

**KROHNE**

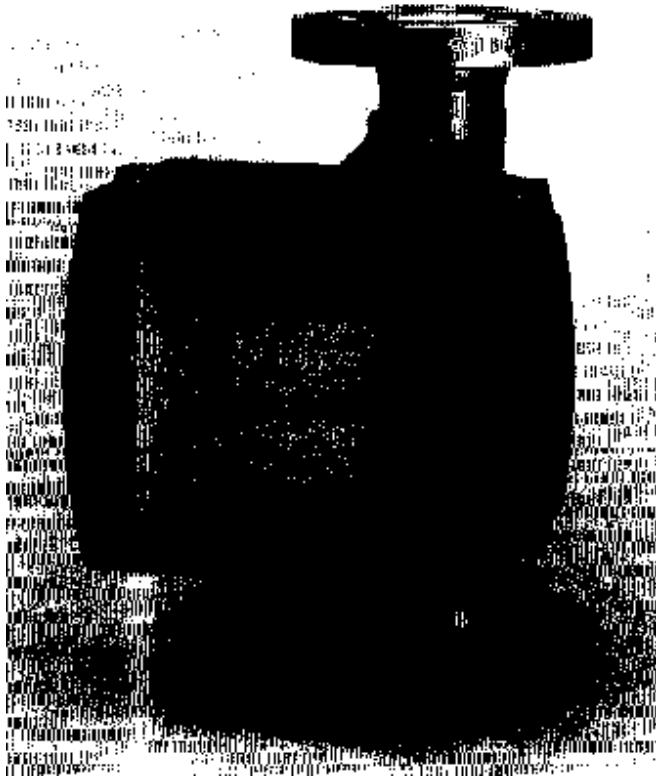
**09/98**

---

**Fluxômetro de  
área variável**

**Instalação e  
Instruções  
de Operação**

**H250**



**1ME24EA7 099804**

**Nº Ordem DIN A4: 7.021.00.37.00**

## **Responsabilidade e Garantia do Produto**

O Fluxômetro de área variável modelo H250 é adequado para a medição de fluxos volumétricos de vapor, gases e líquidos.

Códigos especiais e regulamentos são aplicados para sua utilização em áreas perigosas.

A responsabilidade na utilização de nossos instrumentos é do operador do mesmo.

Uma instalação e operação não adequada do Fluxômetro podem levar a perda da garantia. Em suma, as "Condições Gerais de Venda" as quais formam a base do contrato de compra são aplicáveis.

Se o Fluxômetro tem que retornar a Krohne Messtechnik, para reparos, por favor observe as informações contidas no final deste manual.

## **Itens incluídos no fornecimento**

O Fluxômetro H250 é fornecido com:

- Instalação e instruções de operação
- Documentos de aprovação – certificados de conformidade (Somente para serviços perigosos)
- Exclui materiais de instalação (Parafusos, guarnição do flange, cabos)

### **Certificados especiais, somente fornecidos sob requisição.**

- Relatório sobre ajustes de fábrica
- Certificação de Teste DIN 50049 (EM 10204): teste hidrostático, teste de penetração, teste radiográfico, teste de vazamentos – leve, teste ultra-som, detecção de vazamento de Hélio, limpeza de superfície.
- Limpeza ultra-sônica, especificações de fábrica.

Descrição.....	6
Princípios de operação .....	7
1. Instalação do Fluxômetro H250.....	8
1.1 Requerimentos de instalação.....	8
1.2. Preparação da tubulação .....	8
1.3 Instalação na tubulação .....	9
1.4 Recomendações para conformar a categoria de proteção requerida .....	11
2. Partida .....	12
2.1. Medição de líquidos .....	13
3. Tabelas de fluxo .....	14
3.1.- H250/RR, H250 / Hastelloy C4 .....	14
3.2. H250 Ceramic .....	15
4. Versões do instrumento.....	16
5. Dados Técnicos.....	17
6. Aprovações.....	19
7. Dimensões e Peso.....	21
7.1.- H250/rr, H250/Hastelloy C4 .....	21
7.2 H 250 / Cerâmica .....	24
8. Serviço.....	25
8.1.- Substituição do flutuador.....	25
8.2. Conjunto para renovar o flutuador úmido .....	25
8.3. Lista de peças de reposição.....	26

	Princípio de operação	Página
<b>9</b>	<b>Modulo de contato K<sub>mín</sub>, K<sub>máx</sub>, K<sub>2</sub></b>	
	Descrição	18
9.1	Conexão elétrica	18
9.2	Ajuste dos limites	19
9.3	Definição dos contatos do interruptor	20
9.4	Dados técnicos	20
<b>10</b>	<b>Sinais elétricos de saída ESK (HARTä)</b>	
	Descrição	21
10.1	Conexão elétrica	21
10.2	Comunicação HART	22
10.3	Dados Técnicos	23
<b>11</b>	<b>Medidor DC / Totalizador Z</b>	
	Descrição	24
11.1	Conexão elétrica	24
11.2	Ajustes	25
11.3	Dados Técnicos	26
<b>12</b>	<b>Tabela de temperatura máxima do processo</b>	27
<b>13</b>	<b>Serviço de recuperação</b>	
13.1	Modulo de contato	28
13.1.1	Recuperando o segundo interruptor de limite	29
<b>13.2</b>	<b>Sinal elétrico de saída ESK</b>	29
13.2.1	Instalação	30
13.2.2	Substituição	30
13.2.3	Ajuste	31
13.2.4	Recuperação e calibração	31
13.2.5	Conversão e recalculo	31
<b>13.3</b>	<b>Totalizador de fluxo Z</b>	33
<b>13.4</b>	<b>Versão para alta temperatura</b>	34

13.4.1	Instalação do indicador	34
<b>13.5</b>	<b>Lista de peças de reposição</b>	34
<b>14</b>	<b>Certificado de conformidade</b>	36

