

Medidor de Vazão Mássico Térmico

para gases

Generalidades

Medição de Vazão Mássica direta dos gases

Execução Industrial Robusta

Tempo de resposta ultra-rápido

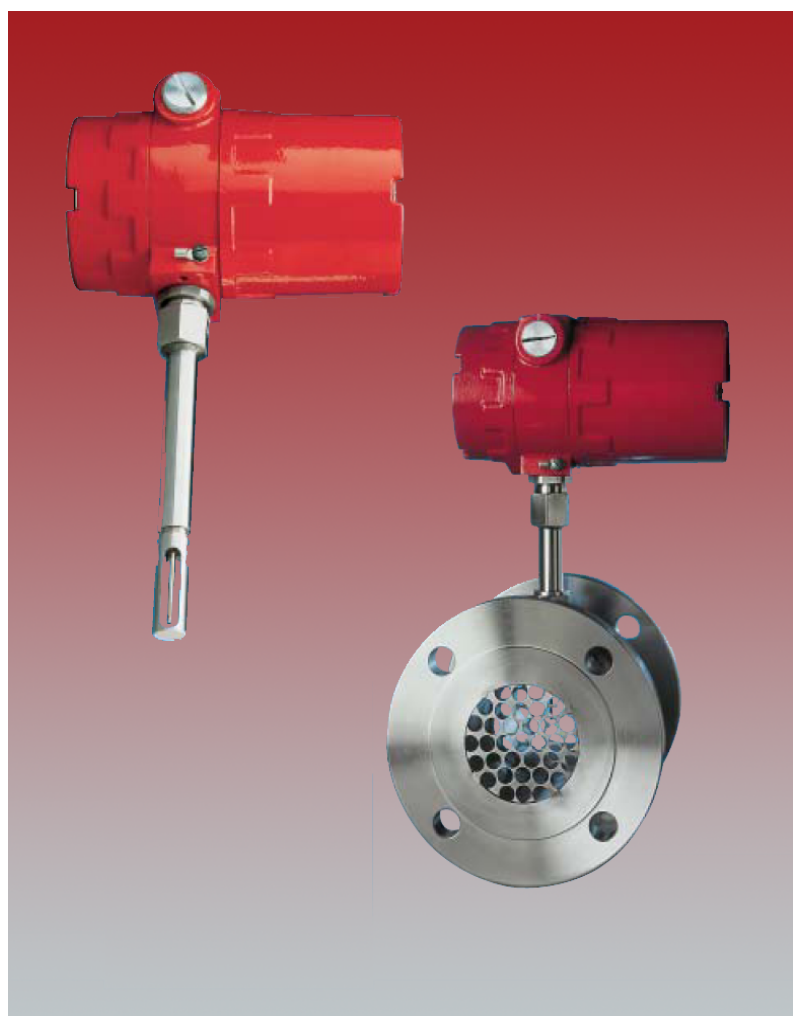
Aprovado para área EEx

Versão de baixo custo para gases não agressivos

Sem partes móveis

Completamente programável, eletrônica controlada por microprocessador

Saída analógica e saída de alarme



Áreas de Aplicação:

O medidor de vazão mássico térmico modelo KES é utilizado para medir a vazão de gases, independente das variações de temperatura e pressão do processo. Esses medidores de vazão estão disponíveis em diferentes versões para tubulações com diâmetros de 1/4" até DN 200, pressões até 16 bar e temperatura de gases até 350°C. Os modelos KES-3.....e KES-4..... com classificação opcional para uso em área EEx, Certificado de Aprovação (Eex d IIC T2-T6) são assim apropriados para operação em áreas explosivas EEx.



KES-4 ...

Princípio de Funcionamento

O sensor do KES consiste em 2 sensores: um sensor de temperatura para medir a temperatura do gás, e um sensor para medir a velocidade (fluxo) do fluido (gás). Este sensor é aquecido por um controlador eletrônico a uma temperatura constante diferente da temperatura do fluido. A energia (o calor) é transferida para o fluido - causando um aumento na vazão atual através do sensor. A energia elétrica necessária para manter o sensor a uma temperatura constante é proporcional a vazão mássica do gás. Como a quantidade da energia transferida é determinada pelo número de moléculas do gás que passa pelo sensor, o sistema mede a vazão mássica direta do fluido independente das variações de pressão e temperatura.

