M-LFM52

Transmissor de Pressão Diferencial

Instruções de Operação do Produto



VISÃO GERAL

O transmissor de pressão diferencial M-LFM52 é um novo transmissor lançado por nossa empresa. Ele combina a flexibilidade de um sensor multifaixa com o alto desempenho de um sensor de faixa única, o que o torna ideal para aplicações industriais. Possui diversas faixas de pressão e unidades selecionáveis, que podem ser ajustadas facilmente em campo pela chave DIP interna, gabinete com grau de proteção IP65 e conexões de eletroduto em aço inoxidável para facilitar a passagem dos cabos. É indicado para aquecimento, ventilação e ar-condicionado (HVAC), sistemas de gestão de energia, controle de VAV e ventiladores, controle de poluição ambiental, tubulações estáticas e pressão de salas limpas, controle de capelas de exaustão, pressurização de fornos, controle de ventilação de fornalhas e outras áreas.

1. TABELA DE SELEÇÃO DE MODELO

M-LFM52 X - O X X

- X: Faixa
  - 0 : -1000 ~ 1000Pa
  - 2 : -10000 ~ 10000Pa
  - 6 : -100 ~ 100Pa
- X: Precisão
  - C : ±1.0%F.S.
- X: Tipo de saída
  - A: 4–20 mA e 0–10 VDC (saída simultânea)
  - B: 4–20 mA (dois fios) (sem luz de fundo)
  - C: 0–10 V (3 fios)
  - D: 0–5 V (3 fios)
  - E: comunicação RS-485
  - E1: comunicação RS-485 (com isolamento)
- O: com display
- N: sem display

APRESENTAÇÃO DAS FUNÇÕES

2. FUNÇÃO DO TRANSMISSOR

Tempo de resposta	0.5s,1s,2s,4s	
Resolução	M-LFM520	1Pa,0.1mmH_2O,0.01mbar,0.004inH_2O,
	M-LFM522	0.007mmHG,0.001KPa
	M-LFM526	0.1Pa,0.01mmH_2O,0.01mbar
Calibração de zero	Calibração de zero por tecla manual	

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Faixa	M-LFM520: -1000 ~ +1000 Pa, mín. 0 ~ +100 Pa M-LFM522: -10000 ~ +10000 Pa, mín. 0 ~ +1000 Pa M-LFM526: -100 ~ +100 Pa, mín. 0 ~ +10 Pa		
Precisão	±1.0% FS		
Unidade de pressão	Pa,Kpa,mmH_2O,mbar,mmHG,inH_2O		
Sinal de saída	0~10V&4~20mA 0~5/10V	4~20mA	Rs485
Alimentação	12~30VDC/24VAC±20%	12~30VDC (Não polarizada)	9~30VDC
Consumo	≤1.5W		
Meio	Ar ou gás neutro		
Sobrepressão	10 kPa (M-LFM520); 80 kPa (M-LFM522); 5 kPa (M-LFM526)		
Temperatura de operação	-20~+70℃		
Temperatura compensada	-10~+60℃		
Temperatura de armazenamento	-40~+70℃		
Estabilidade	Típica: ±2% FS/ano (M-LFM526) Típica: ±0,25% FS/ano		

