

Características

- Sistema de 4 fios
- Elemento sensor piezoresistivo
- Medida de pressão absoluta ou relativa
- Sinal de saída 4-20 mA e RS-485
- Saída analógica ajustável na razão 1 : 4 da faixa original de medida
- Interface RS-485 com protocolo Modbus RTU
- Erro de conformidade $\leq \pm 0.1\%$ FS,
Opcional: $\leq \pm 0.05\%$ FS
- Faixas de medida Standard DIN desde 0 ... 100 mbar até to 0 ... 160 bar ou faixa selecionável para faixa de medidas em mWC ou psi
- Compensação de temperatura entre -10°C ... +50°C [+14°F ... +122°F] ou -25°C ... +85°C [-13° F ... +185°F]
- Saída de sinal de temperatura
- Proteção de sobretensão (relâmpagos) opcional De acordo com EN 61000-4-5
- Compacto e robusto

Foto



Especificações

Salvo indicação ao contrário, todas as especificações são para voltagem de alimentação de 24 V DC, $R_L = 100 \Omega$ e 25°C [77°F] de temperatura de operação.

Dados Tecnicos Independentes da Faixa de Medida

Tipo	4-fios, transmissão em corrente
Saída de sinal analógico de pressão	4 ... 20 mA
Resolução	12 bit (< 0.025 % FS)
Sinal de Saída digital (pressão e temperatura)	RS-485 Modbus RTU, 9600 bps
Detalhes do Protocolo	Veja o Data Sheet SW 21.220.1560205.001
Sinal de Saída digital de temperatura	4 ... 20 mA
Faixa de Medidas	-10°C ... +50°C [+14°F ... +122°F]
Resolução	0.1°C [0.18°F]
Precisão das medidas de temperatura	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$ [$\pm 1.8^\circ\text{F}$] em toda faixa de medida de temperatura
Interface para ajustes	RS-485 Modbus RTU, 9600 bps
Detalhes do Protocolo	Veja Data Sheet SW 21.220.1560205.001
Saída 0% ajustabilidade	-5% do original FE ... +105% do original FE (pressão rel.) 0% do original FE ... +105% do original FE (pressão abs)
Saída 100% ajustabilidade	-5% do original FE ... +105% do original FE
Diferença (0% - 100%) ajustabilidade	$\geq 25\%$ of original FS and ≥ 50 mbar [0.725 psi]
Ajustabilidade do Amortecimento	~ 33 ms (default), 100 ms, 1 s, 10 s = 30 Hz (default), 10 Hz, 1 Hz, 0.1 Hz frequencia de corte

Voltagem de alimentação	DC 9 ... 30 V
Proteção contra inversão de polaridade	Integrada, standard
Proteção contra surtos (relampagos)	Opcional
Influencia da tensão de alimentação	< 0.1 % FS
Consumo de Corrente (requerido sem saída 4 ... 20 mA , Sem carga na RS-485)	≤ 20 mA
Maxima voltagem na carcaça/alimentação	500 V
Carga admissivel	Ver paragrafo "Comprimentos de Cabos"
Influencia da carga	< 0.1 % FS
Classe de Proteção	IP68 (~NEMA 6P)
Faixa de Temperatura do Meio	0°C ... +80°C [+32°F ... +176°F] standard -25°C...+100°C [-13°F...+212°F] opcional
Faixa de Compensação de Temperatura	-10°C ... +50°C [+14°F ... +122°F] standard -25°C ... +85°C [-13°F ... +185°F] opcional
Faixa de Temperatura de armazenamento	Ver faixa de tempearura do meio
Resistencia a Acidos	pH5 ... pH9
Pesos	Aprox. 190 g [0.419 lb.] sem proteção de surtos Aprox. 270 g [0.595 lb.]com proteção de surtos mais aprox. 260 g [0.573 lb.] com extensão de contrapeso
Celula de medição, membrana, e carcaça Vedações	Aço Inoxidavel 1.4435 (316L) Viton
Conexão de Pressão	Escolha entre G 1/2 M or 1/2 NPT M
Conexão Elétrica	Binder 723, 7-pin (IP67) [NEMA 6P]
Compatibilidade Eletromagnetica	
Emissões	
Especificações de emissões basicas	EN 61000-6-3
Emissões classe B	EN 55022
Imunidade	
Especificação basica de imunidade a ruidos	EN 61000-6-2
Descarga eletrostatica	EN 61000-4-2 (4 kV contact, 8 kV air)
Campo eletromagnetico irradiado	EN 61000-4-3 (10 V/m, 80 ... 1000 MHz, 80% AM 1 kHz)
Camp eletromagnetico radiado (GSM)	EN 61000-4-3 (10 V/m, 950 MHz, 200 Hz on/off)
Transientes rápidos (explosão)	EN 61000-4-4 (2 kV)
Interferencia eletromagnetica conduzida	EN 61000-4-6 (10 V/m, 0,15...80 Mhz, 80%AM 1kHz)
Pulso de voltagem (surto)	EN 61000-4-5 : 1995 (10kA 8/20µs) somente com a versão com proteção de sobrevoltagem (raios)

