



ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE



Este ficheiro foi traduzido automaticamente e pode conter informações incompletas, falsas ou enganosas.

Use com cautela e consulte as versões em inglês ou alemão.

Em caso de dúvida, entre em contacto com a [KELLER Pressure](#).

Obrigado.



Série 4L

Cápsula de transdutor de pressão piezorresistiva com um design altamente compacto

Características

- Ideal para aplicações com espaço de instalação limitado
- Caixa robusta em aço inoxidável
- Diafragma soldado à face frontal, sem folgas
- Pressão de prova muito elevada
- Comportamento térmico otimizado

Tecnologia

- Chip de sensor de pressão piezorresistivo, isolado e encapsulado numa caixa metálica cheia de óleo
- Ideal para montagem com anel O-ring
- Intervalo típico do sinal de saída de 160 mV / mA

Aplicações típicas

- OEM
- Indústria
- Medição da profundidade de mergulho
- Dispositivos portáteis

Precisão

$\pm 0,50\%$ FS

Estabilidade a longo prazo

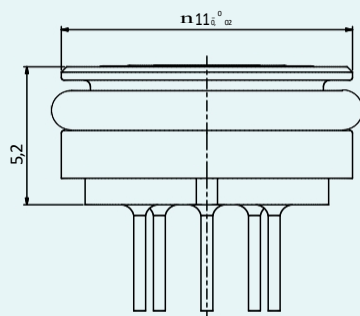
$\pm 0,50\%$ FS / ano

Gamas de pressão 0...10 bar a

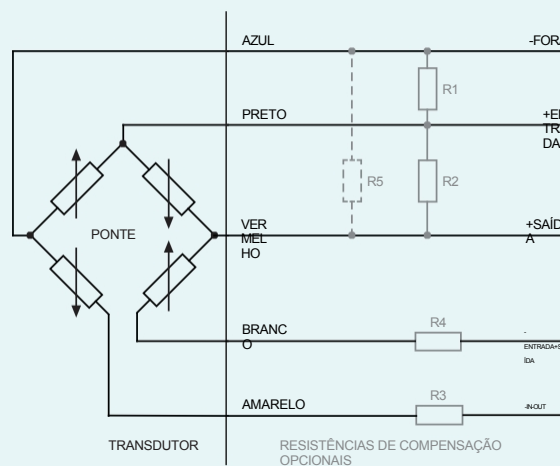
0...200 bar



Série 4L



Esquema de uma ponte de medição com compensação



Série 4L – Especificações

Intervalos de pressão padrão

Pressão absoluta	Pressão absoluta	Pressão de prova	Sensibilidade		
PAA	PA		mín.	tipo	máx.
0...10	0...10	30	12	16	20
0...20	0...20	60	6	8	10
0...30	0...30	90	4	5,3	6,7
0...50	0...50	150	2,4	3,2	4
0...100	0...100	300	1,2	1,6	2
0...160	0...160		0,75	1,0	1,25
0...200	0...200				
bar abs.	bar	bar	mV / (mA × bar)		
Pressão de referência a 0 bar abs. (vácuo)	Pressão de referência a 1 bar abs.	Com base na pressão de referência			

Desempenho

Precisão à temperatura ambiente (20...25 °C)	± 0,50 %FS máx.	Não-linearidade (retângulo de melhor ajuste, BFSL), histerese de pressão, não-repetibilidade
Desvio @ RT (20...25 °C)	< ± 25 mV / mA	Sem compensação; o valor da sensibilidade deve ser adicionado para PA.
	< ± 2 mV / mA	Compensado com R3 ou R4.
Intervalo de temperatura compensado	0...50 °C	
Estabilidade a longo prazo	≤ ± 0,50 %FS	Por ano, em condições de referência.
Dependência da posição	≤ 2 mbar	Calibrado na posição de instalação vertical, com o diafragma metálico virado para baixo.
Coeficiente de temperatura (TC)	≤ ± 0,025 %FS / K	Zero (TCzero) pré-compensado com R1 ou R2.
	≤ ± 0,06 % / K	Sensibilidade (TCsens)
	1800...3000 ppm / K	Resistência total da ponte (TCres)