Ranges de medição

Velocidade do fluido m/s (a 0°C, 1,013 bar absoluto)

Fluido	Mínimo	Máximo
Ar	0...4,7	0...94
Amônia	0...4,4	0...88
Argônio	0...6,6	0...132
Dióxido de Carbono	0...4,9	0...98
Monóxido de Carbono	0...4,8	0...96
Cloro	0...4,0	0...81
Biogás	0...4,0	0...81
Etano	0...3,7	0...73
Etileno	0...2,9	0...57
Freon 12	0...1,7	0...33
Hélio	0...2,9	0...58
Hidrogênio	0...2,2	0...44
Hidrogênio Fluorídrico	0...4,7	0...94
Sulfeto de Hidrogênio	0...3,8	0...75
Metano	0...3,8	0...75
Gás natural	0...3,8	0...75
Nitrogênio	0...4,7	0...93
Oxigênio	0...4,7	0...93
Propano	0...1,7	0...34
Propileno	0...2,0	0...39
Dióxido Sulfúrico	0...3,3	0...65

Equação para o cálculo da vazão :

$$Q = 900 \cdot \pi \cdot v \cdot ID^2$$

Q = vazão em Nm³/h (1,013 bar abs., 0°C)

v = velocidade do fluido em m/s

ID = diâmetro interno da tubulação em m

$\pi = 3,1415$

Modelos disponíveis

Versão standard

com sensor em cerâmica, para gases não agressivos como: ar, N₂, argônio, CO, CO₂

- KES-1... versão tipo Inserção c/ haste 3/8"
- KES-2... versão em linha para tubulações de diâmetros 1" a 3".

Versão Industrial

Com sensor incapsulado em aço inox., para todos os gases cujo o sensor em aço inox. seja resistente.

Optional approval for ex area (CENELEC)

- KES-3... versão tipo Inserção c/ haste 3/4"
- KES-4... versão em linha para tubulações de diâmetros de DN8 a DN200

A eletrônica do KES

O microprocessador inteligente baseado em eletrônica de avaliação e correção gera um sinal de saída analógico proporcional a vazão. A versão do KES-1.../-2 é fornecido com um contato adicional de alarme; e a versão do KES-3.../-4 com um contato de intervalo. A eletrônica pode ser manualmente ajustada através de botões, ou via uma interface serial RS-232 com software Windows™ opcional.