### Componentes adicionais do indicador M7

Página 37 - 47

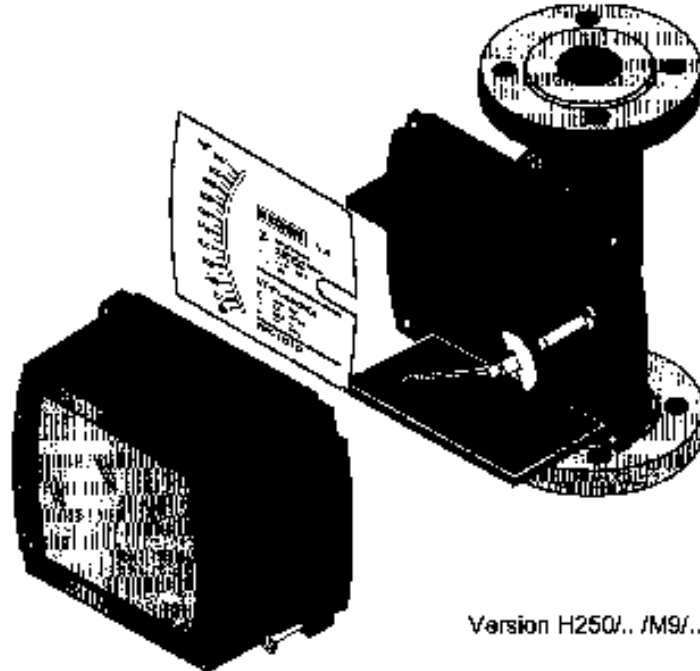
	Princípio de operação	Página
<b>15</b>	<b>Remoção da proteção de embarque</b>	37
<b>16</b>	<b>Interruptores de limite K1 / K2</b>	
	Descrição	37
16.1	Conexão elétrica	37
16.2	Ajustando os limites	38
16.3	Dados Técnicos	38
<b>17</b>	<b>Sinal elétrico de saída ESK</b>	
	Descrição	39
17.1	Conexão elétrica	39
17.2	Ajuste	40
17.3	Dados Técnicos	40
<b>18</b>	<b>Saída do sinal pneumático P</b>	41
<b>19</b>	<b>Tabela de temperatura máxima do processo</b>	42
<b>20</b>	<b>Serviço</b>	
20.1	Sinal elétrico de saída ESK	43
	Instalação	43
	Linearização	43
20.2	Lista de peças de reposição	46
<b>21</b>	<b>Certificados de conformidade</b>	47

### Manutenção

Página 54

## Fluxômetro de área variável H250

Fluxômetro de área variável - modular completamente metálico



Version H250/.../M9/...

### Descrição

O Fluxômetro de área variável H250 em sua versão básica é montado com um fluxo primário e um indicador local. Como opcional, o indicador pode ser equipado com componentes elétricos adicionais.

Os Fluxômetro H250 são adequados para a medição do fluxo de líquidos, gases e vapor, e operam sob o princípio de flutuação. A seção de medição do H250 é um dispositivo composto de um tubo metálico com formato cônico ou uma placa padrão furada feita em cerâmica de alta pureza ( $Al_2O_3$ ), na qual um flutuador perfilado adequado se move livremente para cima ou para baixo. Dependendo da velocidade do fluxo, o flutuador, poderá assumir uma certa posição vertical na



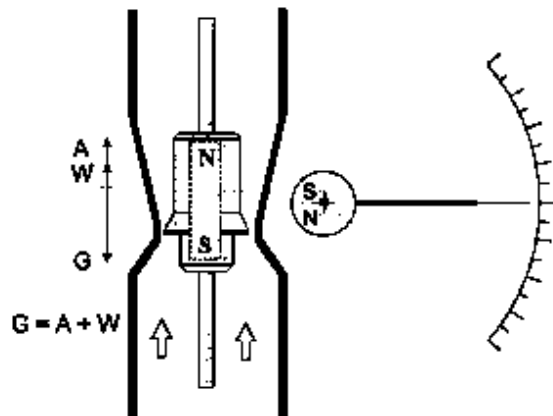
Version H250/.../M7/...

seção de medição. A posição do flutuador é transmitida por um sistema magnético de transmissão de dados para a escala no indicador M9. O Fluxômetro é particularmente adequado para aplicações difíceis de serviço e condições ambientais.

O indicador M7 tem uma linearização mecânica de indicação de fluxo, duas cobertas nos lados do alojamento permitem um acesso fácil da construção e dos componentes.

## Princípios de operação

O Fluxômetro opera com base no princípio de medição por flutuação. No H250 os dispositivos da seção de medição: tubo cônico metálico ou uma placa com um orifício padrão na qual há um flutuador com um perfil adequado, podem se mover livremente para cima ou para baixo.



Os Fluxômetros são projetados para uma instalação em uma tubulação vertical com o fluxo indo do fundo para cima.

O flutuador guiado assumirá uma certa posição vertical, na qual a flutuabilidade na forma de um arrasto  $W$  é equilibrada com o peso  $G$  ( $G=A+W$ ) e forma uma folga anular dependente.

No indicador M9, o movimento rotacional do seguidor magnético é transmitido para a escala de forma direta.

No indicador M7, o movimento rotacional do seguidor magnético é linearizado através de uma placa do tipo Came.

# 1. Instalação do Fluxômetro H250

## 1.1 *Requerimentos de instalação*

No atual sistema a pressão de operação não deve exceder a pressão especificada no pedido. A taxa de pressão estampada no flange da seção de medição não é necessariamente igual à pressão de teste (Veja os documentos do pedido ou a escala do instrumento).

- Verifique que o material das partes rebitadas seja compatível com os produtos processados. (Veja tabela na página 14)
- **A temperatura do ambiente e do processo não deve exceder** o valor máximo especificado (veja página 16, dos dados Técnicos)
- Os Fluxômetro de área variável **devem ser instalados de forma vertical** na tubulação (princípio de medição por flutuação, direção do fluxo para cima.)
- **O tamanho nominal dos flanges do Fluxômetro deve ser o mesmo** que o da tubulação.
- Evite estrangulamentos causados pela tubulação, localize os flanges em linha com o eixo central da tubulação e de forma paralela um com ou outro.

