

Filtro de linha

RP 51402
Edição: 2023-06
Substituí: 2021-04

1/14

Tipo 100 FLEN 0160 até 0630; 100 FLE 0045, 0055, 0120

Tamanho nominal **de acordo com DIN 24550**: 0160 até 0630
Tamanho nominal de acordo com BRFS: 0045, 0055, 0120
Pressão nominal 100 bar
Conexão até SAE 3"
Temperatura de operação -10 °C até +100 °C



H7590

Conteúdo

Índice

Aplicação, características	
Montagem, elemento filtrante, acessórios, curvas características, qualidade e normalização	
Dados para pedidos	
Tipos preferenciais	
Dados para pedidos:	
Elemento sinalizador elétrico para o indicador de contaminação do filtro	
Conectores segundo IEC 60947-5-2	
Design do filtro	
Símbolos	
Dados técnicos	
Dimensões	
Peças de reposição	
Diretrizes e padronização	
Instruções de montagem, operação e manutenção	

Página

1
2
3
4
5
5
6
7
8
9
10, 11
12
13

Aplicação

- Filtração de fluidos hidráulicos e graxas.
- Filtração de fluidos e gases.
- Montagem direta nas tubulações.
- Proteção contra desgaste de componentes do sistema.
- Filtração offline em caso de tempos de parada dos filtros elevados.

Características

- Filtro para a montagem em linha
- Especialmente apropriado para filtração offline
- Superfície de filtragem extremamente grande
- Versão de fluxo otimizado através de desenho 3D CAD
- Perda de pressão reduzida
- Materias filtrantes especiais altamente eficazes

Montagem

Montagem de duas peças da carcaça do filtro com entrada e saída, bem como da tampa do filtro flangeada.

Estão disponíveis outras variantes de execução sob encomenda.

Elemento filtrante

Plissamento tipo estrela com espessura da plissa otimizada e diferentes materiais filtrantes.

Mais informações detalhadas constam no nosso folheto "Elementos filtrantes".

O elemento filtrante é o componente mais importante do sistema "FILTRO" em relação à disponibilidade e proteção contra desgaste das instalações.

Critérios decisivos para a seleção são o grau de pureza necessário do fluido de operação, ΔP inicial e a capacidade de retenção de partículas.

Acessórios

Indicador de contaminação do filtro

O filtro está essencialmente equipado com indicador ótico mecânico de contaminação. A conexão do elemento sinalizador elétrico ocorre através do contato elétrico com 1 ou 2 pontos de comutação que tem de ser encomendado separadamente. O contato eletrônico é encaixado no indicador de contaminação mecânico-ótico e preso com um anel de segurança.

Curvas características

Nosso software BRfilterselect permite uma escolha ótima, veja área Download <http://www.eppensteiner.de>.

Curvas características adicionais relativas aos filtros deste catálogo são encontradas no programa BRFilterselect da BRFS.

Qualidade e normalização

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

Os filtros de pressão para aplicações hidráulicas segundo o 51402 são produtos sob pressão segundo o artigo 1, capítulo 2.1.4 da diretiva de produtos sob pressão 97/23/CE (DGRL). Devido à exclusão do artigo 1, capítulo 3.6 da DGRL, os filtros hidráulicos são excluídos da DGRL, se não estiverem em categoria superior a I (diretriz 1/19). Neste caso não obtêm qualquer marca CE.

Dados para pedidos

Do filtro

		100		-		0		V5,0-S0		0			
Pressão 100 bar	= 100											Dados suplementares 0 = sem Z ²⁾ = Certificado	
Tipo de construção Filtro de linha com elemento filtrante de acordo com DIN 24550	= FLEN											Material 0 = Padrão	
Filtro de linha com elemento filtrante de acordo com padrão BRFS	= FLE											Vedação M = Vedação NBR V = Vedação FKM	
Tamanho nominal FLEN...	= 0160 0250 0400 0630											Conexão S0 = Flange SAE	
FLE...	= 0045 0055 0120											Indicador de contaminação do filtro V5,2 = Indicador de contaminação, ótico Pressão ajustada 5,0 bar	
Malha de filtragem em µm nominal Tela metálica em aço inoxidável, lavável G10, G25	= G...											Válvula Bypass 0 = sem 9 = 7 bar	
Papel, não lavável P10	= P...												
absoluto (ISO 16889) Fibras inorgânicas, não lavável PWR3, PWR10, PWR20	= PWR..												
ΔP máx. ΔP permitido do elemento filtrante 30 bar	= A												
160 bar	= C												
Versão do elemento cola padrão T = 100 °C	= 0...												
Material padrão	= ...0												
Níquel químico	= ...D ¹⁾												
Indicador elétrico sem	= 0												

