terceiros, de montagem, instalação, manutenção, reparo, utilização inadequadas ou sujeito a condições ambientais que não correspondam às nossas condições de montagem.

## Torques de aperto

### Fixação

Série 450 ...	FEN0040	FEN0063	FEN0100	FEN0160	FEN0250	FEN0400	FEN0630	FEN1000
Parafuso / Torque de aperto com $\mu_{ges} = 0,14$	M12x35/75 Nm $\pm 12\%$			M20x60/400 Nm $\pm 5\%$			M24x65/700 Nm $\pm 4\%$	
Quantidade	4							
Parafuso da classe de resistência recomendada	8,8							

### Recipiente do filtro e indicador de manutenção

Série 450 ...	FEN0040	FEN0063	FEN0100	FEN0160	FEN0250	FEN0400	FEN0630	FEN1000
Indicador de manutenção	50 Nm							
Parafuso do conector cúbico Elemento de comutação EN-175301-803	máx. 50 Nm							

## Diretivas e standardização

### Validação do produto

Tanto os elementos filtrantes como os acessórios de filtragem instalados nos filtros da Hengst são testados conforme várias normas de ensaio ISO e monitorados qualitativamente:

Teste de impulsos de pressão	ISO 10771:2015-08
Teste de desempenho da filtragem (teste Multipass)	ISO 16889:2008-06
$\Delta p$ Curvas características (perda de pressão)	ISO 3968:2001-12
Compatibilidade com o fluido hidráulico	ISO 2943:1998-11
Teste de pressão de colapso	ISO 2941:2009-04

O desenvolvimento, fabricação e montagem de filtros industriais Hengst e elementos filtrantes Hengst ocorre conforme o sistema de gestão de qualidade ISO 9001:2015.

### Classificação segundo a diretiva de equipamentos de pressão

Os filtros de montagem em bloco para aplicações hidráulicas, conforme a 51467, são acessórios de retenção da pressão segundo o artigo 1, parágrafo 2.1.4 da diretiva de equipamentos de pressão 97/23/CE (DGRL). Devido à exclusão no artigo 1, capítulo 3.6 da DGRL, os filtros hidráulicos são excluídos da DGRL, se não forem classifi-

cados em categoria superior a I (diretriz 1/19).

Para a classificação, foram considerados os fluidos do capítulo "Compatibilidade com fluidos hidráulicos aprovados".

Não obtêm qualquer marca CE.

### Uso em áreas potencialmente explosivas de acordo com a diretiva 94/9/CE (ATEX)

Os filtros de montagem em bloco, de acordo com 51467, não são aparelhos nem componentes no sentido da diretiva 94/9/CE e não recebem nenhuma marca CE. Com a análise de riscos de inflamação foi comprovado que esse filtro de tubagem não apresenta uma fonte inflamável própria de acordo com DIN EN 13463-1:2009.

Nos indicadores de manutenção eletrônicos com um ponto de comutação:

WE-1SP-M12x1 **R928028409**

WE-1SP-EN175301-803 **R928036318**

refere-se, de acordo com a DIN EN 60079-11:2012, a equipamento eletrônico simples que não possui qualquer fonte

de tensão própria. Estes equipamentos eletrônicos simples podem ser colocados, conforme a DIN EN 60079-14:2012, em circuitos elétricos intrinsecamente seguros (Ex ib) sem identificação e certificação em instalações.

Os filtros de montagem em bloco e os indicadores eletrônicos de manutenção aqui descritos podem ser utilizados nas seguintes áreas com perigo de explosão

	Adequação à zona	
Gás	1	2
Pó	21	22

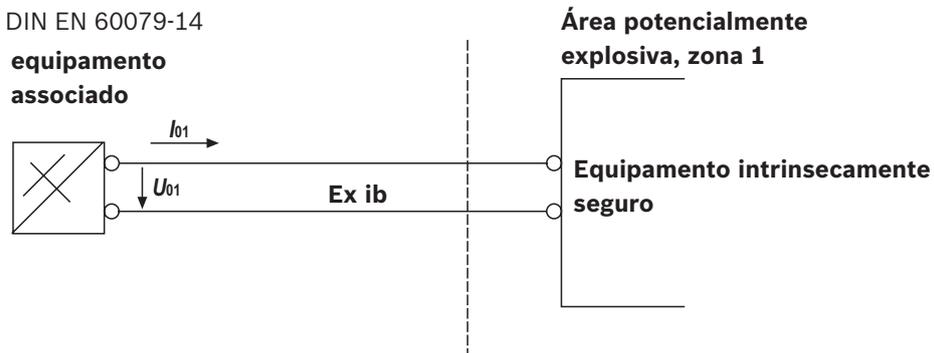
## Diretivas e standardização

Filtro completo com indicador de manutenção mecânico-óptico			
Uso/Atribuição		Gás 2G	Pó 2D
Atribuição		Ex II 2G c IIC TX	Ex II 2D c IIC TX
Condutividade do fluido	pS/m	min	300
Acumulação de pó		máx	–
			0,5 mm