## 1.2. *Preparação da tubulação*

- São necessários suportes adequados para evitar vibrações na tubulação e para minimizar a carga axial sobre o fluxômetro.
- Localize válvulas de fechamento e de controle corrente abaixo do fluxômetro.
- Um trecho desimpedido de entrada com um comprimento de 5 x DN corrente acima do fluxômetro e um trecho de saída com um comprimento de 3 x DN corrente abaixo do Fluxômetro são recomendados

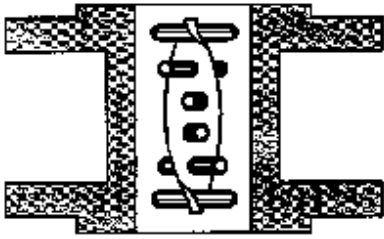


Os fluxômetros para gases são calibrados para uma pressão específica, se o gás é descarregado dentro de uma atmosfera corrente acima do fluxômetro a pressão do gás deverá cair e isto causará uma leitura incorreta do valor medido. Sob condições de operação onde a pressão de operação seja inconsistente com a pressão calibrada que foi especificada no pedido, coloque uma válvula corrente abaixo do Fluxômetro para ajustar a pressão de operação requerida. O gás deverá expandir-se na válvula.

### **1.3 Instalação na tubulação**

- Se o fluxômetro de área variável é equipado com um sistema transmissor magnético de dados a longa distância. Assegure-se de que os campos magnéticos provocados por outras instalações próximas não afetem os resultados da medição.
- **Imediatamente antes da instalação**, verifique se o fluxômetro está livre de objetos estranhos.
- O fluxômetro não deve estar sujeito a nenhum tipo de esforço de tensão ou compressão provenientes da tubulação.
- **Quando utilizar filtros magnéticos**, aumente as dimensões de montagem em 100 mm. (3.94") para o tipo de filtro F, e em 50 mm (1.97") para o tipo de filtro FS, excluindo as guarnições.
- **Filtros magnéticos** são requeridos quando o produto líquido a ser medido contém partículas de ferro magnéticas. O filtro magnético deve ser instalado na corrente acima do fluxômetro. O filtro contém barras magnéticas em arranjos helicoidais para obter uma ótima eficiência com uma perda de pressão mínima. Todos os magnetos são recobertos com PTFE como uma proteção contra a corrosão. Existem disponíveis duas versões:

**Tipo F**



Flange adaptador

Comprimento 100 mm.

**Tipo Fs**



Adaptador sem flange

Comprimento 50 mm.

Para todas as dimensões de medidor: material 1.4571 e outros

- Selecione parafusos e guarnições (fornecida pelo cliente) considerando a pressão de operação, também preste atenção na resistência a corrosão e estabilidade térmica. **Importante:** o diâmetro interno do flange não deve sair das dimensões padrões (ver página 17). Aumente as guarnições para o tamanho apropriado.
- **No alinhamento de guarnições** aperte as porcas de forma igual no torque especificado de acordo com a pressão de operação.
- **Seção de medição com cobertura de PTFE e com cobertura cerâmica com faces vedação de PTFE.** O PTFE é deformável sob pressão em condições frias. Aperte as porcas do flange seguindo os seguintes torques:

Tamanho Nominal				Parafusos			Torque Máximo			
DIN 2501		ANSI B 16.5		DIN	ANSI		DIN		ANSI	
DN mm.	PN	Polegada	Lbs.	DIN	150 lbs.	300 Lbs.	Nm.	ft.lbs	150 lbs.	150 lbs
15	40	1/2"	150 / 300	4 x M12	4 x 1/2"	4 x 1/2"	9.3	6.7	3.5	2.5
25	40	1"	150 / 300	4 x M12	4 x 1/2"	4 x 5/8"	22.0	15.9	6.7	4.8
50	40	2"	150 / 300	4 x M16	4 x 5/8"	4 x 5/8"	55.0	39.8	24.0	17.4
80	16	3"	150 / 300	4 x M16	4 x 5/8"	4 x 3/4"	47.0	34.0	43.0	31.1
100	16	4"	150 / 300	4 x M16	4 x 5/8"	4 x 3/4"	39.0	28.2	34.0	24.6

**10 Nm - 1.0 kpm – 7.23 ft.lbf**

#### ***1.4 Recomendações para conformar a categoria de proteção requerida***

Para conformar a categoria de proteção requerida, observe as seguintes recomendações:

- Indicador M9 de 5 – 10 mm. (0.20"- 0.39"). Após a inserção do cabo, fixe a porca giratória do tampão.
- Indicador M7: diâmetro do cabo de 8 – 13 mm (0.31"- 0.51"). Se a entrada dos cabos estiver muito estreita, remova os anéis de Orlon que forem necessários do selo da entrada de cabos.
- Não remova os tampões das entradas não utilizadas como entrada de cabos.
- Não curve os cabos diretamente nas entradas.
- Providenciar pontos de gotejamento (dobra em U nos cabos)
- Não expor as conexões de entrada a esforço mecânico.

- A descrição dos componentes elétricos pode ser encontrada na página 26 item 8.3 para a versão M9 e na página 36 para a versão M7.

## 2. Partida

- Uma certa pressão mínima de operação (pressão de entrada) é requerida para operar o Fluxômetro.

<b>Produto Processado</b>	<b>Razão de perda de pressão para a pressão de operação (pressão de entrada)</b>
Líquidos	1 : 2
Gases (Sem umidade)	1 : 5
Gases (com umidade)	1 : 2

Para perdas de pressão, veja a Tabela de fluxo.