Exemplo de pedido:
100 FLE 0045 PWR10-A00-09V5,0-S0M00

Do elemento filtrante

		1.		-		0						
Elemento filtrante Tipo de construção	= 1.											Vedação M = Vedação NBR V = Vedação FKM
Tamanho nominal FLEN...	= 0160 0250 0400 0630											Válvula Bypass 0 = no elemento filtrante sempre 0
FLE...	= 0045 0055 0120											Versão do elemento 0... = Cola padrão T = 100 °C ...0 = Material padrão ...D ¹⁾ = Níquel químico
Malha de filtragem em µm nominal Tela metálica em aço inoxidável, lavável: G10, G25	= G...											
Papel, não lavável: P10	= P...											
absoluto (ISO 16889) Fibras inorgânicas, não lavável: PWR3, PWR10, PWR20	= PWR..											
ΔP máx. ΔP permitido do elemento filtrante 30 bar	= A											
160 bar	= C											

Exemplo de pedido:
1. 0045 PWR10-A00-0-M

¹⁾ Apenas em conexão com a vedação FKM

²⁾ Certificado de fabricante de acordo DIN 55350 T18

Tipos preferenciais

Filtro de linha com Bypass, malha de filtragem 10 µm e pressão nominal 100 bar

Tipo	Vazão em l/min com $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ e $\Delta p = 0,8 \text{ bar}$	Número de material
100 FLEN 0160 PWR10-A00-09V5,0-S0M00	317	R928000536
100 FLEN 0250 PWR10-A00-09V5,0-S0M00	416	R928000537
100 FLE 0045 PWR10-A00-09V5,0-S0M00	496	R928000540
100 FLE 0055 PWR10-A00-09V5,0-S0M00	537	R928000541
100 FLEN 0400 PWR10-A00-09V5,0-S0M00	885	R928000538
100 FLEN 0630 PWR10-A00-09V5,0-S0M00	1129	R928000539
100 FLE 0120 PWR10-A00-09V5,0-S0M00	1355	R928000542

Filtro de linha com Bypass, malha de filtragem 3 µm e pressão nominal 100 bar

Tipo	Vazão em l/min com $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ e $\Delta p = 0,8 \text{ bar}$	Número de material
100 FLEN 0160 PWR3-A00-09V5,0-S0M00	135	R928000529
100 FLEN 0250 PWR3-A00-09V5,0-S0M00	210	R928000530
100 FLE 0045 PWR3-A00-09V5,0-S0M00	310	R928000533
100 FLE 0055 PWR3-A00-09V5,0-S0M00	385	R928000534
100 FLEN 0400 PWR3-A00-09V5,0-S0M00	390	R928000531
100 FLEN 0630 PWR3-A00-09V5,0-S0M00	610	R928000532
100 FLE 0120 PWR3-A00-09V5,0-S0M00	960	R928000535

Filtro de linha sem Bypass, malha de filtragem 10 µm e pressão nominal 100 bar

Tipo	Vazão em l/min com $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ e $\Delta p = 0,8 \text{ bar}$	Número de material
100 FLEN 0160 PWR10-C00-00V5,0-S0M00	317	R928000578
100 FLEN 0250 PWR10-C00-00V5,0-S0M00	416	R928000579
100 FLE 0045 PWR10-C00-00V5,0-S0M00	496	R928000582
100 FLE 0055 PWR10-C00-00V5,0-S0M00	537	R928000583
100 FLEN 0400 PWR10-C00-00V5,0-S0M00	885	R928000580
100 FLEN 0630 PWR10-C00-00V5,0-S0M00	1129	R928000581
100 FLE 0120 PWR10-C00-00V5,0-S0M00	1355	R928000584