Testes de Qualidade



Os transmissores preenchem todos os requisitos para imunidade a ruidos e emissões da diretriz 89/336/EEC para EMC

rittmeyer	Data Sheet Hardware	DG DKap Stamm-Bez. Var Ind F Sp
		21.210.1560206.001.03.4.4

Dados técnicos Dependentes da Faixa de Medidas

Faixa de pressão	< 0.2 bar [2.9 psi]	≥ 0.2 ... 1 bar [2.9...14.5 psi]	≥ 1 ... 160 bar [14.5...362.6 psi]
Sobrepressão	3 bar [43.5 psi]	3 bar [43.5 psi]	3 x FS
Pressão de ruptura	≥ 200 bar [2900 psi]	≥ 200 bar [2900 psi]	≥ 200 bar (≤ 25 bar FS) [2900 psi (≤ 363 psi FS)] ≥ 850 bar (> 25 bar FS) [12328 psi (> 363 psi FS)]

Erro de conformidade incl. Histerese e repetibilidade

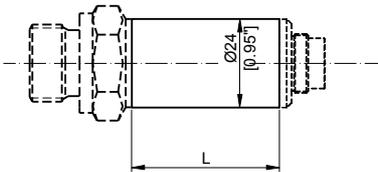
-10°C ... +50°C [+14°F...+122°F]	≤ ±0.2 % FS	≤ ±0.1 % FS	≤ ±0.1 % FS
-25°C ... +85°C [-13°F...+185°F]	≤ ±0.2 % FS	≤ ±0.1 % FS	≤ ±0.1 % FS
Opção para faixa de pressão ≥ 1 bar	---		≤ ±0.05 % FS

Erro por temperature no zero / span

-10°C ... +50°C	tip.	≤ ±100 ppm FS/°C	≤ ±60 ppm FS/°C	≤ ±60 ppm FS/°C
[+14°F...+122°F] max.		≤ ±150 ppm FS/°C	≤ ±100 ppm FS/°C	≤ ±100 ppm FS/°C
-25°C ... +85°C	tip.	≤ ±200 ppm FS/°C	≤ ±150 ppm FS/°C	≤ ±150 ppm FS/°C
[-13°F...+185°F]	max.	≤ ±250 ppm FS/°C	≤ ±200 ppm FS/°C	≤ ±200 ppm FS/°C

Varição a longo prazo	tip.	≤ 0.2 % FS/a	≤ 0.2 % FS/a	≤ 0.1 % FS/a
-----------------------	------	--------------	--------------	--------------

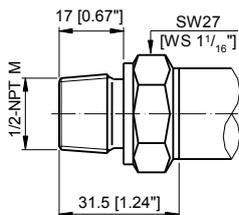
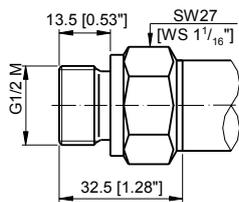
Dimensões [mm]



L = 94 mm [3.7"] sem proteção contra sobretensão
L = 185 mm [7.3"] com proteção contra sobretensão

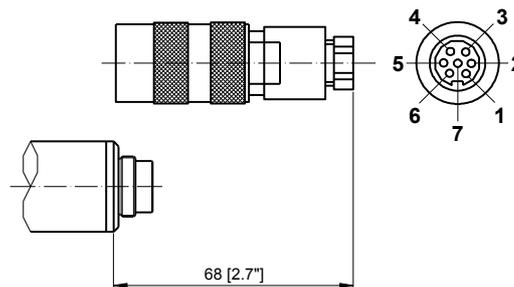
Conexão a pressão

Standard



Conexão elétrica:

Binder 723, 7-pin Connector



Uso do Pino

1 P	Sinal de pressão
2 T	Sinal de temperatura
3 +V	Alimentação
4 GND	
5	
6 A	(RS485)
7 B	(RS485)

Informações para Pedido

Tabela 1:

A designação exata de um produto deriva da combinação de opções de codigos individuais de acordo com a tabela (com o cofigurator PCF BAAN ou manualmente).