- No caso de serviço com gás, uma umidade é recomendada (ver página 24) para os flutuadores T IV sob as seguintes condições (somente para H250/RR e H250/Hastelloy C4)

<b>Tamanho do medidor....</b>		<b>Pressão de operação (de entrada ) máxima permitida</b>	
DIN 2501 DN mm.	ANSI B 16.5 Polegadas	Bar	Psig
15	1/2"	≤ 0.3	≤ 4.5
25	1"	≤ 0.3	≤ 4.5
50	2"	≤ 0.2	≤ 3
80	3"	≤ 0.2	≤ 3

- O flutuador D IV para gases, veja a página 24, deve geralmente ser equipado com um amortecedor do flutuador.
- Evite a condições de fluxo pulsante

## **2.1. Medição de líquidos**

- Ventile a tubulação cuidadosamente durante a partida para evitar o aríete de água.
- **Abra as válvulas lentamente!**

## **2.2.- Medição de gases**

- Aumente a pressão lentamente até a pressão de operação.
- Basicamente, variar a pressão com o auxílio de válvulas de ajuste para prevenir a aceleração do fluxo até o máximo (Ex.: no caso de válvulas de solenóide) e evitar possíveis danos na seção de medição.
- Fluxômetro de gases podem ser equipados com um amortecedor para minimizar a chance de que a compressão induza a oscilações no flutuador. Um amortecedor de o flutuador pode ser também recuperado pelo usuário. Ver página 24.
- Um flutuador nunca deve ter tendência a oscilar. Esta condição pode ser corrigida possivelmente pela instalação de uma válvula reguladora ou uma placa com um orifício adequado corrente abaixo do Fluxômetro.

### 3. Tabelas de fluxo

#### 3.1.- H250/RR, H250 / Hastelloy C4

Material do flutuador: **Aço inoxidável, Hastelloy C4**

Perfil do flutuador: **Água : CIV , DIV**

**Ar: TIV, DIV**

Condições de referencia: **Água: até 20° C (68° F)**

**Ar: até 20° C – 1.013 bar abs.**

**(68° F, 14.7 psia)**

Valores de fluxo 100%, Barriga – abaixo razão 10:1

Tamanho		Cone N°	Água				Ar				Perda Max, de pressão					
DN	ANSI		CIV		DIV		TIV*		DIV		CIV		TIV		DIV	
mm.	polegadas		l/h	Us GPM	l/h	US GPM	m3/h	SCFM	m3/h	SCFM	mbar	psig	mbar	psig	mbar	psig
15	1/2"	K15.1	25	0.11			0.7	0.43			26	0.38	21	0.30		
		K15.2	40	0.16			1.0	0.62			26	0.38	21	0.30		
		K15.3	63	0.28			1.5	0.93			26	0.38	21	0.30		
		K15.4	100	0.44			2.2	1.36			26	0.38	21	0.30		
		K15.5	160	0.70			3.6	2.23			26	0.38	21	0.30		
		K15.6	250	1.10			5.5	3.41			26	0.38	21	0.30		
		K15.7	400	1.76			10	6.20	18	11.17	28	0.41	21	0.30	38	0.55
		K15.8	630	2.77	1000	4.40	14	8.58	28	17.37	32	0.46	22	0.32	50	0.73
25	1"	K25.1	630	2.77			14	8.58			32	0.46	24	0.35		
		K25.2	1000	4.40			22	13.65			33	0.48	24	0.35		
		K25.3	1600	7.04			35	21.71			34	0.49	25	0.36		
		K25.4	2500	11.00			50	31.02	110	68.24	38	0.55	26	0.38	78	1.13
		K25.5	4000	17.61	6300	27.74	80	49.83	170	105.5	45	0.65	30	0.44	103**	1.49**
50	2"	K55.1	6300	27.74			80	49.63	230	142.7	74	1.07	13	0.19	60	0.87
		K55.2	10000	44.03			110	68.24	350	217.1	77	1.12	13	0.19	69	1.00
		K55.3	16000	70.45	25000	110.00	150	93.05	600	372.2	84	1.22	13	0.19	104	1.87
		K55.3#					180	111.7					14	0.20		
80	3"	K85.1	25000	110.00			217.1				68	0.98	16	0.23		
		K85.2	40000	176.10			248.1				89	1.29	16	0.23		
100	4"	K105.1	63000	277.40	Cem mil	440.30					120	1.74			220	3.19

\*: Não para instrumentos fixados com dispositivos quentes

\*\* : 300 mbar (4,34 psig) com amortecedor (para serviços de gás)

#: Com flutuador de perfil D IV T

Amortecedores recomendados:

Para flutuadores T IV com uma pressão de operação (entrada) de:

$\leq 0.3$  bar (< 4,35 psig) ( DN 15, DN 25, DN 80 (1/2", 1", 3"))

$\leq 0.2$  bar (< 2.90 psig) (DN 50 (2"))

e geralmente quando flutuadores DIV são utilizados com gases.

As perdas específicas de pressão aplicadas a água e ao ar estão no máximo da taxa de fluxo.

Conversão para outros líquidos processados ou dados de operação (pressão, densidade, viscosidade) podem ser vistos utilizando o Programa de Cálculo KroVaCal em Basic de VDE / VDI Código 3513

### 3.2. H250 Ceramic

Material do flutuador: PTFE, Cerâmica

Perfil do flutuador: Tipo E

Condições de referencia: Água: até 20° C (68° F)

Ar: até 20° C – 1.013 bar abs.

