

Filtro de tubagem com elemento filtrante de acordo com DIN 24550

Tipo 110LEN0040-0400-2X/

RP 51448-2X

Edição: 2022-09



- ▶ Tamanhos nominais conforme **DIN 24550**: 0040 a 0400
- ▶ Pressão nominal 110 bar [1595 psi]
- ▶ Conexão até 1 1/2"
- ▶ Temperatura de operação -20 °C bis +100 °C [4 °F a 212 °F]

Características

Os filtros de linha são usados em instalações hidráulicas para a separação de partículas sólidas em líquidos e óleos de lubrificação. Eles foram desenvolvidos para montagem em tubulações.

Distinguem-se da seguinte forma:

- ▶ Filtro para a montagem da tubulação
- ▶ Suporte de filtragem por orientação de fluxo ciclônico
- ▶ Materiais filtrantes altamente eficazes
- ▶ Alta resistência contra colapso dos elementos filtrantes
- ▶ Versão padrão com indicador de manutenção mecânico-óptico com função de memória
- ▶ Equipamento opcional com vários elementos de comutação eletrônicos possíveis, construção modular
- ▶ Válvula bypass opcional integrada na carcaça do filtro

Conteúdo

Características	1
Códigos para pedidos de filtros	2, 3
Tipos preferenciais	4
Design do filtro	5
Códigos para pedidos de acessórios	6
Símbolos	7
Função, seção	8
Dados técnicos	9, 10
Compatibilidade com fluidos hidráulicos	10
Dimensões	11, 12
Indicador de manutenção	13
Códigos para pedidos de peças de reposição e acessórios	14 ... 16
Montagem, comissionamento, manutenção	17, 18
Torques de aperto	19
Diretivas e standardização	19, 20
Utilização	21
Meio ambiente e reciclagem	22

Códigos para pedidos de filtros

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	10	10
110LE	N		-	2X		-		-		-	

Série										
01	Filtro de tubagem 110 bar [1595 psi]									110LE

Elemento filtrante										
02	com elemento filtrante de acordo com DIN 24550									N

Tamanho nominal										
03	LEN... (Com elemento filtrante de acordo com DIN 24550)									0040 0063 0100 0160 0250 0400
04	Série do aparelho 20 ... 29 (20 ... 29: dimensões de montagem e conexão inalteradas)									2X

Malha de filtragem em µm										
05	Absoluto (ISO 16889) Velo de fibra de vidro, não limpável									PWR3 PWR6 PWR10 PWR20
	Nominal Tela metálica em aço inoxidável, limpável									G10 G25 G40 G60 G100

Pressão diferencial										
06	Diferencial de pressão máximo admissível do elemento filtrante de 30 bar [435 psi], com válvula de by-pass									A00
	Pressão diferencial máxima admissível do elemento filtrante de 330 bar [4786 psi], Filtro sem válvula bypass									B00

Indicador de manutenção										
07	Indicador de manutenção, mec.-ótico, Pressão de comutação 0,8 bar [11.6 psi] - pressão de abertura da bypass 2,5 bar [36 psi]									V0,8
	Indicador de manutenção, mec.-ótico, Pressão de comutação 1,5 bar [21.8 psi] - pressão de abertura da bypass 2,5 bar [36 psi]									V1,5
	Indicador de manutenção, mec.-ótico, Pressão de comutação 2,2 bar [32 psi] - pressão de abertura da bypass 3,5 bar [51 psi]									V2,2
	Indicador de manutenção, mec.-ótico, Pressão de comutação 5,0 bar [72.5 psi] - pressão de abertura da bypass 7 bar [102 psi]									V5,0

Vedação										
08	Vedação NBR									M
	Vedação FKM									V

Conexão						
09	Tamanho de construção	0040	0063-0100	0160-0400	Rosca do tubo de acordo com ISO 228	
	Conexão					
	G 3/4	●	X			R3
	G 1	X	●			R4
	G 1 1/4					R5
	G 1 1/2			●		R6
	SAE 12	X	X			U4
	SAE 16					U9
	SAE 24			X	U6	
	● Conexão standard X tipo de conexão alternativo					

Tipos preferenciais

110LEN0040-0400, indicações do fluxo para 30 mm²/s [143 SUS]

Filtro de tubagem 110 LE(N), malha de filtragem 3 µm

Tipo	Vazão em l/min [gpm] com Δp = 0,8 bar [11.6 psi] ¹⁾	Vazão em l/min [gpm] com Δp = 0,5 bar [7.3psi] ¹⁾	Nº do material filtro				Nº do material elemento filtrante de substituição
110LEN0040-2X/PWR3A00-V5,0-M-..	18 [4.76]	12 [3.17]	..R3	R928046899	..U4	R928046914	R928006645
110LEN0063-2X/PWR3A00-V5,0-M-..	27 [7.13]	18 [4.76]	..R4	R928046901	..U4	R928046915	R928006699
110LEN0100-2X/PWR3A00-V5,0-M-..	38 [10.04]	27 [7.13]	..R4	R928046903	..U4	R928046916	R928006753
110LEN0160-2X/PWR3A00-V5,0-M-..	100 [26.4]	68 [18.0]	..R6	R928058079	..U6	R928058091	R928006807
110LEN0250-2X/PWR3A00-V5,0-M-..	140 [37.0]	95 [25.1]	..R6	R928058083	..U6	R928058094	R928006861
110LEN0400-2X/PWR3A00-V5,0-M-..	200 [52.8]	143 [37.8]	..R6	R928058087	..U6	R928058097	R928006915