Filtro de linha sem Bypass, malha de filtragem 3 µm e pressão nominal 100 bar

Tipo	Vazão em l/min com $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ e $\Delta p = 0,8 \text{ bar}$	Número de material
100 FLEN 0160 PWR3-C00-00V5,0-S0M00	135	R928000571
100 FLEN 0250 PWR3-C00-00V5,0-S0M00	210	R928000572
100 FLE 0045 PWR3-C00-00V5,0-S0M00	310	R928000575
100 FLE 0055 PWR3-C00-00V5,0-S0M00	385	R928000576
100 FLEN 0400 PWR3-C00-00V5,0-S0M00	390	R928000573
100 FLEN 0630 PWR3-C00-00V5,0-S0M00	610	R928000574
100 FLE 0120 PWR3-C00-00V5,0-S0M00	960	R928000577

Dados para pedidos: 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 Y64 øD[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		1	EN 175301-803	sem
R928036318	WE-1SP-EN175301-803	Contato de abertura	1	EN 175301-803	sem

Conectores (tensão máx. permitida 50 V)

para elemento de comutação eletrônico com conexão de encaixe circular M12x1

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

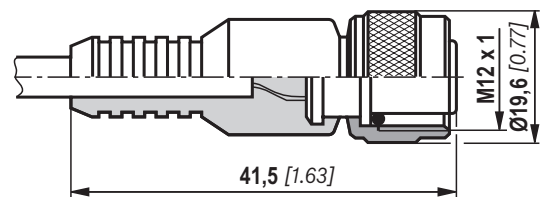
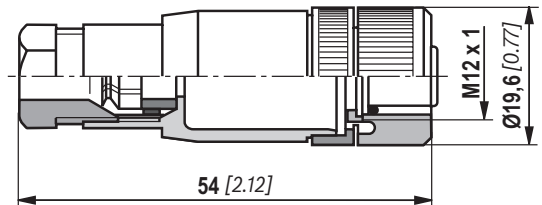
Nº de material R900031155

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 mm²

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

Nº de material R900064381



Exemplo de pedido:

Filtro de pressão com indicador de contaminação mecânico-ótico para $n_{\text{nominal}} = 100 \text{ bar } \sqrt{23}$. n_{qf} com válvula Bypass, tamanho nominal 0045, com elemento filtrante 10 µm e elemento sinalizador elétrico M12x1 com 1 contato para fluido hidráulico óleo mineral HLP de acordo com DIN 51524.

Filtro: 100 FLE 0045 PWR10-A00-09V5,0-S0M00

Número do material: R928000540

Indicador de manutenção: WE-1SP-M12x1

Número do material: R928028409

Design do filtro

Uma seleção simples do tamanho do filtro é possível com a ferramenta online FilterSelect. O filtro pode ser projetado com os parâmetros do sistema, pressão de operação, corrente volúmica e fluido. A malha de filtragem necessária resulta da aplicação, da sensibilidade à sujeira dos componentes e das condições ambientais.

O programa guia passo a passo através do menu.

Uma documentação da seleção de filtros pode ser gerada no final como PDF. Essa contém os parâmetros inseridos, o filtro projetado com o número do material, incluindo peças de reposição e as curvas de perda de pressão.

Link Filterselect:

<http://www.filterselect.de>

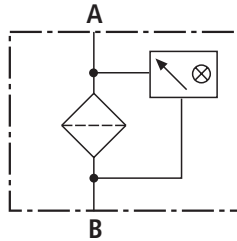
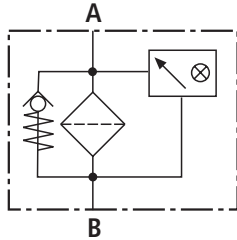
Outros idiomas podem ser selecionados através da navegação de páginas.