Valores de fluxo 100%, Barriga – abaixo razão 10:1

Tam. Med. DIN DN	ANSI Pol.	Flutuador Nº	100% FLUXO						PERDA MÁXIMA DE PRESSÃO						Orifício		
			ÁGUA			AR			ÁGUA			AR			Padrao Placa		
			PTFE l/h	CERÂMICA US/GPM	CERÂMICA I/h	PTFE M3 / H	US/GPM	US/GPM	PTFE mbar	SCFM	CERÂMICA mbar	SCFM	CERÂMICA mbar	SCFM	Diametro mm	pol	
15	1/2"	E 17.2	25	0,11	30	0,13	-	1,8	1,12	66	0,94	62	0,90	62	0,90	12	0,47
		E 17.3	40	0,18	50	0,22	1,8	1,12	66	0,96	64	0,93	64	0,93			
		E 17.4	63	0,28	70	0,31	2,4	1,49	66	0,96	66	0,96	66	0,96			
		E 17.5	100	0,44	130	0,57	4,0	2,48	68	0,99	68	0,99	68	0,99			
		E 17.6	160	0,70	200	0,88	6,5	4,03	72	1,04	70	1,02	70	1,02			
		E 17.7	250	1,10	250	1,10	9,0	5,58	86	1,25	72	1,04	72	1,04			
		E 17.8	400	1,76	-	-	-	-	111	1,61	-	-	-	-			
25	1"	E 27.1	630	2,77	500	2,20	18	11,17	70	1,02	55	0,80	55	0,80	25,6	1,01	
		E 27.2	1.000	4,40	700	3,08	22	13,65	80	1,16	60	0,87	60	0,87			
		E 27.3	1.600	7,04	1.100	4,84	30	18,61	108	1,57	70	1,02	70	1,02			
		E 27.4	2.500	11,01	1.600	7,04	50	31,02	158	2,29	82	1,19	82	1,19			
		E 27.5	-	-	2.500	11,01	75	46,53	-	-	100	1,45	100	1,45			
50	2"	E 57.1	4.000	17,61	4.500	9,81	140	86,85	81	1,17	70	1,02	70	1,02	46,4	1,83	
		E 57.2	6.300	27,74	6.300	27,74	200	124,07	110	1,60	80	1,16	80	1,16			
		E 57.3	10.000	44,03	11.000	48,43	350	217,12	170	2,47	110	1,60	110	1,60			
		E 57.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
80	3"	E 87.1	16.000	70,45	16.000	70,45	-	-	81	1,17	70	1,02	-	-	72	2,83	
		E 87.2	25.000	110,07	25.000	110,07	-	-	95	1,38	85	1,23	-	-			
100	4"	E 107.1	40.000	176,12	-	-	-	-	100	1,45	-	-	-	-	84	3,31	

As perdas de pressão especificadas se aplicam a as taxas máximas de água e ar.

Conversão para outros líquidos processados ou dados de operação (pressão, densidade, viscosidade) podem ser vistos utilizando o Programa de Calculo KroVaCal em Basic de VDE / VDI Código 3513

#### 4. Versões do instrumento

Versão	Material				
	Tubo de medição	Flanges fita de vedação	Flutuador	Partes internas	Placa com orifício padrão
<b>H250/RR</b>	Aço inoxidável 1.4404 (316l)*	Aço inoxidável 1.4404 (316l)* sólido	Aço inoxidável 1.4404 (316l)*	Aço inoxidável 1.4404 (316l)*	
<b>H259/HASTELOY C4</b>	Hastealoy C4 (2.4610)	Hastealoy C4 (2.4610)	Hastealoy C4 (2.4610)	Hastealoy C4 (2.4610)	
<b>H259 / CERAMIC</b>	Aço inoxidável 1.4404 (316l)* com PTFE no interior (Interior PTFE – TFM)**	Aço inoxidável 1.4404 (316l)* com PTFE no interior (Interior PTFE – TFM)**	AL2 O3 ou PTFE	AL2 O3 (PTFE)** Parafleur *** V 3862 - 75	AL2 O3

\*: por requerimento, também disponível em aço inoxidável 1.4571.

\*\* : Materiais disponíveis, sob requerimento.

\*\*\*: Anel "O" disponíveis também em Kalrez 2035 ou 4079.



## 5. Dados Técnicos

<b>Tipo de instrumento</b>	H250 com indicador mecânico
<b>Faixa de medição</b> (valores 100%) Água 20° C (68° F) Ar 20° C (68° F), 1.013 bar abs. (14.7 psia)	Seleciona a faixa de medição desde a tabela de fluxos. 25 – 10.000 l/h 0.7 – 600 m <sup>3</sup> /h
<b>Razão turn - down</b>	10 : 1
<b>Classe de precisão</b> H250/RR, H250/Hastelloy C4 H250 / Ceramic	Para VDI/VDE – código 3513, sh.2 1.6 2.5
<b>Tubo de medição</b> H250/RR, H250/Hastelloy C4  H250 / Ceramic	Tubo metálico com seção de medição cônica. Tubo de medição com placa perfurada
<b>Graduação da escala</b>	Unidades de fluxo
<b>Perfis do flutuador</b> H250/RR, H250 Hastelloy C4  Líquido Gases  H250 / Ceramic  Líquidos e gases	CIV, DIV (Amortecedor é possível) TIV, DIV, DIVT (Amortecedor é possível)  Tipo E, cônico
<b>A pressão de teste é 1.3 vezes a pressão de operação especificada</b>	A pressão de operação máxima permitida pelos flanges é dependente das especificações relevantes nas Normas. Para flanges ANSI de classe 159 lbs. e Padrão 16.5 – 1988 e para o flange DIN 2401 parte 12.
<b>Dimensões do medidor</b> Com flanges de conexão Somente H250/RR, H250/Hastelloy Com cobertura para calor  Com conexões para a industria de alimentos Versões especiais	DN 15 – DN 100 e 1/2"- 4"  DN 15 – DN 100 e 1/2"- 4"(Max. DN 80/3" para Ex.) DN15; DN25/PN40; DN50; DN 80; DN 100/PN25 Faixa de alta pressão, outras versões disponíveis sob requerimento.

<p><b>Conexões</b></p> <p>Flanges para DIN 2501</p> <p>Flanges para ANSI B 16.5</p> <p>Somente H259/RR, H250/Hastelloy</p> <p>Flanges para coberturas de calor</p> <p>Tubo para cobertura de calor</p> <p>Na industria alimentícia para DIN 11851</p> <p>Versões especiais</p>	<p>DN15; DN25; DN25/PN40; DN50; DN 80; DN100/PN16</p> <p>1/2"- 4"/150 lbs/RF ou 300lbs/RF</p> <p>DN15; DN25/PN40; 1/2"; 1" 150lbs./RF</p> <p>Ermeto 12</p> <p>DN15; DN25/PN40; DN50; DN80; DN100/PN25</p> <p>Faixa de alta pressão, outras versões disponíveis sob requerimento.</p>
<p><b>Altura Total</b></p> <p>Com os flanges de conexão (guarnições excluídas)</p> <p>Com conexões para industria de alimentos*</p>	<p>250 mm.</p> <p>300 mm. (somente H250/RR)</p>
<p><b>Categoria da proteção</b> para EN 60529 / IEC 529</p>	<p>IP65</p>
<p><b>Temperatura Máx. do processo (TP)</b></p> <p>H250/RR, H250/Hastelloy C4</p> <p>H250/Ceramic (flutuador de cerâmica)</p> <p>H250/Ceramic (flutuador de PIFE)</p> <p>Indicador M9 com componentes adicionais</p> <p>Não na versão Ex, (ver pagina 27)</p> <p>Versão Ex, (ver pagina 35)</p> <p>Indicador M7 com componentes adicionais</p> <p>Não na versão Ex, (ver pagina 42)</p> <p>Versão Ex, (ver pagina 47)</p>	<p>Indicador mecânico sem componentes adicionais</p> <p>-80° - +300° C (outras temperaturas sob requerimento)</p> <p>-80° - +250° C (Temperatura ambiente (Ta) ≤ 120° C)</p> <p>-80° - +70° C (Temperatura ambiente (Ta) ≤ 70° C)</p> <p>Tabela de temperatura de processo máxima M9</p> <p>Certificado de conformidade H259/..M9..</p> <p>Tabela de temperatura de processo máxima M7</p> <p>Certificado de conformidade H259/..M7..</p>