Filtro de tubagem 110 LE(N), malha de filtragem 6 µm

Tipo	Vazão em l/min [gpm] com Δp = 0,8 bar [11.6 psi] ¹⁾	Vazão em l/min [gpm] com Δp = 0,5 bar [7.3psi] ¹⁾	Nº do material filtro				Nº do material elemento filtrante de substituição
110LEN0040-2X/PWR6A00-V5,0-M-..	20 [5.28]	14 [3.70]	..R3	R928050256	..U4	R928050257	R928006646
110LEN0063-2X/PWR6A00-V5,0-M-..	30 [7.93]	21 [5.55]	..R4	R928050336	..U4	R928050337	R928006700
110LEN0100-2X/PWR6A00-V5,0-M-..	42 [11.10]	30 [7.93]	..R4	R928050416	..U4	R928050417	R928006754
110LEN0160-2X/PWR6A00-V5,0-M-..	115 [30.4]	80 [21.10]	..R6	R928058080	..U6	R928058092	R928006808
110LEN0250-2X/PWR6A00-V5,0-M-..	160 [42.3]	110 [29.1]	..R6	R928058084	..U6	R928058095	R928006862
110LEN0400-2X/PWR6A00-V5,0-M-..	200 [52.8]	160 [42.3]	..R6	R928058088	..U6	R928058098	R928006916

Filtro de tubagem 110 LE(N), malha de filtragem 10 µm

Tipo	Vazão em l/min [gpm] com Δp = 0,8 bar [11.6 psi] ¹⁾	Vazão em l/min [gpm] com Δp = 0,5 bar [7.3psi] ¹⁾	Nº do material filtro				Nº do material elemento filtrante de substituição
110LEN0040-2X/PWR10A00-V5,0-M-..	26 [6.87]	17 [4.50]	..R3	R928046922	..U4	R928046923	R928006647
110LEN0063-2X/PWR10A00-V5,0-M-..	35 [9.25]	25 [6.60]	..R4	R928041640	..U4	R928046924	R928006701
110LEN0100-2X/PWR10A00-V5,0-M-..	47 [12.4]	35 [9.25]	..R4	R928041641	..U4	R928046925	R928006755
110LEN0160-2X/PWR10A00-V5,0-M-..	138 [36.5]	95 [25.1]	..R6	R928058077	..U6	R928058089	R928006809
110LEN0250-2X/PWR10A00-V5,0-M-..	183 [48.3]	124 [32.8]	..R6	R928058081	..U6	R928058093	R928006863
110LEN0400-2X/PWR10A00-V5,0-M-..	240 [63.4]	175 [46.2]	..R6	R928058085	..U6	R928058096	R928006917

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

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

Códigos para pedidos de acessórios
(dimensões em mm [polegadas])

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 (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 roscada, união roscada do cabo Pg9.

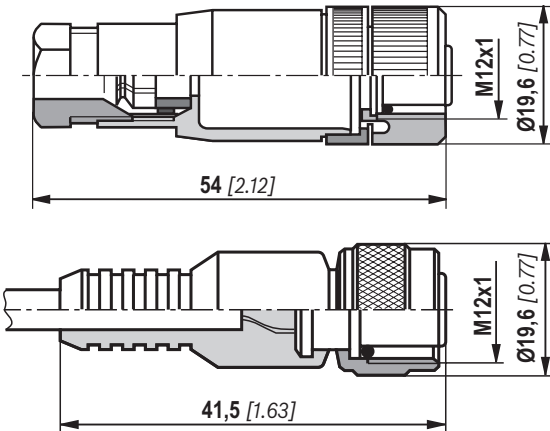
Nº de material R900031155

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 mm²

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

Nº de material R900064381

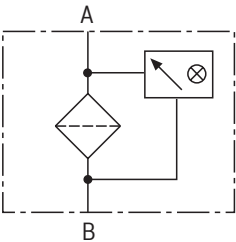
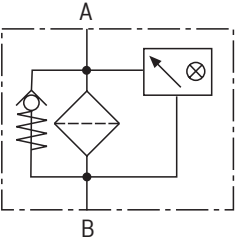


Outras uniões de conector redondo bem como dados técnicos, ver folha de dados 08006.

Exemplo de pedido:		
Filtro de tubagem com indicador mecânico-ótico de manutenção para $p_{nominal} = 110 \text{ bar}$ [1595 psi] com válvula bypass, Tamanho nominal 0250, com elemento filtrante 10 µm e pressostato eletrônico M12x1 com 1 ponto de comutação.		
Filtro:	110LEN0250-2X/PWR10A00-V5,0-M-R6	Nº de material R928058081
Indicador de manutenção:	WE-1SP-M12x1	Nº de material R928028409
Conector:	Conector apropriado a K24 4 polos, M12x1	Nº de material R900031155