standard search

application:	<input type="text" value="hydraulics for industrial use and applications with lubricating oil"/>
Product category:	<input type="text" value="please select"/>
type:	<input type="text" value="please select"/>
pressure range:	<input type="text" value="please select"/>
filter material:	<input type="text" value="please select"/>
fineness:	<input type="text" value="please select"/>
volume flow rate:	<input type="text" value=""/> <input type="text" value="l/min"/>
viscosity: * = working point	<input checked="" type="radio"/> kin viscosity 1: <input type="text" value="32"/> <input type="text" value="mm²/s"/>
	<input type="radio"/> search via type of medium <input type="text" value="please select"/> <input type="text" value="please select"/> full-text search medium <input type="text"/>
	temp 1: <input type="text"/> [°C] <input type="text"/> [°F] kin viscosity 1: <input type="text"/> <input type="text" value="mm²/s"/>
	<input type="radio"/> dyn. viscosity 1: <input type="text"/> [cP] density 1: <input type="text"/> [kg/dm³] kin viscosity 1: <input type="text"/> <input type="text" value="mm²/s"/>
collapse pressure resistance according to ISO 2941:	<input type="text" value="30 bar"/>
	<input type="button" value="Start search"/>

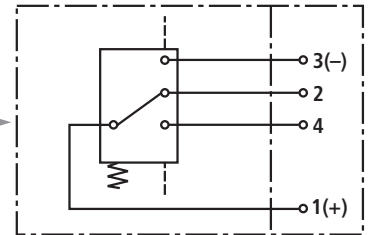
Símbolos

Filtro de pressão



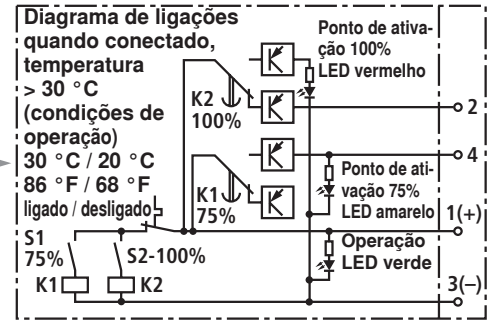
Elemento sinalizador elétrico para indicador de contaminação