## 6. Aprovações

### Utilização em áreas perigosas

O Fluxômetro H 250 é Certificado pelo Physikalisch – Technischen Bundesanstalt para utilização em áreas perigosas

Versão do Dispositivo	H250/M9- EEx			
	Tipo	Marca	Certificado de conformidade PTB N°	Certificado de conformidade PTB N°
Instrumento	H250/M9 – EEx	EEx ia IIC T6	Ex – 97.D.2171	
Corrente de saída	ESK II	EEx ia IIC T6		Ex-97.D.2091
Interruptor de limite	SC 3.5 – N0-Y	EEx ia IIC T6		Ex.95.D.2195x

Versão do Dispositivo	H250/M9- EEx			
	Tipo	Marca	Certificado de conformidade PTB N°	Certificado de conformidade PTB N°
Instrumento	H.../M7-EEx	EEx ia IIC T6	Ex-94.C.2003X	
Corrente de saída	ESK	EEx ia IIC T6		Ex-94.C.2067
Corrente de saída	KINAX 3W2	EEx ia IIC T6		Ex-91.C.2112X
Interruptor de limite	SC-2-NO-Y	EEx ia IIC T6		Ex-95.C.2195X
Interruptor de limite	SC-3,5-NO-Y	EEx ia IIC T6		Ex-95.C.2195X
Interruptor de limite	SJ 2-N	EEx ia IIC T6		Ex-83/2022X
Interruptor de limite	SJ 3.5-N	EEx ia IIC T6		Ex-83/2022X

Versões especiais de componentes elétricos com certificado de conformidade sob requerimento.

## **Compatibilidade Eletromagnética (EMC)**

Os Fluxômetros de área variável com versões de dispositivos:

**H 250/M9/ ESK II**

**H 250/M7/ ESK**

estão em conformidade com os requerimentos das diretivas 89/336/EEC e com os seguintes Padrões Europeus:

- EN 50081 – 1  
EN 50082 – 2
- A recomendação NAMUR  
NE 21/05.93

## 7. Dimensões e Peso

### 7.1.- H250/rr, H250/Hastelloy C4

#### Conexões para o tubo de medição

DIN 2501 (=BS 4504)

DN15, DN25, DN50 PN40

DN80, DN100

PN16

ANSI B 16,5

1/1" - 4" / 150lbs/RF ou 300lbs/RF

#### Conexões para cobertura de calor

Flanges para DIN 2501 (=Bs 4504)

DN15, DN25

PN40

Flange para ANSI B 16.5

1/2", 1" / 150lbs/RF

Tubulação para

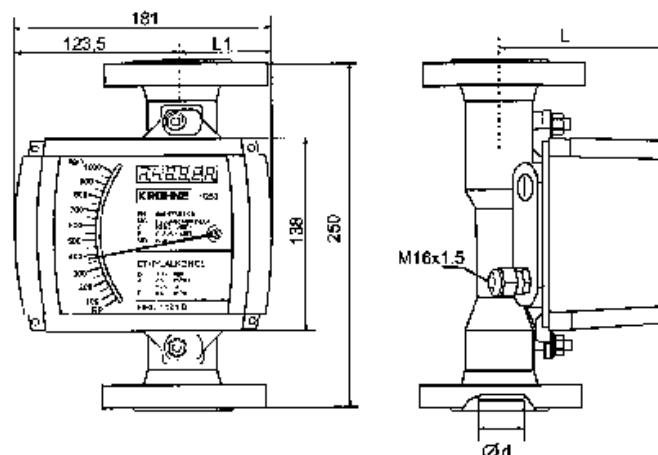
Ermeto 12

Tamanho Nominal		Dimensões em mm							Peso Aproximado		Com aquecedor	
				L		L1	L2	dia. D	(Instrumentos com flange DIN)		(Instrumentos com flange DN15)	
DIN	ANSI	M9	M7	M9	M7/M9	M7/M9			Kg	Lbs	Kg	Lbs
15	40	1/2"	150/300	107 (4,21)	178 (7,01)	70,5 (2,76)	100 (3,94)	20 (0,79)	3,5	7,7	4,8	10,6
25	40	1"	150/300	119 (4,69)	189 (7,44)	70,5 (2,76)	106 (4,17)	32 (1,26)	5,2	11,5	6,7	14,8
50	40	2"	150/300	132 (5,20)	203 (7,99)	57,5 (2,26)	120 (4,72)	65 (2,56)	8,7	19,2	10,4	22,9
80	16	3"	150/300	148 (5,83)	219 (8,62)	57,5 (2,26)	160 (6,30)	89 (3,50)	12,0	26,5	14,0	30,9
100	16	4"	150/300	158 (6,22)	235 (9,25)	57,5 (2,26)	150 (5,91)	114 (4,49)	14,0	30,9	16,6	36,6

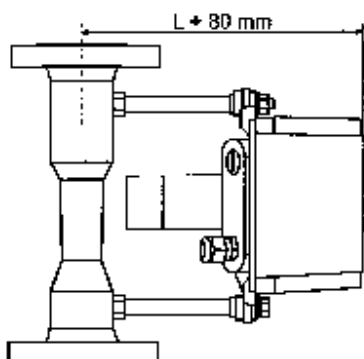
\* Com conexão de flange DN25 (Aquecedor) mais 0,75 Kg.