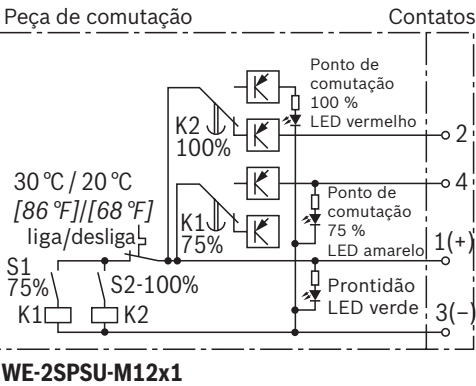
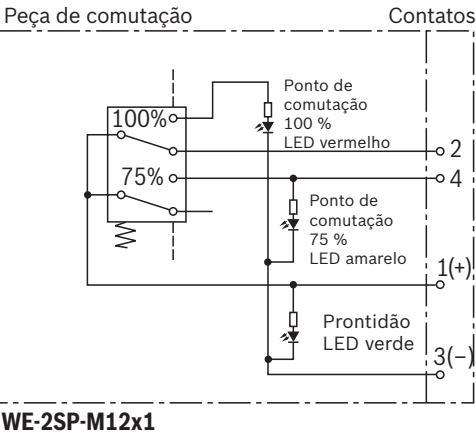
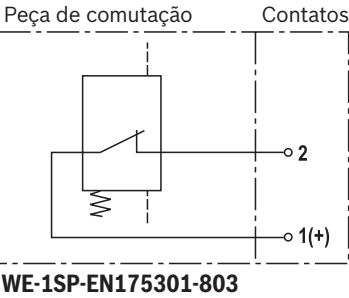
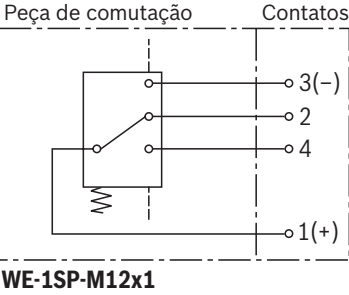
Símbolos

Filtro de tubagem
com válvula de bypass e
indicador mecânico



Filtro de tubagem
sem válvula bypass e
com indicador mecânico

elemento de comutação eletrônico
para indicador de manutenção



Função, seção

O filtro em linha 110LE(N) é apropriado para montagem direta nas linhas de pressão. Ele é instalado na frente dos componentes a serem protegidos.

Ele consiste basicamente em cabeçote do filtro (1), um copo do filtro roscado (2), elemento filtrante (3) bem como no indicador mecânico-óptico de contaminação (4). Nos filtros com elementos filtrantes estáveis à baixa pressão diferencial (= letra de identificação da pressão diferencial A), por padrão, está montada uma válvula bypass (5).

O fluido passa pela entrada para o elemento filtrante (3) e aqui é limpo. As partículas sujas filtradas depositam-se no recipiente do filtro (2) e no elemento filtrante (3). Através da saída, o fluido 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 (6) no equipamento de série.

As molas incorporadas (9) impedem possíveis vibrações do elemento do filtro (3). Por intermédio da força de pressão da mola (9), o elemento do filtro (2) permanece em seu recipiente, na altura da desmontagem.

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 EN 17301-803.

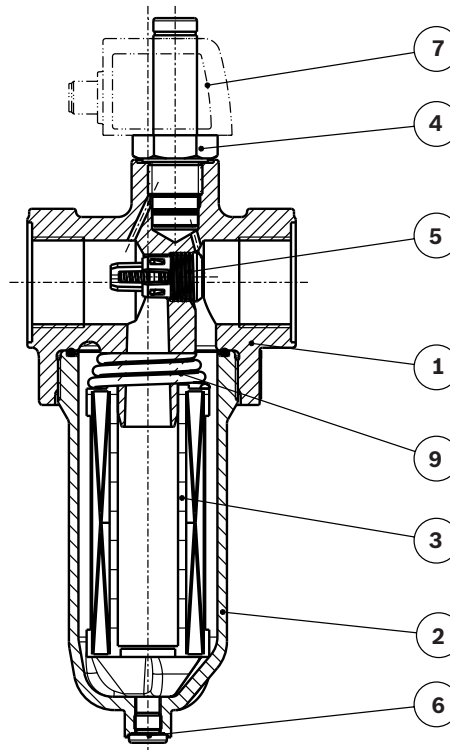
A partir do tamanho nominal 0160 é possível encomendar o filtro com acoplamentos roscados (8) para a medição de pressão diferencial separada. Somente então é executada a respectiva furação no cabeçote do filtro.

Alta capacidade de filtragem graças ao direcionamento tangencial do fluxo com efeito ciclone na carcaça do filtro em conjunto com uma zona de repouso na base do copo do filtro.

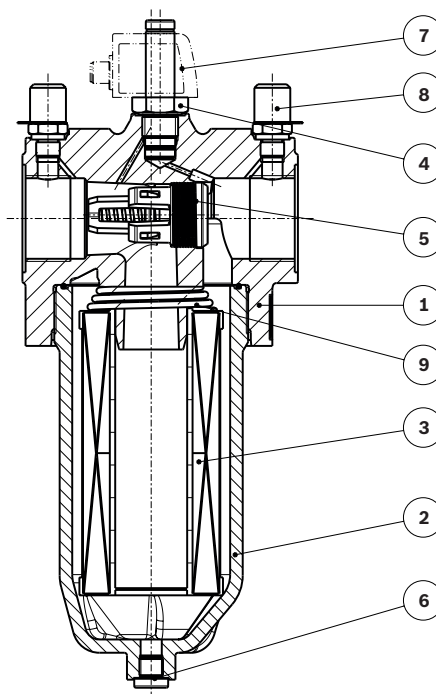
AVISO!

Se o indicador de contaminação para a substituição do elemento não for observado, a válvula bypass se abre com o aumento da pressão diferencial. Como resultado, parte da corrente volumétrica não filtrada atinge o lado limpo do filtro. A filtragem eficaz não é mais garantida.