4. FUNÇÕES DETALHADAS

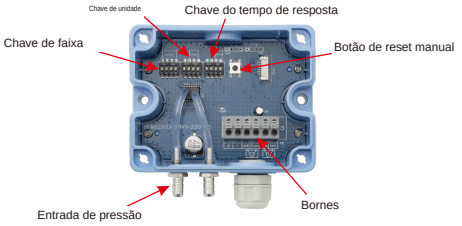


Imagem 1: circuito interno do M-LFM52X-XAC

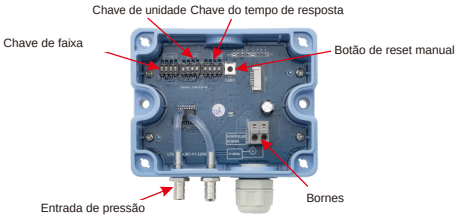


Imagem 2: circuito interno do M-LFM52X-XBC

CHAVES DIP

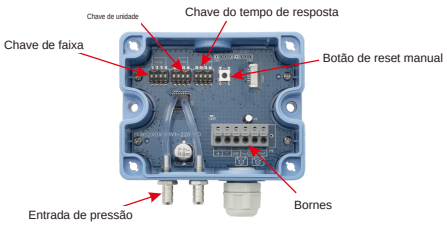


Imagem 3: circuito interno do M-LFM52X-XC(D)C

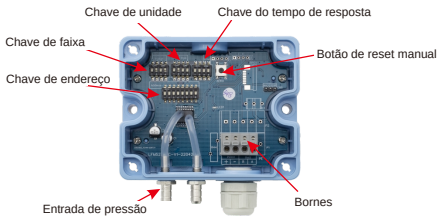


Imagem 4: circuito interno do M-LFM52X-XE(E1)C

5. CHAVES DIP

1. AJUSTE DA FAIXA

Combinação da chave		Pa	mmH_2O	mbar	inH_2O	mmHG	KPa
ON 1 2 3 4	M-LFM526	10.0	1.00	0.100	/	/	/
	M-LFM520	100	10.0	1.00	0.40	0.75	0.100
	M-LFM522	1,000	100.0	10.00	4.00	7.50	1.000
ON 1 2 3 4	M-LFM526	25.0	2.50	0.250	/	/	/
	M-LFM520	250	25.0	2.50	1.00	1.87	0.250
	M-LFM522	2,500	250.0	25.00	10.00	18.75	2.500
ON 1 2 3 4	M-LFM526	50.0	5.00	0.500	/	/	/
	M-LFM520	500	50.0	5.00	2.00	3.750	0.500
	M-LFM522	5,000	500.0	50.00	20.00	37.50	5.000
ON 1 2 3 4	M-LFM526	75.0	7.50	0.750	/	/	/
	M-LFM520	750	75.0	7.50	3.00	5.62	0.750
	M-LFM522	7,500	750.0	75.00	30.00	56.20	7.500
ON 1 2 3 4	M-LFM526	100.0	10.00	1.000	/	/	/
	M-LFM520	1,000	100.0	10.0	4.00	7.50	1.000
	M-LFM522	10,000	1,000.0	100.00	40.00	75.00	10.000

Ajuste da faixa (exemplo: o sombreado azul indica a faixa ajustada em 0~1000 Pa).

⚠ Após ajustar as chaves DIP, o produto deve ser reiniciado.

2. AJUSTE DE CENTRALIZAÇÃO DA FAIXA

Ajuste o 1º dígito da chave de faixa conforme a figura abaixo.

ON 1 2 3 4

1 o ajuste de faixa do passo 1 permanece inalterado

A faixa (0~1000 Pa) ajustada no passo 1 torna-se bidirecional, com o zero no meio; na prática, passa a -500~+500 Pa.

2.1 Ajuste de centralização em fundo de escala: a faixa máxima bidirecional é selecionada conforme a tabela abaixo.

		Pa	mmH_2O	mBar	inH_2O	mmHG	Kpa
ON 1 2 3 4	M-LFM526	±100.0	±10.00	±1.000	/	/	/
	M-LFM520	±1000	±100.0	±10.0	±4.00	±7.50	±1.000
	M-LFM522	±10000	±1000.0	±100.00	±40.00	±75.00	±10.000

3. AJUSTES DE UNIDADE E DE ZERO AUTOMÁTICO

Gire a chave DIP para a posição correspondente, conforme a figura abaixo.

Unidade	Pa	mmH_2O	mbar	inH_2O	mmHG	KPa
Posição da chave	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4
Zero automático	ON 1 2 3 4 Sem zero automático na partida (padrão)			ON 1 2 3 4 Zero automático na partida		

Nota: com o zero automático ativado, garanta que não haja pressão diferencial entre as entradas positiva e negativa ao energizar (os dados do zero automático não são salvos).

4. RESET MANUAL

Abra o painel e dê um toque curto no botão de reset manual para zerar. (Faça o reset manual quando não houver pressão diferencial entre as entradas positiva e negativa.)

5. AJUSTES DE TEMPO DE RESPOSTA E DE BAUD RATE DE COMUNICAÇÃO

Tempo de resposta: a chave DIP define o tempo de resposta; o segundo dígito define o baud rate de comunicação (somente tipo RS-485). Ajuste conforme a figura a seguir.

Tempo	0.5s	1s	2s	4s
Posição da chave	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4	ON 1 2 3 4
Ajuste do baud rate	ON 1 2 3 4 Baud rate: 9600		ON 1 2 3 4 Baud rate: 19200	

Nota: após alterar as chaves DIP, reinicie o dispositivo para que a alteração tenha efeito.

6. AJUSTE DE ENDEREÇO (SOMENTE TIPO RS-485)

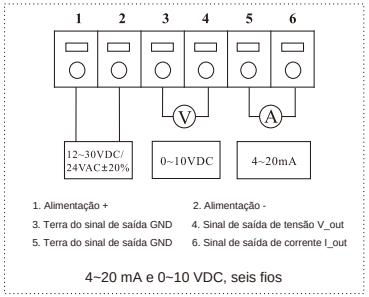
ON 1 2 3 4 5 6 7 8

1	2	4	8	16	32	64	128
ADDRESS							

Coloque as chaves na posição ON e some o número da coluna ADDRESS correspondente. No exemplo, o endereço é 1+4+128 = 133 (0x85H).