Com conexão Ermeto 12 (Aquecedor) menos 0.5 Kg.

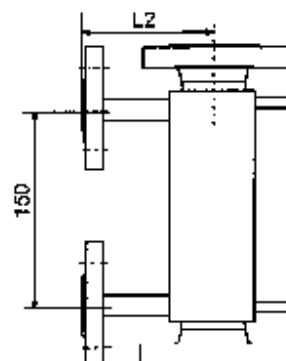
#### H250/M9 - Com conexão via flanges



Versão alta temperatura  
H250/M9/HT

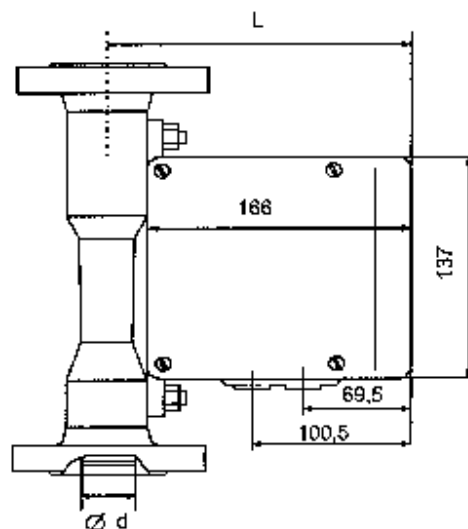
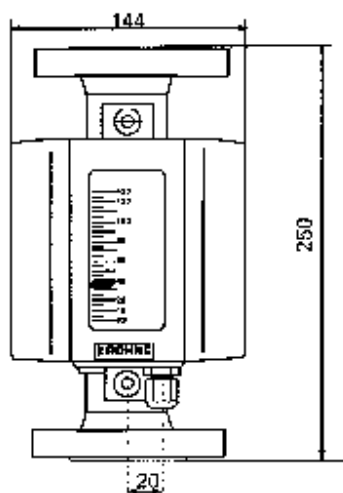


Seção de medição com aquecedor  
H250



### H250/M7

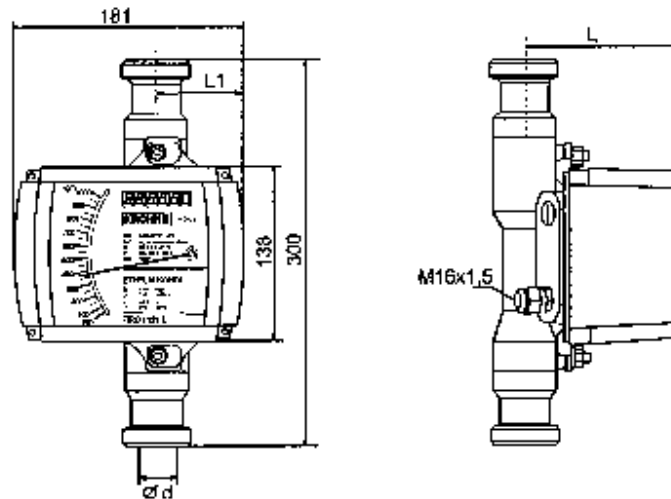
Com conexão via flanges



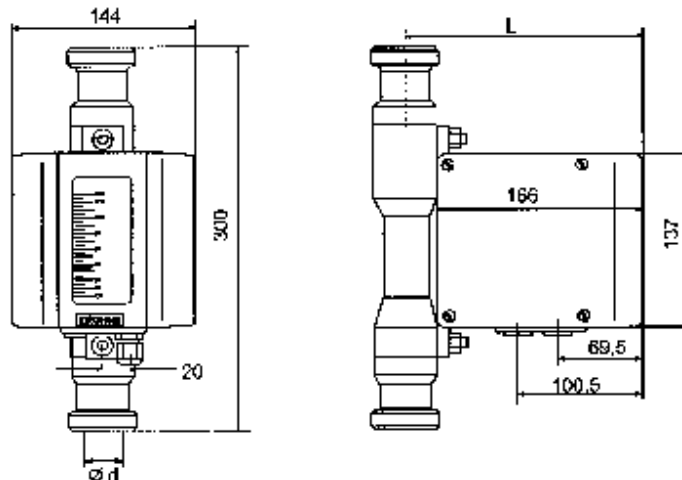
## H 250 com parafuso de dreno e conexão DIN 11851

Dimensão nominal do fluxo	Pressão Máx. Admissível	Dimensões				Peso aproximado
		L $\varnothing$ M9 (mm./ pol.)	L $\varnothing$ M7 (mm./ pol.)	L1 $\varnothing$ M9 (mm./ pol.)	$\varnothing$ $\varnothing$ M7 / M9 (mm./ pol.)	
25 / 1/4"	40 / 480	107 / 4.21	178 / 7.01	70.5 / 2.77	20 / 0.78	2.0 / 4.41
25 / 1"	40 / 580	119 / 4.69	189 / 7.44	70.5 / 2.77	32 / 1.26	3.5 / 7.72
50 / 2"	25 / 363	132 / 5.20	203 / 7.99	57.5 / 2.26	65 / 2.56	5.0 / 11.02
80 / 3"	25 / 363	148 / 5.83	219 / 8.62	57.5 / 2.26	89 / 3.50	7.6 / 16.75
100 / 4"	25 / 363	158 / 6.22	235 / 9.25	57.5 / 2.26	114 / 4.49	10.3 / 22.71