MPJ	Numero de Ordem PCF															
	1/2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Tipo																
MPJ	PJ															
Tipo de Pressão																
Relativa	1															
Absoluta (vacuo)	2															
Selada Relativa	3															
Faixa de Medida																
0 ... 100 mbar = 0 ... 1.45 psi			0	0												
0 ... 160 mbar = 0 ... 2.32 psi			0	1												
0 ... 250 mbar = 0 ... 3.63 psi			0	2												
0 ... 400 mbar = 0 ... 5.8 psi			0	3												
0 ... 600 mbar = 0 ... 8.7 psi			0	4												
0 ... 1.0 bar = 0 ... 14.5 psi			0	5												
0 ... 1.6 bar = 0 ... 23.2 psi			0	6												
0 ... 2.5 bar = 0 ... 36.25 psi			0	7												
0 ... 4.0 bar = 0 ... 58 psi			0	8												
0 ... 6.0 bar = 0 ... 87 psi			0	9												
0 ... 10 bar = 0 ... 145 psi			1	0												
0 ... 16 bar = 0 ... 232 psi			1	1												
0 ... 25 bar = 0 ... 362.5 psi			1	2												
0 ... 40 bar = 0 ... 580.2 psi		3	1	3												
0 ... 60 bar = 0 ... 870.2 psi		3	1	4												
0 ... 100 bar = 0 ... 1450.4 psi		3	1	5												
0 ... 160 bar = 0 ... 2320.6 psi		3	1	6												
0 ... 1 mCA			6	0												
0 ... 2 mCA			6	1												
0 ... 5 mCA			6	2												
0 ... 10 mCA			6	3												
0 ... 20 mCA			6	4												
0 ... 50 mCA			6	5												
0 ... 1,5 psi			7	0												
0 ... 3,0 psi			7	1												
0 ... 7,5 psi			7	2												
0 ... 15 psi			7	3												
0 ... 30 psi			7	4												
0 ... 75 psi			7	5												
0 ... 150 psi			7	6												
0 ... 300 psi			7	7												
Calibração Especial (sempre maior que 0...100mbar)			9	9												
Conexão de Pressão																
G1/2 M (rosca externa)					1	3										
1/2 NPT M (rosca externa)					1	9										
Conexão Eletrica																
Connector Binder 723, IP67, 7-pinos *							0	4								
Sinal de Saída																
4 ... 20 mA P & T & RS485 sem proteção contra sobretensão									6	5						
4 ... 20 mA P & T & RS485 com proteção contra sobretensão									6	6						
Accuracy																
±0.2 % FS, só p/ faixas de medida < 200 mbar											4					
±0.1 % FS, só p/ faixas de medida ≥ 200 mbar											2					
±0.05 % FS, só p/ faixas de medida ≥ 1 bar											6					
Temperature Range																
Compensated -10°C ... +50°C (Medium 0 ... 80°C)											0					
Compensated -25°C ... +85°C (Medium -25°C ... +100°C)											1					
(Comprimento do cabo)																
Sempre= 000													0	0	0	

* O transmissor sempre requer um conector para o cabo, que deve ser pedido separadamente.

Parametrização

Com o auxílio do kit de programação MPPKIT, disponível como um acessório, o software do transmissor submersível pode ser parametrizado usando um PC (veja também o Data Sheet 21.210.0066900.001 e as Instruções de operação 21.810.0066900.001).