110LEN0040-0100



110LEN0160-0400



Conexões para acoplamentos roscados furadas opcionalmente e fechadas com acoplamentos roscados opcionais

Dados técnicos

(para aplicações diferentes dos valores indicados, por favor nos consultar!)

geral				
Posição de instalação		vertical		
Intervalo de temperatura ambiente		°C [°F]	−20 ... +65 [+4... +149] (brevemente até −30 [−22])	
Condições de armazenamento	− Vedação NBR	°C [°F]	−40 ... +65 [−40... +149]; humidade relativa máx. 65 %	
	− Vedação FKM	°C [°F]	−0 ... +65 [+32... +149]; humidade relativa máx. 65 %	
Massa	NG	0040	0063	0100
	kg [lbs]	1,1 [2.4]	1,3 [2.9]	1,5 [3.3]
	NG	0160	0250	0400
	kg [lbs]	3,5 [7.7]	4,2 [9.3]	4,9 [11]
Volume	NG	0040	0063	0100
	l [US gal]	0,3 [0.08]	0,4 [0.11]	0,6 [0.16]
	NG	0160	0250	0400
	l [US gal]	1,4 [0.37]	1,9 [0.50]	2,9 [0.77]
Material	− Cabeçote do filtro		Alumínio	
	− Recipiente de filtro		Alumínio	
	− Válvula bypass		PA6 / Aço / POM	
	− Vedações		NBR ou FKM	
	− Indicador ótico de manutenção	V0,8; V1,5; V2,2	Alumínio	
		V5,0	Latão	
−Elemento de comutação eletrônico		Plástico PA6		

hidráulico			
Pressão máx. de operação		bar [psi]	110 [1595]
Área de temperatura do fluido hidráulico		°C [°F]	-20 até +100 [+4 até +212]
Resistência contra fadiga de acordo com ISO 10771 ¹⁾		Ciclos de carga	> 10 ⁶ com pressão de operação máx
Tipo de medição da pressão do indicador de manutenção		Pressão diferencial	
Atribuição: Pressão de resposta do indicador de contaminação / pressão de abertura da válvula bypass		Pressão de resposta do indicador de ensujamento	
		Pressão de abertura da válvula Bypass	
		bar [psi]	0,8 ± 0,15 [11.6 ± 2.2]
			2,5 ± 0,25 [36.3 ± 3.6]
			1,5 ± 0,2 [21.8 ± 2.9]
			2,5 ± 0,25 [36.3 ± 3.6]
			2,2 ± 0,3 [31.9 ± 4.4]
			3,5 ± 0,35 [50.8 ± 5.1]
			5,0 ± 0,5 [72.5 ± 7.3]
			7,0 ± 0,5 [101.5 ± 7.3]

¹⁾ A vida útil dos componentes é influenciada, entre outros, por:

- A frequência de carga individual da aplicação
- A velocidade de aumento da pressão realmente ocorrida.

Os dados técnicos aplicam-se em conformidade com os limites de desempenho predefinidos. Durabilidade estendida/ciclo de carga sob solicitação.

Dados técnicos
(para aplicações diferentes dos valores indicados, por favor nos consultar!)

elétrico (elemento de comutação eletrônico)					
Conexão elétrica		Versão	Conexão de encaixe circular M12x1, 4 polos		Conexão padronizada EN 175301-803
			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)	250 (CA) / 200 (CC)
capacidade máx. de comutação com carga ôhmica		W	20		70
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		IP 65
Intervalo de temperatura ambiente		°C [°F]	–25 até +85 [–13 até +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	kg [lbs]	0,1 [0.22]		

Elemento filtrante				
Velo de fibra de vidro PWR..		Elemento descartável à base de fibras inorgânicas		
		Relação da filtragem de acordo com ISO 16889 até Δp = 5 bar [72.5 psi]		Pureza do óleo alcançável conforme ISO 4406 [SAE-AS 4059]
Separação de partículas	PWR20	β ₂₀ (c) ≥ 200	β ₂₁ (c) ≥ 1000	19/16/12 – 22/17/14
	PWR10	β ₁₀ (c) ≥ 200	β ₁₁ (c) ≥ 1000	17/14/10 – 21/16/13
	PWR6	β ₇ (c) ≥ 200	β ₈ (c) ≥ 1000	15/12/10 – 19/14/11
	PWR3	β ₅ c) ≥ 200	β ₆ (c) ≥ 1000	13/10/8 – 17/13/10
diferencial permitido de pressão		– A00	bar [psi]	30 [435]

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	HFUD, HFDR	FKM	VDMA 24317
	- com água	HFAS	NBR	DIN 24320
		HFAE	NBR	
		HFC	NBR	VDMA 24317