Dados elétricos

Ponte de medição semiaberta

Alimentação de corrente constante	1 mA nominal 3 mA no máximo	
Resistência da ponte à temperatura ambiente (20...25 °C)	3,5 kΩ ± 20 %	
Ligação elétrica	Pinos banhados a ouro com Ø 0,45 mm L = 4 mm ± 0,5 mm	Opcional: Fios de silicone AWG28 (0,09 mm²), L = 70 mm, outros comprimentos a pedido.
Isolamento	> 100 MΩ a 500 VCC	

Série 4L – Especificações

Dados mecânicos

Materiais em contacto com os fluidos

Caixa e diafragma separador	Aço inoxidável AISI 316L
O-ring	ø 8 mm x 1,5 mm FKM (75 Shore) -20...200 °C

Outros materiais

Enchimento com óleo da cápsula do transdutor de pressão	Óleo de silicone
---	------------------

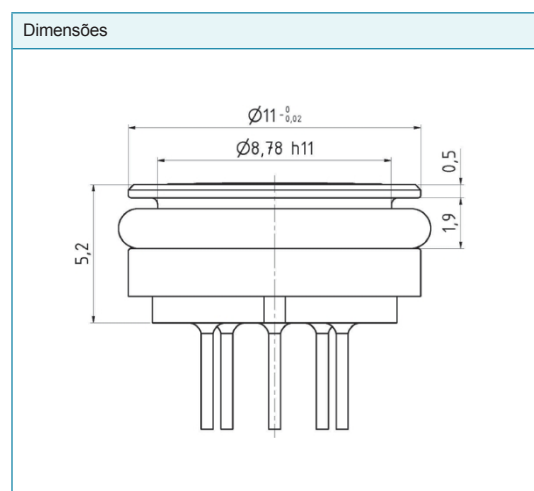
Mais detalhes

Diâmetro x altura	ø 11 mm x 5,2 mm	Ver dimensões e variantes
Peso	aprox. 2 g	

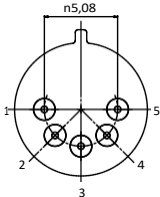
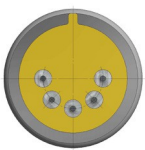
Condições ambientais

Intervalo de temperatura do meio	-20...85 °C	Temperatura de funcionamento, ter em conta o o-ring. Não é permitido a formação de gelo.
Intervalo de temperatura ambiente	-20...85 °C	
Intervalo de temperatura de armazenamento	-20...85 °C	
Resistência à vibração	10 g, 10...2000 Hz, ± 10 mm	IEC 60068-2-6
Resistência ao choque	50 g, 6 ms	IEC 60068-2-27
Frequência natural (ressonância)	> 30 kHz	
Resistência à pressão à temperatura ambiente (20...25 °C)	> 10 milhões de ciclos de pressão	0...100 % FS
Variação do volume morto à temperatura ambiente (20...25 °C)	< 2 mm³	

Série 4L – Dimensões e variantes



Ligação elétrica

Virolagem	ligação	Ponte de medição semiaberta atribuição de pinos			
		PIN	Designação	Designação	Cor do fio
		1	+OUT	Pos. Saída	vermelho
		2	+IN	Alimentação positiva	preto
		3	-SAÍDA	Saída negativa	azul
		4	-ENTRADA	Alimentação negativa (meia ponte - OUT)	amarelo
		5	-IN+OUT	Alimentação negativa (meia ponte +OUT)	branco

Configurações personalizadas a pedido

- Calibração para intervalos de pressão específicos do cliente
- Calibração para intervalos de temperatura específicos do cliente
- Ligação elétrica através de fios de silicone
- O-rings fabricados noutros materiais
- Outros tipos de enchimento de óleo para a cápsula dos transdutores de pressão
- Modificações para aplicações específicas do cliente

Exemplos de produtos semelhantes

- Série 4LC: Com condicionador de sinal integrado e sinal de saída analógico ratiométrico de 0,5...4,5 V
- Série 4LD: Com condicionador de sinal integrado e interface I2C
- Séries 7L, 9L e 10L: modelos de maiores dimensões para gamas alargadas de pressão e temperatura

Série 4L – Análise e linhas características

Análise padrão

Os transdutores de pressão destinam-se à montagem com O-ring e, por isso, foram concebidos para uma baixa transmissão de forças. Esta instalação permite que os valores medidos no equipamento de ensaio permaneçam inalterados. Se os transdutores de pressão não forem instalados sem tensões, as forças mecânicas podem alterar os valores medidos e a estabilidade.