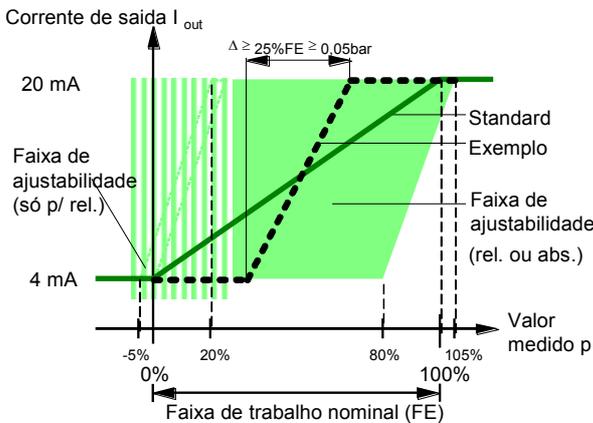
- Seleção de faixa para saída analógica de corrente 4 ... 20 mA

Com a seleção de faixa 4 ... 20 mA, a corrente de 4 mA e de 20 mA podem ser designadas para valores medidos outros que o standard 0% e 100% da faixa nominal de medidas. (Tipicamente o 4 mA pode ser atribuído a um valor de faixa de -5% ... +25% da faixa standard de medição, e o 20 mA, pode ser atribuído a um valor de +25% ... +105% da faixa nominal de medição). Desta forma, pode ser medida uma subfaixa ou até um valor negativo. A diferença Δ entre o mínimo e o máximo precisa ser pelo menos 25% da faixa nominal de medida ou pelo menos 50 mbar.

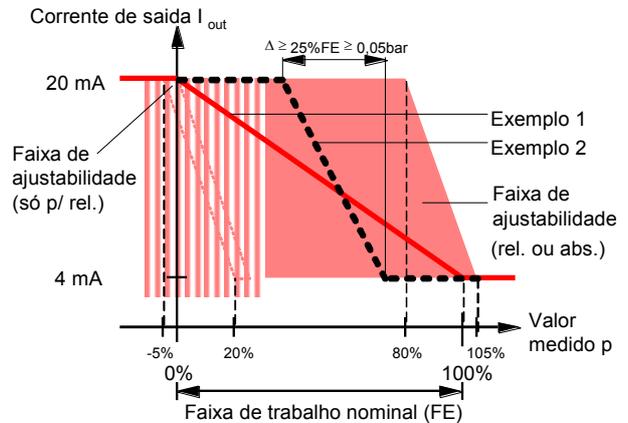
Controle invertido pode ser conseguido trocando os valores para o 4 mA e o 20 mA.

As faixas de ajustabilidades são representadas graficamente nas figuras abaixo.

Controle não invertido:



Controle Invertido:



- Amortecimento Programável da Corrente de Saída

A saída analógica pode ser amortecida com um filtro passa baixa de primeira ordem. A ajustabilidade permite valores entre ~ 33 ms (default) e 10 s.

Nota: Durante o comissionamento, é preferível manter o amortecimento no valor mínimo.

- A recalibração do transmissor (calibração 0 % ou 100 %) permite a compensação da deriva que ocorre inevitavelmente com transdutores de pressão piezoresistivos. A deriva de zero somente ou a combinação da deriva de zero com a alteração da inclinação podem ser compensadas. Fazendo isto, a calibração original do transmissor não é perdida e pode ser feita de volta se necessário.

Faixa de ajuste 0%: -5% ... +5% da faixa nominal de medida (FE) para sensores pressão relativa
0% ... +5% da faixa nominal de medida (FE) para sensores pressão absoluta

Faixa de ajuste 100%: 95% ... 105% da faixa nominal de medida (FE)

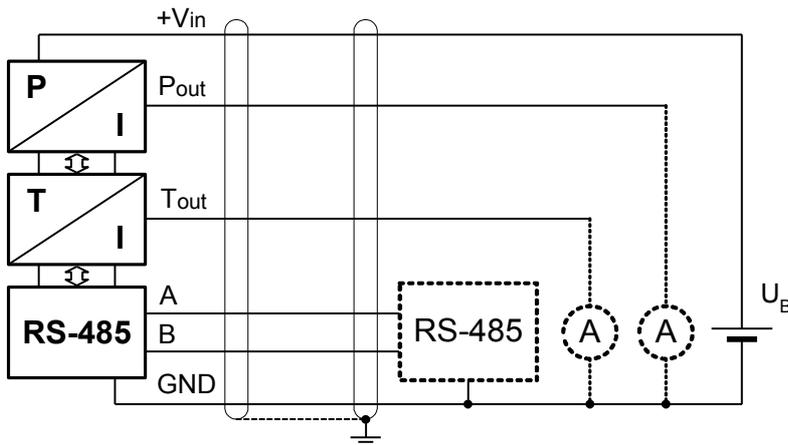
- Os tópicos acima aplicam-se de forma analoga para a saída de temperatura.