Elemento de comutação eletrónico no circuito elétrico intrinsecamente seguro			
Uso/Atribuição		Gás 2G	Pó 2D
Atribuição		Ex II 2G Ex ib IIB T4 Gb	Ex II 2D Ex ib IIC T100°C Db
Circuitos elétricos intrinsecamente seguros permitidos		Ex ib IIC, Ex ic IIC	Ex ib IIC
Dados técnicos		Valores apenas para circuito elétrico intrinsecamente seguro	
Tensão de comutação	Ui	máx	150 V AC/DC
Corrente de comutação	Ii	máx	1,0 A
Potência de comutação	Pi	máx	1,3 W T4 T <sub>máx</sub> 40 °C
		máx	1,0 W T4 T <sub>máx</sub> 80 °C
Temperatura da superfície <sup>1)</sup>		máx	–
			100 °C
Capacidade interior	Ci		Insignificante
Indutividade interna	Li		Insignificante
Acumulação de pó		máx	–
			0,5 mm

<sup>1)</sup> A temperatura se baseia na temperatura do fluido no filtro e não pode ultrapassar o valor indicado aqui.

Proposta de circuito conforme DIN EN 60079-14



### ⚠ ATENÇÃO!

- ▶ Perigo de explosão devido à alta temperatura! A temperatura da superfície do filtro depende da temperatura do meio no circuito hidráulico e não deve exceder o valor especificado aqui. Devem ser tomadas medidas para garantir que a temperatura máxima de ignição permitida não seja excedida na área com potencial explosivo.
- ▶ Ao usar os filtros de montagem em bloco conforme 51467 em áreas explosivas, deve-se garantir uma

- equalização de potencial suficiente. O filtro é de preferência aterrado através dos parafusos de fixação.
- ▶ Deve-se notar aqui que as pinturas e as camadas de proteção oxidadas são eletricamente não-condutoras.
- ▶ Na substituição do elemento filtrante, o material de embalagem fora da área com potencial explosivo deve ser removido do elemento de reposição

### 👉 Avisos:

- ▶ Manutenção somente por equipe técnica, instruções pelo operador de acordo com DIRETRIZ 1999/92/EG Anexo II, Parágrafo 1.1
- ▶ Garantia de funcionamento e segurança só existe com uso de peças de reposição originais da Hengst

## Anotações

Hengst Filtration GmbH  
Hardtwaldstr. 43  
68775 Ketsch, Germany  
Telefone +49 (0) 62 02 / 6 03-0  
hydraulicfilter@hengst.de  
www.hengst.com

© Todos os direitos reservados à Hengst Filtration GmbH, inclusive para fins de pedidos de registro de propriedade industrial. Reserva-se o direito a qualquer direito de vendas, como o direito de cópia e transmissão. Os dados indicados servem apenas para a descrição do produto. Não podem ser deduzidas dos nossos dados quaisquer informações sobre uma dada característica específica, nem sobre a aptidão para um determinado fim. As recomendações feitas não isentam o usuário de realizar suas próprias avaliações e testes. Deve ter-se em mente que os nossos produtos foram sujeitos a um processo de desgaste e alteração natural.

## Anotações

Hengst Filtration GmbH  
Hardtwaldstr. 43  
68775 Ketsch, Germany  
Telefone +49 (0) 62 02 / 6 03-0  
hydraulicfilter@hengst.de  
www.hengst.com

© Todos os direitos reservados à Hengst Filtration GmbH, inclusive para fins de pedidos de registro de propriedade industrial. Reserva-se o direito a qualquer direito de vendas, como o direito de cópia e transmissão. Os dados indicados servem apenas para a descrição do produto. Não podem ser deduzidas dos nossos dados quaisquer informações sobre uma dada característica específica, nem sobre a aptidão para um determinado fim. As recomendações feitas não isentam o usuário de realizar suas próprias avaliações e testes. Deve ter-se em mente que os nossos produtos foram sujeitos a um processo de desgaste e alteração natural.