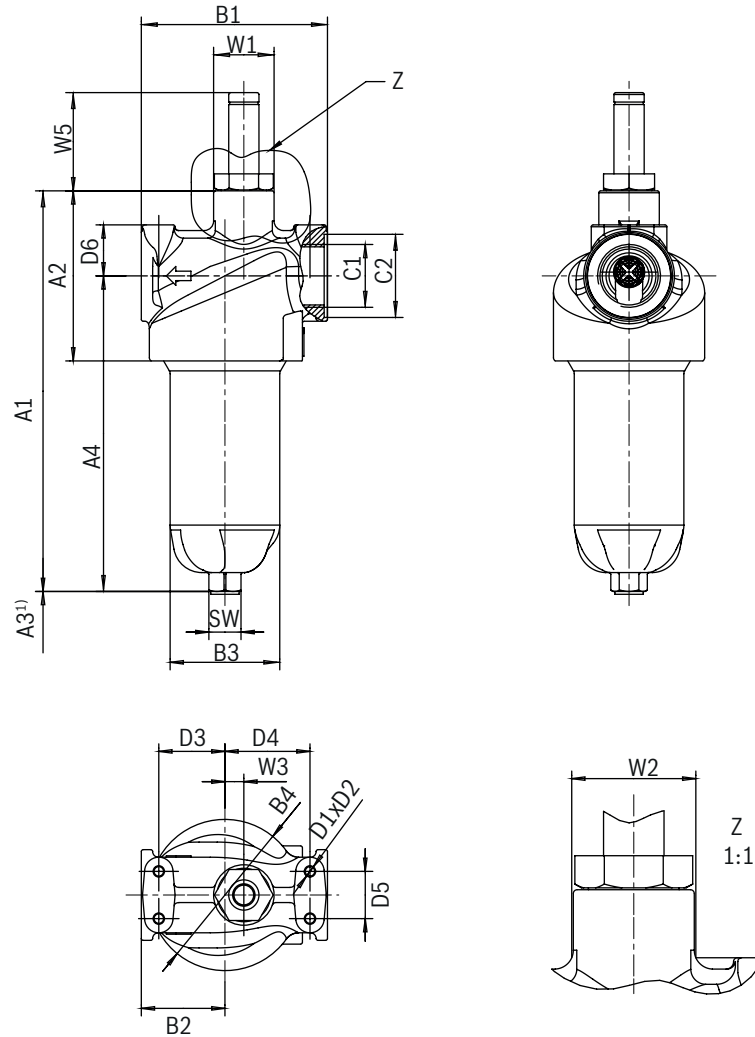
**Avisos importantes em relação aos fluidos hidráulicos!**

- ▶ 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.

Não devem ser usados materiais filtrantes de papel de filtragem P (celulose), ao invés disso, devem ser usados elementos filtrantes feitos de material filtrante de fibra de vidro (HydroClean PWR... ou telas metálicas G).

- ▶ **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.

Dimensões: NG0040 - NG0100 (dimensões em mm [polegadas])



Tipo	Comprimentos / alturas				Larguras / profundidades				Conexões	
	A1	A2	A3 ¹⁾	A4	B1	B2	B3	B4	Conexão C1	C2
110LEN0040	212 [8.35]	90 [3.54]	80 [3.15]	167 [6.57]	98,5 [3.88]	44,25 [1.74]	Ø58 [2.28]	80 [3.15]	G3/4 G1 1 1/16-12 UN-2B	Ø37 [1.46]
110LEN0063	272 [10.71]			227 [8.94]						Ø44 [1.73]
110LEN0100	362 [14.25]			317 [12.48]						Ø41 [1.61]

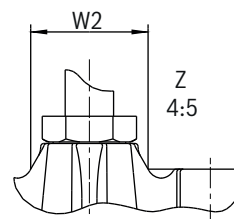
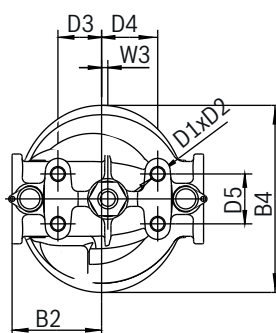
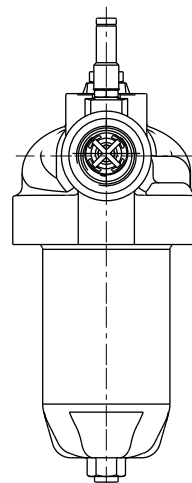
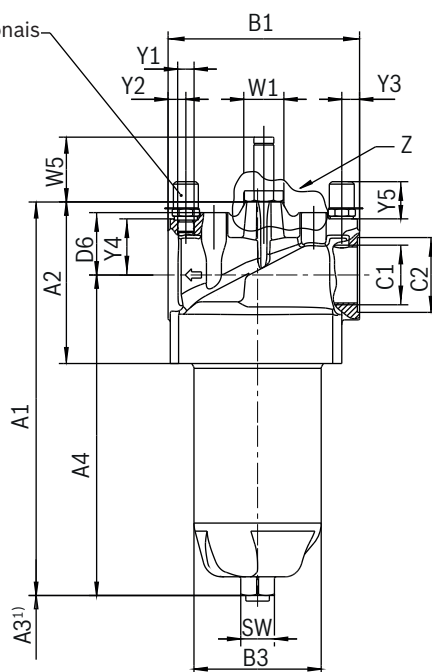
Tipo	Fixação						Indicador de manutenção				
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	W1	W2	W3	W5	
110LEN0040	M6	8	35	45	25	27	Ø32	Ø33	10	52	17
110LEN0063		[0.31]	[1.38]	[1.77]	[0.98]	[1.06]	[1.26]	[1.33]	[0.39]	[2.05]	[0.67]
110LEN0100											

¹⁾ Altura de manutenção

Dimensões: NG0160 - NG0400

(dimensões em mm [polegadas])

Conexões para
acoplamentos
roscados furadas
opcionalmente e
fechadas com
acoplamentos
roscados opcionais.