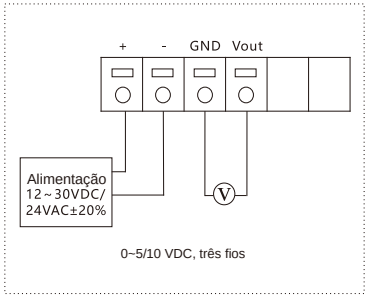
Nota: o ID do dispositivo só pode ser alterado pelo software quando o endereço da chave DIP for 0.

MÉTODO DE LIGAÇÃO



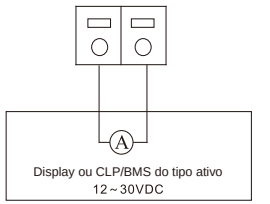
1. Alimentação +
2. Alimentação -
3. Terra do sinal de saída GND
4. Sinal de saída de tensão V_out
5. Terra do sinal de saída GND
6. Sinal de saída de corrente I_out

4~20 mA e 0~10 VDC, seis fios

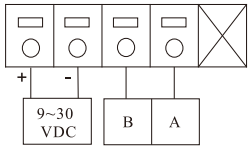


0~5/10 VDC, três fios

Notas: Durante a instalação e a ligação, a alimentação deve estar desligada. Ao usar fonte de 24 VAC, recomenda-se um transformador independente. Ao compartilhar um transformador de 24 VAC com outros dispositivos, garanta que a polaridade (24V e GND) esteja ligada corretamente; caso contrário, ocorrerão falhas e até danos a esses dispositivos.



4~20 mA, dois fios, não polarizado



RS-485, quatro fios

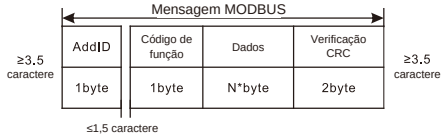
PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO

6. PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO (SOMENTE TIPO RS-485)

Este protocolo de comunicação segue o protocolo padrão ModBus RTU e permite a aquisição remota de sinais, de um para muitos, pelo barramento 485.

1. FORMATO DE CARACTERE

Início: 1Bit
Dados: 8Bit
Paridade: nenhuma
Parada: 1Bit
Baud Rate：9600bps、19200bps



2. PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO

2.1 Endereço do ID escravo

O valor padrão do endereço do ID escravo é 0x01, que pode ser alterado pelo registrador de endereço; veja os detalhes na (Tabela de referência de registradores).

2.2 Leitura de registradores de retenção (código de função 0x03)

Com esta função, o mestre pode ler os dados dos registradores do escravo, lendo um ou mais registradores ao mesmo tempo.

Exemplo de código de comunicação:

Mestre Envio:	01	03	00 01	00 01	D5 CA
	ID escravo	Código de função	Endereço inicial do registrador	Nº de registradores a ler	Verificação CRC
Escravo Resposta:	01	03	02	03 E8	D8 FA
	ID escravo	Código de função	Tamanho dos dados	Dados	Verificação CRC

2.3 Escrita de registrador único (código de função 0x06)

Com esta função, o mestre pode escrever dados em um registrador do escravo, operando apenas um registrador por vez.

Mestre Envio:	01	06	00 06	04 D2	EB 56
	ID escravo	Código de função	Endereço inicial do registrador	Nº de registradores escritos	Verificação CRC
Escravo Resposta:	01	06	00 06	04 D2	EB 56
	ID escravo	Código de função	Endereço inicial do registrador	Nº de registradores escritos	Verificação CRC

2.4 Escrita broadcast de registrador (código de função 0x06)

Com esta função, o mestre pode escrever dados de registrador em todos os escravos do barramento; o endereço do ID escravo é unificado como 0x00. O escravo não responde.

Mestre Envio:	00	06	00 05	00 01	E8 1B
	ID escravo	Código de função	Endereço inicial do registrador	Nº de registradores escritos	Verificação CRC

Sem resposta do escravo

Nota: esta função opera em grupo sobre todos os escravos do barramento; use com cuidado.