Elemento de contato Conector



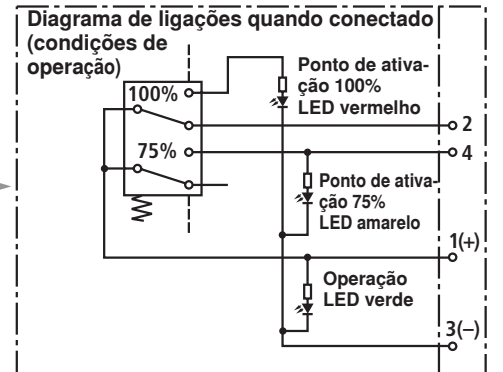
WE-1SP-M12x1

Elemento de contato Conector



WE-2SPSU-M12x1

Elemento de contato Conector

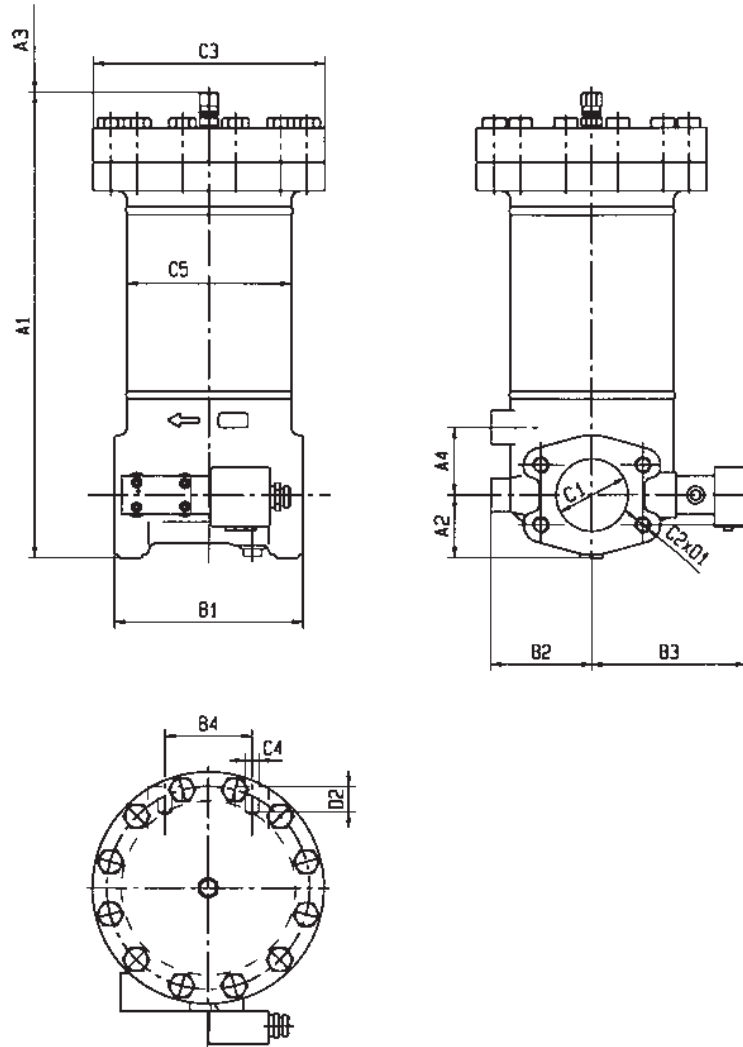


WE-2SP-M12x1

Dados técnicos (para aplicações diferentes dos valores indicados, por favor nos consultar!)**Elétricas** (elemento sinalizador elétrico)

Conexão elétrica	Conector redondo M12x1, 4 pólos	
Capacidade de carga nos contatos, tensão contínua	A	máx. 1
Faixa de tensão	E1SP-M12x1 V DC/AC	máx. 150
	E2SP V CC	10 até 30
Potência máxima de ligação com carga ôhmica	20 VA; 20 W; (70 VA)	
Tipo de comutação	E1SP-M12x1	AC
	E2SP-M12x1	NF com 75% da pressão de resposta NA com 100% da pressão de resposta
	E2SPSU-M12x1	NF para 75% da pressão de resposta, NA para 100% da pressão de resposta Passagem do sinal com 30 °C Y64 øD[, retorno de sinal com 20 °C Y46 øD[
Indicação através de LED's no elemento sinalizador elétrico E2SP...	Operação (LED verde); contato de 75% (LED amarelo) Contato de 100% (LED vermelho)	
Tipo de proteção conforme EN 60529	IP 65	
Para tensão contínua acima de 24 V deve prever-se, para proteção dos contatos elétricos um supressor de faúlhas.		
Massa	Elemento sinalizador elétrico: – com conector redondo M12 x 1	kg Yj` q[0,1 Y. ,00[

Dimensões (em mm)



Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com DIN 24550

Tipo 100 FLEN...	Capacidade em l	Peso em kg ¹⁾	A1	A2	A3 ²⁾	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2
0160	2,1	22,4	351	50	160	60	160	95	144	70	SAE 2" 3000 psi DN50	M12	Ø 200	M16	Ø 140	21	22
0250	3,2	28,0	441		250												
0400	5,1	34,0	482	65	400	70	195	105	158	90	SAE 3" 3000 psi DN80	M16	Ø 240	M16	Ø 170	22	20
0630	7,8	38,3	632														

Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com padrão BRFS

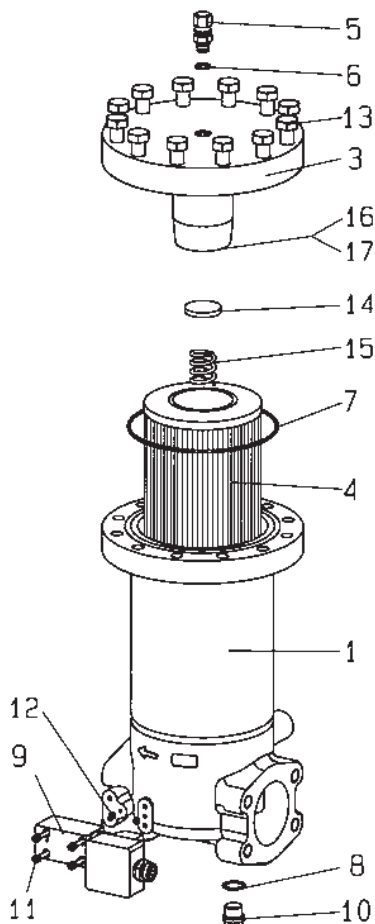
Tipo 100 FLE...	Capacidade em l	Peso em kg ¹⁾	A1	A2	A3 ²⁾	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2
0045	5,1	29,0	591	50	400	60	160	95	144	70	SAE 2" 3000 psi DN50	M12	Ø 200	M16	Ø 140	21	22
0055	7,1	33	759		568												
0120	14,3	49,2	989	65	750	70	195	105	158	90	SAE 3" 3000 psi DN80	M16	Ø 240	M16	Ø 170	22	20

¹⁾ Peso incl. elemento filtrante padrão e indicador de contaminação.

²⁾ Medida de desmontagem para substituição do elemento filtrante.

Peças de reposição

100 FLEN 0160 - 0630
100 FLE 0045 - 0120



Pos.	Quantidade	Denominação	Material	Tipo construtivo						
				FLEN	FLE	0160	0250	0400	0630	
						0045	0055			0120
1	1	Carcaça do filtro	Diversas	Para pedido, indicar "Filtro"						
3	1	Tampa do filtro	Diversas	Para pedido, indicar "Filtro"						
4	1	Elemento filtrante	Diversas	Para pedido, indicar "Elemento filtrante"						
5	1	Parafuso de aeração	5.8	N.º de peça 4158						
6	1	Anel de vedação	Aço mole	Para pedido, indicar "Filtro "						
7	1	Anel de vedação	NBR / FKM	Para pedido, indicar "Filtro "						
8	1	Anel de vedação	Aço mole	Para pedido, indicar "Filtro "						
9	1	Indicador de contaminação	Diversas	Veja descrição em " indicador ótico mecânico de contaminação"						
10	1	Parafuso de desaeração	Un	N.º de peça 789						
11	4	Parafuso sextavado com sextavado interno	8.8	N.º de peça 633						
12	2	Anel de vedação	NBR / FKM	Para pedido, indicar "Filtro "						
13	8	Parafuso sextavado	8.8	N.º de peça 602			-			
	12			-			N.º de peça 603			
14	1	Calote da válvula	diversas	para pedido, indicar "Filtro "						
15	1	Mola da válvula	1.0600							
16	1	Disco da válvula	Un							
17	1	Anel de segurança	Aço para molas							

Todos os n.ºs de peças BRFS especif.

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
----	--------------------------	---

Tipo de construção

03	Diferencial de pressão de design M20x1,5	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 nominal máx

06	Pressão de comutação 2,2 bar [31.9 psi], 160 bar [2321 psi]	160
	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.	Indicador mecânico-ótico de manutenção
R901025312	WO-D01-2,2-M-160
R901025313	WO-D01-5,0-M-450
R901066233	WO-D01-2,2-V-160
R901066235	WO-D01-5,0-V-450
R928038785	WO-D01-8,0-M-450
R928038784	WO-D01-8,0-V-450

Os códigos para pedidos para elementos filtrantes e jogos de vedação podem ser consultados nos códigos para elementos na página 3.

Jogos de vedação devem ser encomendados com a descrição completa do mesmo.

Material da vedação e tratamento superficial por fluido hidráulico

		Códigos para pedidos	
		Material da vedação	Versão do elemento
Óleos minerais			
Óleo mineral	HLP de acordo com DIN 51524	M	...0
Fluidos hidráulicos fogo resistentes			
Emulsões	HFA-E de acordo com DIN 24320	M	...0
Soluções sintéticas à base de água	HFA-S de acordo com DIN 24320	M	...D
Soluções à base de água	HFC de acordo com VDMA 24317	M	...D
Ésters fosfato	HFD-R de acordo com VDMA 24317	V	...D
Ésters orgânicos	HFD-U de acordo com VDMA 24317	V	...D
Fluidos hidráulicos altamente bio-degradáveis			
Triglicerídeos (óleo de colza)	HETG de acordo com VDMA 24568	M	...D
Ésters sintéticos	HEES de acordo com VDMA 24568	V	...D
Poliglicóis	HEPG de acordo com VDMA 24568	V	...D