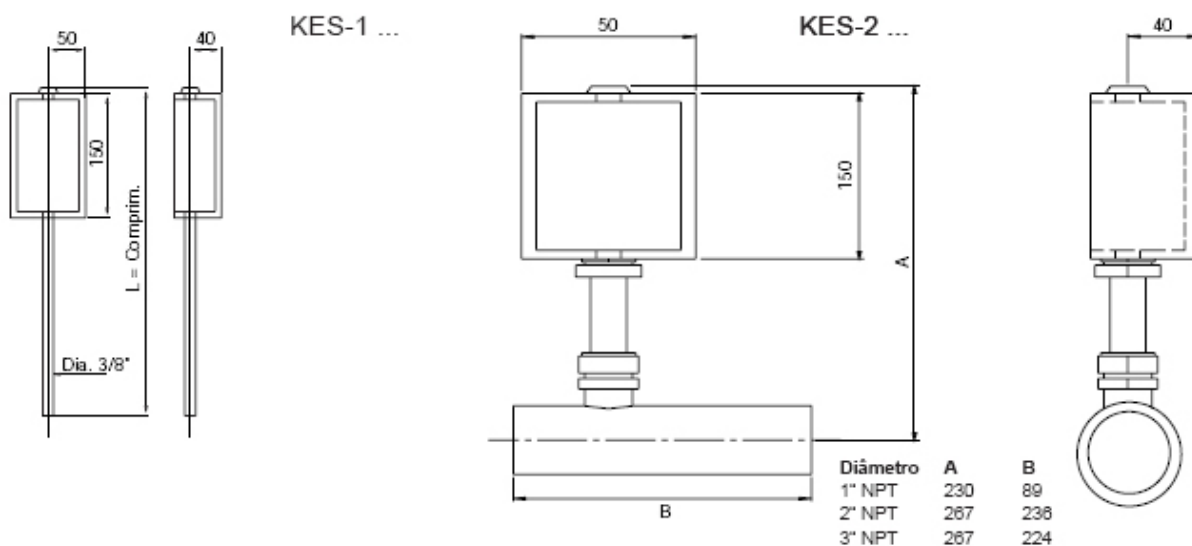
Dados Técnicos

Material do sensor: aço inox. 1.4301
 Material do invólucro: plástico de engenharia
 Pressão máxima: 10 bar
 Temperatura máxima: 100°C
 Precisão: $\pm 1,5\%$ do span
 10-100 % do range de medição
 Coeficiente de temp.: $\pm 0,04\%$ do valor medido /°C
 entre $\pm 28^\circ\text{C}$ do valor de
 calibração $\pm 0,06\%$ do valor
 medido /° C entre $\pm 28^\circ\text{C} \dots \pm$
 550C

Saída analógica: 4-20 mA
 Contato: 1 x min., coletor aberto
 Tempo de resposta: 1 s para 63% do f.s.
 (40 ms com eletrônica
 analógica sob pedido)
 Alimentação: 14 - 20 VCC
 opção: 18 - 30 VCC / 10 - 28 VCA
 Potência de entrada: 350 mA (24 VCC)
 Aprovação: nenhuma
 Proteção: IP 65
 Conexão: KES-1..., 1/2" NPT AG

Coeficiente de pressão: Insignificante entre
 $\pm 3,5$ bar do valor de calibra
 ção
 Repetibilidade: $\pm 0,2\%$ f.s. (span)

Dimensões



Códigos

Versão tipo Inserção

Comprimento de imersão	Eletrônica compacta		Eletrônica separada		Calibração
	14-20 VDC	18-30 VCC/ 18-28 VCA	14-20 VCC	18-30 VCC/ 18-28 VCA	
9,5 cm	KES10 0010 014L	KES10 0010 024L	KES10 0010 114L	KES10 0010 124L	No momento de pedido de compra, por favor especifique as condições detalhadas do processo. Nós iremos então definir esta posição no número da ordem de compra.
15 cm	KES10 0015 014L	KES10 0015 024L	KES10 0015 114L	KES10 0015 124L	
33 cm	KES10 0033 014L	KES10 0033 024L	KES10 0033 114L	KES10 0033 124L	
46 cm	KES10 0046 014L	KES10 0046 024L	KES10 0046 114L	KES10 0046 124L	
61 cm	KES10 0061 014L	KES10 0061 024L	KES10 0061 114L	KES10 0061 124L	
Especial max. 70 cm	KES10 xxxx 014L	KES10 xxxx 024L	KES10 xxxx 114L	KES10 xxxx 124L	

Versão em Linha

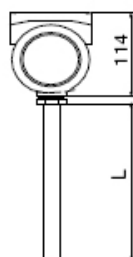
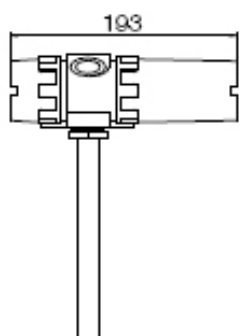
Conexão	Eletrônica compacta		Eletrônica separada		Calibração
	14-20 VCC	18-30 VCC/ 18-28 VCA	14-20 VCC	18-30 VCC/ 18-28 VCA	
1" NPT	KES20 NL25 014L	KES20 NL25 024L	KES20 NL25 114L	KES20 NL25 124L	No momento de pedido de compra, por favor especifique as condições detalhadas do processo. Nós iremos então definir esta posição no número da ordem de compra.
2" NPT	KES20 NL50 014L	KES20 NL50 024L	KES20 NL50 114L	KES20 NL50 124L	
3" NPT	KES20 NL80 014L	KES20 NL80 024L	KES20 NL80 114L	KES20 NL80 124L	