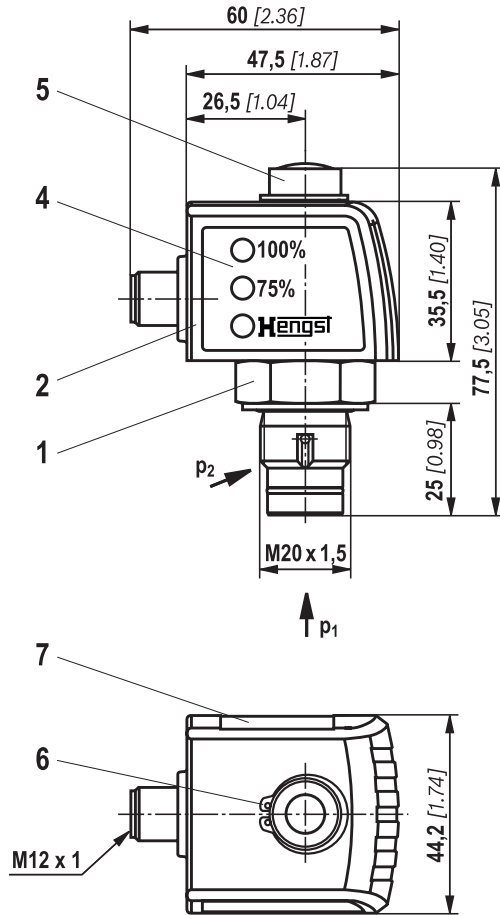
Tipo	Comprimentos / alturas				Larguras / profundidades				Conexões	
	A1	A2	A3 ¹⁾	A4	B1	B2	B3	B4	Conexão C1	C2
110LEN0160	315,5 [12.4]	129,5 [5.1]	140 [5.51]	257 [10.1]	153,5 [6.04]	71,75 [2.82]	Ø102 [4.02]	150 [5.91]	G1 1/2 1 7/8-12 UN-2B	Ø60 [2.36] Ø65 [2.56]
110LEN0250	405,5 [16]			347 [13.7]						
110LEN0400	555,5 [21.9]			497 [19.6]						

[illegible]

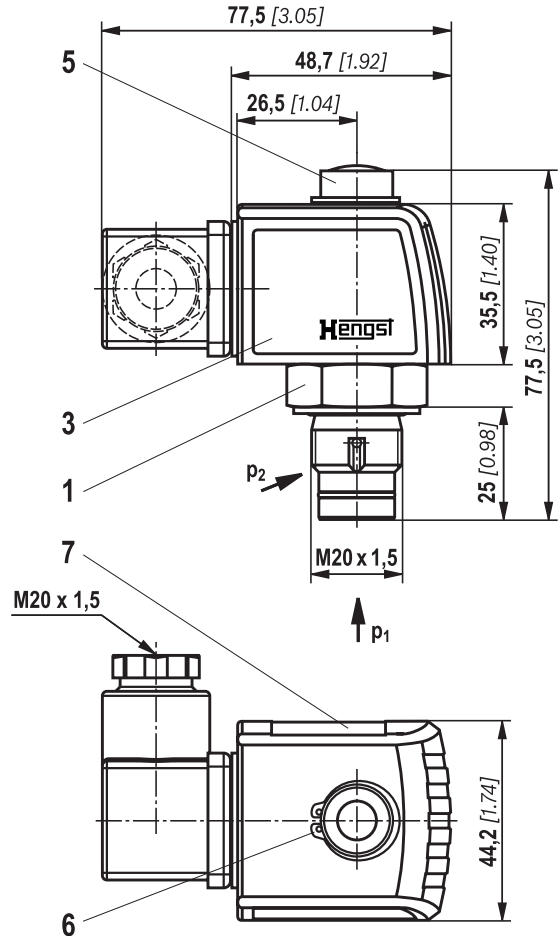
1) Altura de manutenção

Indicador de manutenção (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 de manutenção mecânico-óptico;
torque de aperto máx. $M_{A \text{ máx}} = 50 \text{ Nm}$ [36.88 lb-ft]
- 2 Elemento de comutação com anel de segurança para indicador elétrico de manutenção (que gira 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	07
2.			-	-	0	-

Elemento filtrante

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

Tamanho nominal

02	LEN... (Elementos filtrantes de acordo com DIN 24550)	0040 0063 0100 0160 0250 0400
	LE.... (Elementos filtrantes de acordo com Standard Hengst)	0130 0150

Malha de filtragem em µm

03	Absoluto (ISO 16889; $\beta_{x(c)} \geq 200$)	Material de fibra de vidro, não limpável	PWR3 PWR6 PWR10 PWR20
	Nominal	Tela metálica em aço inoxidável, limpável	G10 G25 G40 G60 G100

Pressão diferencial

04	Pressão diferencial máx. permitida do elemento filtrante 30 bar [435 psi], filtro com válvula bypass	A
	Pressão diferencial máxima admissível do elemento filtrante de 330 bar [4786 psi], Filtro sem válvula bypass	B

Versão do elemento

05	Adesivo standard em combinação com material em aço estanhado	00
----	--	----

Válvula bypass

06	Sem válvula bypass	0
----	--------------------	---

Vedação

07	Vedação NBR	M
	Vedação FKM	V

Exemplo de pedido:

2.0100 H10XL-A00-0-M

Nº de material R928006755

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	
R928006645	2.0040 PWR3-A00-0-M	R928006646	2.0040 PWR6-A00-0-M	R928006647	2.0040 PWR10-A00-0-M
R928006699	2.0063 PWR3-A00-0-M	R928006700	2.0063 PWR6-A00-0-M	R928006701	2.0063 PWR10-A00-0-M
R928006753	2.0100 PWR3-A00-0-M	R928006754	2.0100 PWR6-A00-0-M	R928006755	2.0100 PWR10-A00-0-M
R928006807	2.0160 PWR3-A00-0-M	R928006808	2.0160 PWR6-A00-0-M	R928006809	2.0160 PWR10-A00-0-M
R928006861	2.0250 PWR3-A00-0-M	R928006862	2.0250 PWR6-A00-0-M	R928006863	2.0250 PWR10-A00-0-M
R928006915	2.0400 PWR3-A00-0-M	R928006916	2.0400 PWR6-A00-0-M	R928006917	2.0400 PWR10-A00-0-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