Diretrizes e padronização

Validação do produto

Filtros Hengst, os elementos filtrantes incorporados a eles e os acessórios são testados e monitorados pela qualidade de acordo com os diferentes padrões de teste ISO:

Teste de resistência contra fadiga	ISO 10771:2015-08
Teste de desempenho do filtro (teste multipass)	ISO 16889:2008-06
Curvas características Δn (perda de pressão)	ISO 3968:2001-12
Compatibilidade com fluido hidráulico	ISO 2943:1998-11
Teste de pressão de colapso	ISO 2941:2009-04

O desenvolvimento, fabricação e montagem dos filtros industriais Hengst e dos elementos filtrantes Hengst são realizados no âmbito de um sistema de gerenciamento de qualidade certificado, de acordo com a ISO 9001:2015.

Instruções de montagem, operação e manutenção

Montagem do filtro

Comparar a pressão do sistema com a pressão indicada na placa de identificação.

Prender a carcaça do filtro Pos. 1 na linha, considerando a direção de fluxo (setas de direção) e altura de desmontagem do elemento filtrante Pos. 3.

Retirar o bujão na entrada e saída do filtro, aparafusar o filtro na tubulação, verificando se a montagem foi feita sem tensões.

⚠ Atenção!

Montagem e desmontagem apenas na instalação sem pressão!
Reservatório encontra-se sob pressão!

Na desmontagem do filtro deve garantir, que a entrada do filtro e saída do filtro sejam separadamente esvaziados!

Remover o copo do filtro apenas em situação despressurizada!

Não trocar o indicador de contaminação se o filtro estiver pressurizado!

Garantia funcional e de segurança está atrelada a utilização de peças de reposição originais da Hengst!

A manutenção deve ser efetuada apenas por pessoal qualificado!

Colocação em serviço

Ligar a bomba de operação.

Purgar o filtro abrindo o parafuso de desaeração Pos. 5, após saída do fluido de operação voltar a fechar.

Manutenção

Se na temperatura de operação o pino de indicação vermelho sair do indicador de contaminação ótico Pos. 9 e/ou se o processo de comutação for ativado na indicação eletrônica, o elemento filtrante está sujo e tem de ser trocado ou limpo.

Substituição do elemento filtrante

Desligar bomba de operação.

Abrir parafuso de desaeração Pos. 5 e reduzir pressão.

Abrir parafuso de desaeração Pos. 10 e deixar sair o óleo sujo da carcaça do filtro.

Desaparafusar parte superior do filtro / tampa do filtro Pos. 3 e retirar o elemento

filtrante, rodando ligeiramente o pino de encaixe na parte inferior do filtro e da carcaça do filtro.

Voltar a fechar o parafuso de desaeração Pos. 10.

Substituir elementos filtrantes PWR.. e P..., limpar elemento filtrante com material G.... A eficácia da limpeza depende do tipo de sujeira e do ΔP antes da substituição do elemento filtrante.

Se o ΔP , antes da substituição do elemento filtrante for superior a 50% do valor antes da substituição do elemento filtrante também deve ser substituído o elemento filtrante G....

Voltar a encaixar elemento filtrante novo ou limpo na carcaça do filtro, rodando-o ligeiramente em cima do pino de encaixe. Deve-se lubrificar anteriormente o anel de vedação no elemento filtrante com um pouco de óleo. Atentar durante a montagem para que o elemento filtrante não seja danificado ao bater no bordo superior do copo do filtro.

Verificar a vedação Pos. 7 no copo do filtro, em caso de dani-ficação ou desgaste substituir.

Montar novamente a tampa do filtro com parafusos sextavados. (100 FLE...).

Efetuar a colocação em serviço como em cima mencionado.

Reservam-se os direitos técnicos!

Anotações