Dados Técnicos

Material do sensor: aço inox. 1.4301
 Material do invólucro: alumínio invernizado
 Pressão máxima: 16 bar
 Temperatura máxima: 120°C
 Opção: KES-3...: 230°C,
 KES-4...: 350°C
 Precisão: ± 2 % do span
 10-100 % do range de
 medição
 Coeficiente de temp.: ± 0,04% do valor medido /°C
 entre ± 28° C do valor de
 calibração ± 0,06 % do valor
 medido /° C entre 28° C...±
 550C
 Coeficiente de pressão: Insignificante entre
 ± 3,5 bar do valor de calibra
 ção

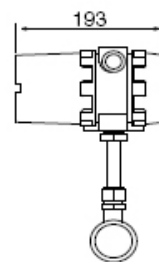
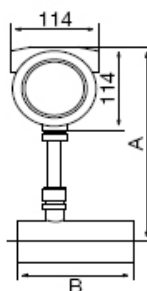
Repetibilidade: ±0,2 % f.s. (span)
 Saída analógica: 4-20 mA
 Contato: 1 x interv., coletor aberto
 Tempo de resposta: 1 s para 63 % do f.s.
 (40 ms com eletrônica
 analógica sob pedido)
 Alimentação: 14 - 20 VCC
 opção: 18 - 30 VCC / 10 - 28 VCA
 Potência de entrada: 350 mA (24 VCC)
 Aprovação: CENELEC EEx d IIC T2-T6
 Proteção: IP 65
 Conexão: KES-3..., 1" NPT AG

Dimensões



KES-3 ...

KES-4 ...



Diâmetro	A	B
1/4"	237	34
1/2"	102	185
3/4"	185	185
1"	230	89
1 1/2"	230	133
2"	267	236
3"	267	224
4"	280	203
6"	318	234

*Rosca Interna, dimensão A para extremidade do fundo do sensor, B=diâmetro

Códigos

Versão tipo Inserção

Comprimento de impressão	Eletrônica compactada	Eletrônica separada	Alimentação	Calibração
9,5 cm	KES30 0010 2	KES30 0010 3	14 W = 14-20 VCC 24W = 18-30 VCC/18-28 VCA 04W = 230 VCA	No momento de pedido de compra, por favor especifique as condições detalhadas do processo. Nós iremos então definir esta posição no número da ordem de compra.
15 cm	KES30 0015 2	KES30 0015 3		
33 cm	KES30 0033 2	KES30 0033 3		
46 cm	KES30 0046 2	KES30 0046 3		
61 cm	KES30 0061 2	KES30 0061 3		
Especial max. 100 cm	KES30 xxxx 2	KES30 xxxx 2		

Modelo KES 3E... com certificado CENELEC EEx d IIC T2-T6

Versão tipo Inserção

Conexão	Eletrônica compactada	Eletrônica separada	Alimentação	Calibração
1/4" NPT	KES40 N008 2	KES40 N008 3	14 W = 14-20 VCC 24W = 18-30 VCC/18-28 VCA 04W = 230 VCA	No momento de pedido de compra, por favor especifique as condições detalhadas do processo. Nós iremos então definir esta posição no número da ordem de compra.
1/2" NPT	KES40 N015 2	KES40 N015 3		
3/4" NPT	KES40 N020 2	KES40 N020 3		
1" NPT	KES40 N025 2	KES40 N025 3		
1 1/2" NPT	KES40 N040 2	KES40 N040 3		
2" NPT	KES40 N050 2	KES40 N050 3		
3" NPT	KES40 N080 2	KES40 N080 3		
4" NPT	KES40 N100 2	KES40 N100 3		
6" NPT	KES40 N150 2	KES40 N150 3		
8" NPT	KES40 N200 2	KES40 N200 3		

Modelo KES 4E... com certificado CENELEC EEx d IIC T2-T6

Exemplo de código: KES40 N008 2 14 W