MÉTODO DE INSTALAÇÃO

3. TABELA DE REFERÊNCIA DE REGISTRADORES

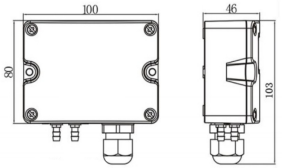
Endereço do registrador	Definição do registrador	Leitura e escrita	Descrição da função
0x0001	Valor de pressão	Somente leitura	O valor de pressão do M-LFM526 é o valor lido/10 (ao ler 0xFC18, o valor é -100,0 Pa); o valor de pressão do M-LFM520/522 é o próprio valor lido (quando o valor lido ≥ 0x8000, a pressão é negativa).
0x0002	Unidade	Leitura e escrita	1 =Pa 2=mmH_2O 3=mbar 4= i nH$_2$O 5=mmHG 7=KPa (0 = ajuste pela chave DIP; padrão: 0)
0x0003	Tempo de resposta	Leitura e escrita	1 = 0.5s 2 = 1s 3 = 2s 4 = 4s 0 = ajuste pela chave DIP; padrão: 0
0x0004	Baud rate	Leitura e escrita	1=9600bps 2=19200bps 0 = ajuste pela chave DIP; padrão: 0
0x0005	ID escravo	Leitura e escrita	0x01 ~ 0xFF configurável; 0x00 é o endereço de broadcast. Padrão: 0x01 (configurável quando a chave de endereço estiver em 0)
0x0006	Zerar	Somente escrita	Escreva 1234 (0x04D2) para executar a zeragem; o valor lido é o valor de pressão

4. TABELA DE ANÁLISE DE CÓDIGOS DE EXCEÇÃO

Código de exceção	Motivo	Solução
0x02	Exceção ou erro no endereço do registrador	Verifique na tabela de referência de registradores se o endereço inicial do registrador lido pode ser lido
0x03	Valor incorreto escrito no registrador	Verifique na tabela de referência de registradores se o valor escrito no registrador está na lista permitida

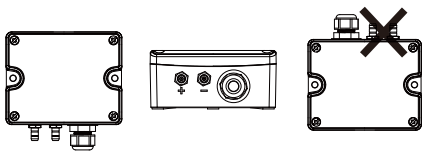
7. PARÂMETROS MECÂNICOS

Material do gabinete: plástico industrial, retardante de chama classe UL94-V0, grau de proteção IP65
Conexão de pressão: espigão metálico, Ø 6,2 mm
Prensa-cabo: diâmetro do cabo até Ø 8 mm
Peso: 200 g

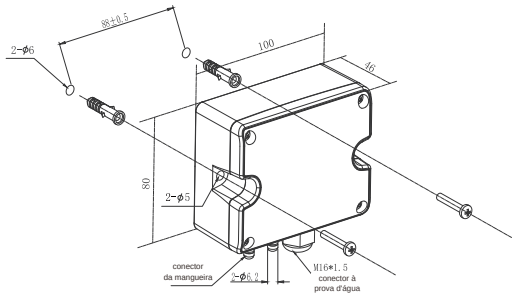


8. MÉTODO DE INSTALAÇÃO

Observe a posição e a direção de instalação ao instalar.



Primeiro, faça dois furos de Ø6 mm com 40 mm de profundidade na parede, distantes 88 mm entre si.
Coloque as buchas plásticas (os parafusos autoatarraxantes e as buchas acompanham o produto).
Fixe o medidor de pressão diferencial na parede com os parafusos (ST4,5×45) pelos furos de fixação.



PERGUNTAS E RESPOSTAS

9. PROBLEMAS COMUNS E SOLUÇÕES

1. A faixa ou a unidade exibida não corresponde ao ajuste.
① Se a chave DIP não estiver na posição correta, desligue, reajuste a chave e reinicie.
2. A indicação de pressão ou o valor de saída não mudam após aumentar a pressão (geralmente exibe 0 ou FULL*), ou a variação é imprecisa.
① Verifique se a pressão aplicada excedeu a pressão de ruptura e danificou diretamente o elemento sensor;
② Verifique se o meio utilizado é corrosivo ou incompatível com o meio aplicável (os transmissores de pressão diferencial atuais exigem gases não corrosivos);
③ Verifique se a mangueira de entrada está obstruída por corpos estranhos (partículas ou coluna de água) ou com vazamento;
④ Verifique se a temperatura ambiente excede a faixa de temperatura compensada (faixa de compensação do transmissor: -10~60 °C);
⑤ Verifique se houve zeragem indevida após aumentar a pressão; em caso afirmativo, confirme que não há pressão de entrada e zere novamente;
3. A indicação de pressão está normal, mas não há saída analógica ou a saída analógica é imprecisa.
① Verifique se a ligação da linha de saída está correta;
② Na saída a três fios, verifique se o terra comum entre o transmissor e o instrumento de controle está correto (o fio terra deve estar ligado);
③ Verifique se o resistor de carga foi escolhido corretamente.
4. O valor de pressão no ponto zero apresenta leve deriva.
① Faça a zeragem depois que a deriva se estabilizar. Se os métodos acima não eliminarem a falha, entre em contato com o fabricante!
*Display -FULL/FULL significa que o valor de pressão atual excede os limites superior ou inferior da faixa do transmissor!