Configurações Padrão

Os transmissores tem a seguinte parametrização padrão:

- Faixa de corrente: 4 mA ... 20 mA
- Início da medição: 4 mA = 0% da faixa nominal de medida (FE)
- Fim da medição: 20 mA = 100% da faixa nominal de medida (FE)
- Amortecimento: ~ 33 ms

Diagrama de Blocos / Conexões Elétricas



Conector Binder 723:

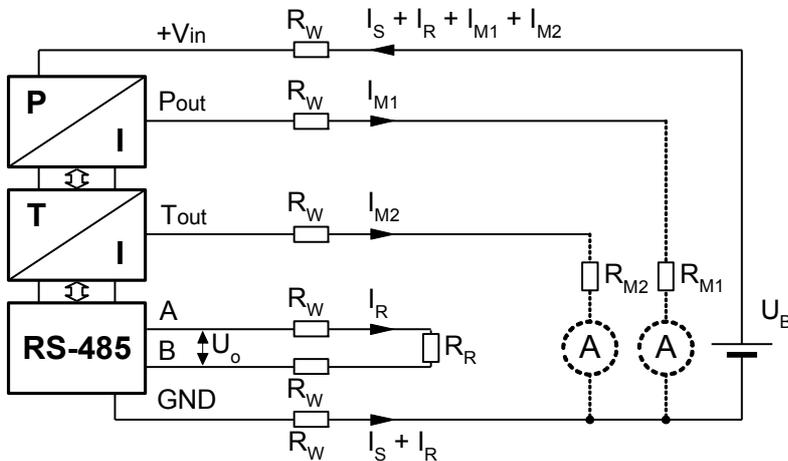
- +V_{in} = Pino 3
- P_{out} = Pino 1
- T_{out} = Pino 2
- A = Pino 6
- B = Pino 7
- GND = Pino 4

Comprimento do Cabo

Diversas condições marginais também contribuem para determinar o máximo comprimento do cabo. Diferentemente dos transmissores de 2 fios a resistência máxima permitida no circuito do sensor não pode ser determinada por uma fórmula única. Dependendo da aplicação e montagem tanto quanto do uso do tipo de saída somente digital ou somente analógico ou ambos, alguns dos critérios abaixo devem ser levados em consideração:

Máxima Voltagem de Alimentação

Se a resistência do condutor é concentrada e designada como R_w , o diagrama simplificado de troca resulta para a consideração estática do sensor (I_s é a corrente de alimentação sem carga, R_R é a resistência terminal da RS-485, U_o é a amplitude da voltagem do sinal na saída do driver RS-485):



O seguinte é válido como resultado da queda de voltagem nas linhas de alimentação:

$$U_B \geq 2R_w \left(I_s + \frac{U_o}{2R_w + R_R} \right) + R_w (I_{M1 \max} + I_{M2 \max}) + V_{in \min}$$

Ao mesmo tempo porém, a voltagem de alimentação não pode ser maior que o máximo da voltagem de alimentação (30 V).

Maxima carga 4 ... 20 mA

Para que os estagios de saida do transmissor possam ainda trabalhar adequadamente, a carga resistiva ($R_w + R_{Mi}$) precisa ser menor que:

$$2R_w = U [V] - 6V/0.02A \quad 1 \text{ kOhm max.}$$

Limite de comprimento para RS-485

O comprimento total de uma barramento RS-485 não pde ser maior que 1.2 km [0.75 milhas]. Este comporimento é o Adicional de comprimentos de todos os segmentos RS-485 que estão diretamente conectados uns aos outros.

Para cobrir distancias maiores, devem ser instalados repetidores RS-485 / RS-485 (como o Westermo RD-48 or Phoenix PSM-ME-RS485 / RS485-P).

Limite do RS-485 no Modo Comum

A corrente atual através do condutor terra (GND) (alimentação dos sensores, corrente do barramento I_R tanto quanto possiveis correntes adicionais dos componetes) causam uma queda de voltagem entre o GND do sensor e o GND do receptor (o mesmo que em um PLC ou uma unidade de processamento ou uma repetidora RS-485/RS-485),o qual, vindo da RS-485, apresenta uma voltagem em modo comum. Com a RS-485 esta voltagem nunca pode ser menor que $\pm 7V$.