Tipo de construção

03	Diferencial de pressão de design M20x1,5	D01
----	--	-----

Pressão de comutação

04	0,8 bar [11.6 psi]	0,8
	1,5 bar [22 psi]	1,5
	2,2 bar [32 psi]	2,2
	5,0 bar [72.5 psi]	5,0

Vedação

05	Vedação NBR	M
	Vedação FKM	V

pressão nominal máx

06	Pressão de comutação 0,8 bar [11.8 psi], 160 bar [2321 psi]	160
	Pressão de comutação 1,5 bar [21.8 psi], 160 bar [2321 psi]	160
	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

Indicador mecânico-ótico de manutenção

Indicador mecânico-ótico de manutenção	Nº do material.
WO-D01-0,8-M-160	R928038779
WO-D01-1,5-M-160	R928038781
WO-D01-2,2-M-160	R901025312
WO-D01-5,0-M-450	R901025313
WO-D01-0,8-V-160	R928038778
WO-D01-1,5-V-160	R928038780
WO-D01-2,2-V-160	R901066233
WO-D01-5,0-V-450	R901066235

Códigos para pedidos
de peças de reposição

Conjunto de vedação

01	02	03	04
D	110LEN		-

01	Conjunto de vedação	D
02	Série 50LE e 110LE	110LEN

Tamanho nominal

03	0040-0100	0040-0100-2X/
	0160-0400	0160-0400-2X/

Vedação

04	Vedação NBR	M
	Vedação FKM	V

Conjunto de vedação

Nº do material.	Descrição
R928046935	D110LEN0040-0100-2X/-M
R928051953	D110LEN0160-0400-2X/-M
R928051951	D110LEN0040-0100-2X/-V
R928046937	D110LEN0160-0400-2X/-V

Códigos para pedidos
de acessórios

Acoplamento do parafuso com mangueira para purga	Nº do material.
DN2-400/MCS20-MOS-G1/4/630ST3N00Z-P (NBR)	R901360230
DN2-400/MCS20-MOS-G1/4/630ST3F00Z-P (FKM)	R901360231

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-ótico de ensujamento e seguro com um anel de segurança.

Comissionamento

Colocar a instalação em funcionamento.

Aviso:

Não é preciso fazer uma purga no filtro. No entanto, alguns tamanhos nominais dispõem de conexões de medição opcionais, as quais também podem ser usadas para a purga.

Cuidado! Perigo de queimadura!

Ao realizar trabalhos no filtro, como a substituição de elementos filtrantes e limpeza, esteja atento para um eventual fluido operacional quente. Devem ser observadas as instruções de segurança do operador.

Manutenção

- ▶ Se a temperatura de operação forçar o pino indicador vermelho para fora do indicador de manutenção mecânico-ótico e/ou se a comutação for acionada no elemento de comutação eletrônico, o elemento filtrante está sujo e precisa ser substituído ou limpo. Para detalhes adicionais, consulte a ficha de dados 51450.
- ▶ O número do material do elemento de reposição adequado 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.

No entanto, alguns tamanhos nominais dispõem de conexões de medição opcionais, as quais também podem ser usadas para a purga.

Cuidado! Perigo de queimadura!

Ao realizar trabalhos no filtro, como a substituição de elementos filtrantes e limpeza, esteja atento para um eventual fluido operacional quente. Devem ser observadas as instruções de segurança do operador.

- ▶ Pelo parafuso de purga (a partir da série NG0160) é possível retirar o óleo do lado da sujeira.
- ▶ Desparafusar recipiente do filtro.
- ▶ 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. A eficácia da limpeza depende do tipo de contaminação e da altura do diferencial de pressão antes da substituição do elemento filtrante. Se o diferencial de pressão após a substituição do elemento filtrante for superior a 150% do valor de um elemento filtrante novo de fábrica, o elemento filtrante de tela metálica (G...) também precisa ser substituído. 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.
- ▶ As especificações de torque (capítulo Torques de aperto) devem ser observadas.
- ▶ Colocar a instalação em funcionamento.

Montagem, comissionamento, manutenção

 ATENÇÃO!

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▶ 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 quando o filtro | <ul style="list-style-type: none">estiver sob pressão!▶ Se a direção do fluxo não for observada durante a montagem, o elemento filtrante será danificado. As partículas entram na instalação e danificam os componentes subsequentes. |
|--|--|

 Avisos:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Todos os trabalhos realizados no filtro devem ser efetuados por equipe técnica treinada.▶ Garantia de funcionamento e segurança só existe com uso de peças de reposição originais da Hengst. | <ul style="list-style-type: none">▶ 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

(dimensões em [polegadas])

Fixação

Série 110 ...	LEN0040	LEN0063	LEN0100	LEN0160	LEN0250	LEN0400
Parafuso / Torque de aperto com $\mu_{ges} = 0,14$	M6/4,5 Nm [3.3 lb-ft] $\pm 10\%$			M12/35 Nm [26 lb-ft] $\pm 10\%$		
Quantidade	4					
Parafuso da classe de resistência recomendada	8.8					
Profundidade de parafusamento	7,8 mm [0.31 inch]			14 mm [0.55 inch]		

Recipiente do filtro e indicador de manutenção

Série 110 ...	LEN0040	LEN0063	LEN0100	LEN0160	LEN0250	LEN0400
Torque de aperto do copo de filtro usando soquete sextavado ou chave estrela	30 Nm +10 Nm [1528 lbf-ft + 7.4 lb-ft]					
Torque de aperto Indicador de manutenção	50 Nm [37 lb-ft]					
Torque de aperto parafuso plug quadrado do elemento de comutação EN-175301-803	M3/0,5 Nm [0.37 lb-ft]					

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
Δp 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 tubagem para aplicações hidráulicas segundo a 51482 são acessórios de pressão segundo o artigo 2, capítulo 5 da diretiva de produto sob pressão 2014/68/CE (DGRL).