### H250/M9



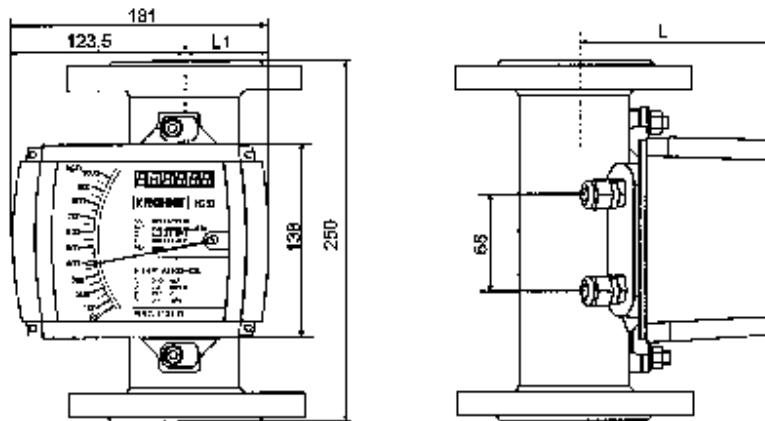
### H250/M7



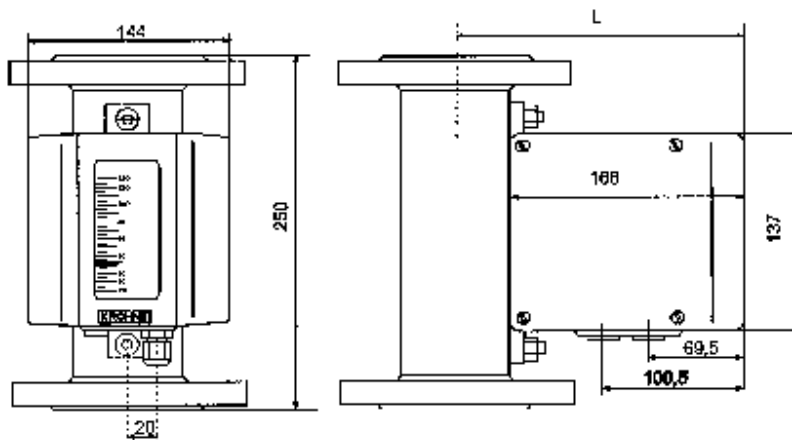
## 7.2 H 250 / Cerâmica

Tamanho nominal			Dimensões		Peso aproximado		
DIN 2501 DN / PN	ANSI B 16.5		L		DIN 2501 Kg. / Lbs	ANSI B 16.5 [ 150 lbs ][ 300 lbs. ] ( Kg / Lbs.)	
	Pol.	Lbs.	M9 [ mm. / pol.]	M7 [ mm. / pol.]			
15 / 40	1/2"	150/300	110 / 4.33	178 / 7.01	3.5 / 7.72	3.2 / 7.05	3.5 / 7.72
25 / 40	1"	150/300	120 / 4.72	187 / 7.36	5 / 11.02	5.2 / 11.46	6.8 / 14.99
50 / 40	2"	150/300	138 / 5.43	202 / 7.99	10/22.05	10 / 22.05	11 / 24.25
80 / 16	3"	150/300	148 / 5.83	216 / 8.50	13/28.66	13 / 29.66	15 / 33.07
100 / 16	4"	150/300	164 / 6.46	222 / 8.74	15/33.07	16 / 35.27	17 / 37.48

### H250/M9



### H250/M7





## 8. Serviço

### 8.1.- Substituição do flutuador

1. Remova o Fluxômetro da tubulação.
2. Remova o anel de retenção desde a seção de medição.
3. Remova o limitador superior do flutuador e o flutuador da seção de medição.
4. Introduza o novo flutuador e limitador superior do flutuador na seção de medição.
5. Coloque novamente o anel de retenção.
6. Instale novamente o Fluxômetro na tubulação.

**Importante!** : O erro de medição pode ser incrementado se o instrumento não for calibrado novamente.

### 8.2. Conjunto para renovar o flutuador úmido

O Fluxômetro H250 pode ser renovado (consertado) quando o amortecedor do flutuador ofereça condições instáveis ou inadequadas de pressão de operação (entrada), particularmente com produtos gasosos.

O sistema de amortecedor tem um longo período de vida e é autocentralizado, e a luva é fabricada com cerâmica de alta tecnologia (Al2 O3).

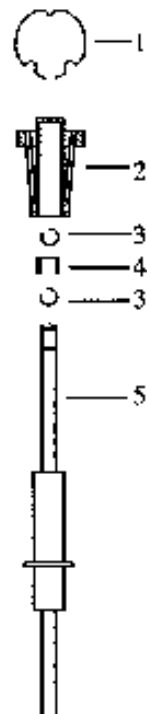
Um kit completo para renovação está disponível.

O kit consiste de:

02 anéis de retenção (item 3)

01 luva cerâmica (item 4)

01 cilindro amortecedor com encosto de parada do flutuador (item 2)



Para N° na ordem, ver seção 8.3 lista de peças

Instalação:

1. Remova o Fluxômetro da tubulação.
2. Remova o anel de retenção superior (1) a partir da seção de medição.
3. Remova o encosto superior de parada do flutuador (5) a partir da seção de medição.
4. Coloque o anel de retenção (3) na ranhura do fundo sobre a guia do flutuador.
5. Deslize a luva de cerâmica (4) dentro da haste de guia do flutuador (5) e fixe com o anel de retenção (3).
6. Introduza o flutuador na guia inferior do flutuador na seção de medição
7. Fixe o cilindro amortecedor fornecido com encosto de parada do flutuador na seção de medição.
8. Assegure o anel de retenção (1).
9. Instale novamente o Fluxômetro na tubulação.

### **8.3. Lista de peças de reposição**

H250 Seção de medição - N° para a ordem.

<b>Flutuador</b>	<b>DN 15</b>	<b>DN 25</b>	<b>DN 50</b>	<b>DN 80</b>	<b>DN 100</b>
<b>CIV</b>	V260100010	V260100012	V260100010	V260100010	V260100010
<b>DIV</b>		V260100013	V260100010	V260100010	V260100010
<b>TIV</b>	V260100011	V260100014	V260100010	V260100010	
<b>DIV T</b>			2101140100		
<b>Encosto de parada</b>	3150060300	3150120200	3150180200	3150240200	3152410100
<b>Anel de retenção</b>	3150320100	3150330100	3150340100	3150350100	3150520100
<b>Amortecedor do Kit de renovação</b>	V260100001	V260100002	V260100003	V260100004	