Limite Negativo da Saida Analogica

Qa corrente fluindo pelo condutor terra (GND) (alimentação para os sensores, barramento de corrente I_R tanto quanto possiveis correntes adicionais nos componentes) causam uma queda de tensão entreo GND do sensor e o GND da conexão de corrente de 20 mA o qual, visto pelo sensor puxa a saida analogica para o negativo. Mesmo no pior caso (saida analogica =4mA), o potencial da saida não pode ser menor que 5V abaixo da tensão de GND do sensor.

Peso Próprio

Se o cabo é suspenso como autosuportante, seu próprio peso e a força de tensão permitida, podem indicar um limite de comprimento.

Nota

- Para prevenir sua destruição, a membrana não pode ser tocada.
- Para aplicações em campo com cabos de extensão tendo um comprimento de cabo $\geq 5 \text{ m}$ [16ft] ou dentro De construção com comprimento de cabo $\geq 100 \text{ m}$ [330ft] um transmissor com proteção contra surtos e uma proteção de sobretensão externa PT4x1-24AC-SET / PT3-HF-12DC-SET ou uma caixa de união NLAD.MPC /NLAD.MPCMB (na outra extremidade do cabo) precisa ser usada.
- A malha do cabo deve ser conectada em um bom potencial de terra.
- Para compensar a deriva de longo termo é recomendado um alinhamento do ponto de zero anualmente.
- Se for usada a opção de precisão 0.05% FE, deverá ser usada a interface RS-485 com resolução de 10'000 passos (1 passo=0,01%) porque a saida analogica tem somente 4096 passos (1 passo=0,024%).
- Redes RS485 com comprimentos de cabos maiores que 100 m [330ft] dever ser cuidadosamente projetadas (topologia da rede, resistores de terminação, tipo de cabo, proteção de sobrevoltagem).

- Tabela de conversão para unidades de medida usadas em pressão.
(Valor em nova unidade) = coeficiente x (valor na velha unidade)

Coeficiente	Nova Unidade						
	Pa = 1 N/m ²	bar	mWC	ftWC	mmHg (Torr)	psi	kp/cm ² = at
Pa = 1 N/m ²	1	10 ⁻⁵	1.02 x 10 ⁻⁴	3.35	7.5 x 10 ⁻³	1.45 x 10 ⁻⁴	1.02 x 10 ⁻⁵
bar	10 ⁵	1	10.2	33.5	750	14.5	1.02
mWC	9.81 x 10 ³	9.81 x 10 ⁻²	1	3.28	73.6	1.42	0.1
ftWC	2.99 x 10 ³	2.99 x 10 ⁻²	0.305	1	22.4	0.433	3.05 x 10 ⁻²
mmHg (Torr)	1.33 x 10 ²	1.33 x 10 ⁻³	1.36 x 10 ⁻²	4.46 x 10 ⁻²	1	1.93 x 10 ⁻²	1.36 x 10 ⁻³
psi	6.89 x 10 ³	6.89 x 10 ⁻²	0.703	2.31	51.7	1	7.03 x 10 ⁻²
kp/cm ² = at	9.81 x 10 ⁴	0.981	10	32.8	736	14.2	1

Exemplo: 2 bar = ? psi:

bar = "velha unidade", psi = "nova unidade", "coeficiente" = 14.5

2 bar = 14.5 x 2 psi = 29 psi

Acessorios

	Pedido abreviado	No.
Kit de programação formado de caixa de interface e Software de Programação para Windows 9x / ME / NT / 2000 / XP	MPPKIT	00 66 900.001
Cabo de acoplamento plug-in comg / sem cabo	Ver acessorio configurador MPG / MPJ (PZ)	
Cabo extensão 6-fios, blindado (L em metros)	MPZVK6	04 60 106
Caixa de junção pequena IP54 (NEMA 3)	MPZAD	00 65 195.001
Caixa de junção grande IP54 (NEMA 3), 2 OVP	MPZAD2U	00 65 196.001
Protetor de sobretensão AC/DC 48V	ASBG.48	00 32 721.003
Montagem completa de ventilação	MPZLU	00 65 540.001