No entanto, devido aos requisitos de segurança do artigo 4º, seção 3, os filtros hidráulicos são excluídos do DGRL se não estiverem classificados na categoria I ou superior.

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

O uso correto só é permitido com fluidos do grupo 2 e dentro dos limites operacionais especificados (consulte o capítulo “Dados técnicos”).

Portanto, esses filtros não são marcados com CE.

Utilização em áreas com potencial explosivo de acordo com a diretiva 2014/34/UE

Esses filtros de tubagem não são equipamentos nem componentes no sentido da diretiva 2014/34/UE 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 ISO 80079-36.

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 equi-

pamento eletrônico simples que não possui qualquer fonte de tensão própria. Estes equipamentos eletrônicos simples podem ser colocados, conforme a DIN EN 60079-14:2014, em circuitos elétricos intrinsecamente seguros (Ex ib) sem identificação e certificação em instalações.

Os filtros de tubagem e os indicadores de manutenção eletrônicos descritas aqui podem ser usadas para as seguintes áreas com potencial explosivo.

	Adequação à zona	
Gás	1	2
Pó	21	22

Diretivas e standardização

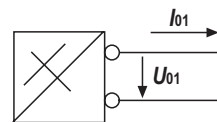
Filtro completo com indicador de manutenção mecânico-óptico			
Uso/Atribuição		Gás 2G	Pó 2D
Atribuição		Ex h IIC T4...T1 Gb	Ex h IIC T100°C...T450°C Db
Condutividade do fluido	pS/m	min	300
Acumulação de pó		máx	0,5 mm

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 IIIC T100°C Db
Circuitos elétricos intrinsecamente seguros permitidos		Ex ib IIC, Ex ic IIC	Ex ib IIIC
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 $T_{\text{máx}}$ 40 °C
		máx	750 mW $T_{\text{máx}}$ 40 °C
Temperatura da superfície ¹⁾		máx	1,0 W T4 $T_{\text{máx}}$ 80 °C
		máx	550 mW $T_{\text{máx}}$ 100 °C
Capacidade interior	Ci		Insignificante
Indutividade interna	Li		Insignificante
Acumulação de pó		máx	0,5 mm

¹⁾ 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

equipamento
associado



Ex ib

Área potencialmente
explosiva, zona 1

Equipamento intrinsecamente
seguro

⚠ 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 tubagem de acordo com 51448 em áreas explosivas, é preciso garantir a equalização de potencial adequada. O filtro é de preferência aterado 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.

Utilização

Uso correto

Este filtro, que consiste na carcaça do filtro, elemento filtrante e indicador de manutenção, serve como componentes no sentido da Diretiva de Máquinas EC 2006/42/EC em máquinas hidráulicas para a separação de partículas de impurezas.

Os filtros são empregados sob as seguintes condições restritivas e limites:

- ▶ somente em sistemas com fluidos do grupo 2, de acordo com a diretiva de equipamentos de pressão 2014/68/EU
- ▶ somente de acordo com as condições de aplicação e ambientais de acordo com o capítulo “Dados técnicos”
- ▶ apenas em conformidade com os limites de desempenho predefinidos de acordo com o capítulo “Dados técnicos”, durabilidade/ciclo de carga estendido mediante solicitação
- ▶ somente com fluidos hidráulicos e as vedações previstas em conformidade com o capítulo “Compatibilidade com fluidos hidráulicos”
- ▶ Uso em áreas potencialmente explosivas de acordo com o capítulo “Diretivas e standardização”.
- ▶ As instruções para os modos de funcionamento de acordo com o capítulo “Montagem, comissionamento, manutenção” devem ser seguidas.
- ▶ Conformidade com as condições operacionais e ambientais de acordo com os dados técnicos
- ▶ Respeitando os limites de desempenho predefinidos.
- ▶ Utilização no estado original, sem danificação
- ▶ São permitidos trabalhos de manutenção, como substituição de vedações, elemento filtrante e visor ótico com peças de reposição originais Hengst. Não é permitido um reparo por parte do cliente, especialmente em componentes de pressão.
- ▶ Os filtros são destinados exclusivamente para o uso profissional e não para o uso privado.

Uso incorreto

Qualquer outra utilização divergente da mencionada no uso correto não é adequada e, por isso, não é permitida.

O uso inadequado dos filtros inclui:

- ▶ Armazenamento incorreto
- ▶ Transporte incorreto
- ▶ Limpeza inadequada no armazenamento e montagem
- ▶ Instalação incorreta
- ▶ Utilização de fluidos hidráulicos não adequados/não permitidos.
- ▶ Ultrapassagem das pressões máximas indicadas e valores de carga.
- ▶ Operação fora da faixa de temperatura permitida
- ▶ Instalação e operação em grupo e categoria de aparelhos não aprovados
- ▶ Operação fora dos limites especificados para a tensão de operação, consultar o capítulo “Dados Técnicos”

A Hengst Filtration GmbH não assume qualquer responsabilidade por um uso incorreto. Os riscos no caso de uso incorreto são da total responsabilidade do usuário.

Meio ambiente e reciclagem

- ▶ O elemento filtrante usado deve ser descartado de acordo com as respectivas regulamentações legais de proteção ambiental específicas do país.
- ▶ Após a conclusão da vida útil do filtro, os componentes do filtro podem ser reciclados de acordo com os respectivos requisitos legais específicos do país de proteção ambiental.

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.