Ficha de calibração: Exemplo do tipo PA-10L					Chave
-----449 PA-10L / 10 bar / 10-1005-118 ⁽¹⁾ Sn I107547 ⁽²⁾ 29/01 ⁽³⁾ Temp [°C] -9,5 0,1 25,0 50,2 79,9 ⁽⁴⁾ Zero [mV] 18,5 18,7 19,1 19,8 20,8 ⁽⁵⁾ +510 [mV] 13,3 13,3 13,1 13,0 12,9 ⁽⁶⁾ Comp [mV] -0,6 -0,6 -0,8 -0,9 -1,1 ⁽⁷⁾ dZero [mV] 0,2 0,2 0,0 -0,1 -0,2 L1 COMP R1-----510 kOhms ⁽⁸⁾ R3-----56,0 ohms ⁽⁹⁾ RB 3482 ohms ⁽⁸⁾ ZERO -0,8 mV ⁽¹⁰⁾ SENS 16,41 mV/bar ⁽¹¹⁾ P_atm 964 bar LIN ⁽¹²⁾ [bar] 0,000 2,500 5,000 7,500 10,000 ⁽¹³⁾ [mV] 0,0 41,1 82,1 123,1 164,1 ⁽¹⁴⁾ Lnorm [%Fs] 0,00 0,02 0,00 -0,02 -0,01 ⁽¹⁵⁾ LbfsI [%Fs] -0,01 0,01 0,00 -0,01 -0,01 Estabilidade a longo prazo: em ordem ⁽¹⁶⁾ Lote 72114-2 ⁽¹⁷⁾ Teste a 500 volts: OK ⁽¹⁸⁾ Alimentação de 1,000 mA ⁽¹⁹⁾ 01.09.17 ⁽²⁰⁾-----GOL3.A03DIK ⁽²⁰⁾					1. Tipo (PA-10L) e intervalo de medição (10 bar) 2. Número de série 3. Temperaturas reais de ensaio 4. Desvio do zero não compensado 5. Valores de desvio do zero com resistência de compensação calculada R1 (+) ou R2 (-) 6. Valores de desvio do zero com as resistências de compensação calculadas R1 ou R2 e R3 ou R4 7. Erro de zero de temperatura com resistências de compensação calculadas 8. Valores calculados das resistências de compensação R1 ou R2 (TCzero) e R3 ou R4 (desvio) 9. RB: Resistência da ponte à temperatura ambiente 10. Desvio calculado com as resistências de compensação R1 ou R2 e R3 ou R4 11. Sensibilidade à temperatura ambiente de 25 °C 12. Pontos de teste de pressão 13. Variação do sinal nos pontos de teste de pressão à temperatura ambiente de 25 °C 14. Não linearidade (melhor reta que passa por zero) 15. Não-linearidade (melhor reta) 16. Resultado do ensaio de estabilidade a longo prazo 17. Número de lote e identificação da pastilha de silício 18. Teste de isolamento 19. Excitação (corrente constante) 20. Data do ensaio -----Equipamento de ensaio

Notas

- As especificações indicadas aplicam-se apenas a uma alimentação de corrente constante de 1 mA. O módulo do transdutor de pressão não deve ser alimentado com mais de 3 mA. A tensão de saída é proporcional à corrente de alimentação. Se a alimentação se desviar da calibração, isso provocará desvios no sinal.
- As resistências de compensação descritas nesta ficha técnica não fazem parte do módulo transdutor de pressão e não estão incluídas no âmbito de fornecimento.
- Recomenda-se a utilização de resistências de compensação com coeficientes de temperatura < 50 ppm/°C para amplas faixas de temperatura. Os módulos transdutores de pressão e as resistências podem ser expostos a temperaturas diferentes.
- Além disso, é possível garantir uma sensibilidade máxima ao TC a pedido ou indicar o valor do resistor de compensação (R5). Consulte «Esquema elétrico dos resistores de compensação» na página 1.

Curvas características

Exemplos de linhas características típicas dos coeficientes de temperatura, normalizadas a 25 °C, sem compensação e com compensação.

