



## H250 M9 Informações suplementares

Medidor de vazão de área variável  
Categoria do dispositivo II2G com interior elétrico

Manual Ex adicional

Segurança



1	Instruções de segurança	3
1.1	Notas gerais	3
1.2	Aprovações	
1.2.1	Aprovação INMETRO	3
1.3	Informações de segurança	3
2	Descrição do dispositivo	4
2.1	Descrição do dispositivo	4
2.2	Código de descrição	4
2.3	Marcação	5
2.4	Produtos inflamáveis	6
2.5	Categoria do dispositivo	6
2.6	Tipos de proteção	6
2.7	Temperatura ambiente/classes de temperatura	7
2.8	Características elétricas	11
3	Instalação	12
3.1	Instalação	12
4	Ligações elétricas	13
4.1	Notas gerais	13
4.2	Alimentação	13
4.3	Entradas/saídas	13
4.4	Ligação de terra e equipotencial	13
5	Operação	14
5.1	Comissionamento	14
5.2	Operação	14
6	Intervenções técnicas	15
6.1	Manutenção	15
6.2	Desmontagem	15

## 1.1 Notas gerais

Estas instruções adicionais aplicam-se às versões protegidas contra explosão do medidor de vazão de área variável com componentes elétricos e marcação II 2G. São suplementares às Instruções de Instalação e Funcionamento para as versões para áreas não classificadas.

A informação fornecida nessas instruções contém apenas os dados relevantes para a proteção contra explosão Categoria 2. As informações técnicas fornecidas nas Instruções de Instalação e Funcionamento para as versões para áreas não classificadas aplicam-se sem alterações, salvo se excluídas ou substituídas por essas Instruções.

## 1.2 Aprovações

### 1.2.1 Aprovação conforme a portaria INMETRO nº 179/2010

**Certificado DNV 12.0114X**

## 1.3 Informações de segurança

A montagem, instalação, arranque (inicial) e trabalhos de manutenção relativos ao equipamento de trabalho perigoso só podem ser realizados por pessoal com formação em proteção contra explosão!



### **CUIDADO!**

O operador, respectivamente o seu agente, é responsável pelo cumprimento de todas as normas, diretivas ou leis necessárias para as condições de funcionamento ou local de instalação. Isto se aplica sobretudo para a utilização de ligações de processo removíveis tais como: SMS ou Clamp durante a medição de meios inflamáveis.

## 2.1 Descrição do dispositivo

Os medidores de vazão de área variável medem e exibem a vazão de gases e líquidos inflamáveis e não inflamáveis. Dependendo da versão do dispositivo, contatos elétricos de interruptores limite e uma saída de sinal 4...20 mA ou uma interface Profibus PA podem ser instalados no visor.

## 2.2 Código de descrição

O código de descrição referente à segurança \* consiste nos seguintes elementos:



- 1 Sentido do fluxo  
H - orientação horizontal  
U - vertical descendente  
Sem identificador – padrão: ascendente
- 2 Materiais / versões  
RR - Aço inoxidável  
C - PTFE ou PTFE/cerâmica  
HC - Hastelloy  
Ti - Titânio  
F - Design esterilizado (alimentos)
- 3 Camisa de aquecimento  
B - Com Camisa de aquecimento
- 4 Série do tipo de indicador  
M9 - Indicador standard  
M9S - Indicador com proteção adicional  
M9R - Indicador num alojamento em aço inoxidável  
M9T - Indicador num alojamento em aço inoxidável com proteção adicional
- 5 Versão Alta temperatura  
HT - Versão com extensão AT
- 6 Saída de sinal elétrico  
ESK - Transmissor elétrico
- 7 Interruptor limite  
K1 - Um interruptor de limite  
K2 - Dois interruptores de limite
- 8 Proteção contra explosão  
Ex - Dispositivo para instalação em área classificada

\* posições que não são necessárias ou são omitidas (nenhuma posição em branco)

## 2.3 Marcação

A designação do tipo da unidade completa é mostrada no indicador com as placas de identificação reproduzidas abaixo (ver também código de descrição).

The diagram shows the marking plate for the H250 M9 device. It includes the following information:

- 1** H250/RR/M9/ESK/K2 -Ex
- 2** KROHNE Duisburg Germany
- SN: 011000442.001 MD: 2008
- 3** PS: 50 bar TS: 200°C
- 4** PED/G1/III/H PTmax: 84 bar
- Tag-No.: #####
- 5** **Segurança** DNV 12.0114 X Ex ia IIC T6...T1 Gb Tamb : -40°C ... +60°C (T6: +40°C)
- 6** Kennzeichnung 1 : Transmitter ESK2A oder ESK3-PA MARCAÇÃO 1: TRANSMISSOR ESK2A ou ESK3-PA
- Kennzeichnung 2 : Grenzkontakt 1 entsprechend Tabelle MARCAÇÃO 2: CONTATO 1
- Kennzeichnung 3 : Grenzkontakt 2 bei Bedarf MARCAÇÃO 3: CONTATO 2 SE SOLICITADO
- 7** www.krohne.com
- 8** ca. 63 mm

**Alternative Kennzeichnung / MARCAÇÃO ALTERNATIVA**

Sonderlackierung > 0,2mm VERNIZ ESPECIAL > 0,2mm	Ex ia IIB T6...T1 Gb
Messteil lackiert SENSOR ENVERNIZADO	Ex ia IIB T4...T1 Gb

**Kennzeichnungsdaten / MARKING DATA**

Eingebautes Betriebsmittel BUILT-IN DEVICE	U <sub>i</sub> =	I <sub>i</sub> =	P <sub>i</sub> =	C <sub>i</sub> =	L <sub>i</sub> =
Kennz. 1 ESK2A	30V	100mA	1W	20nF	0µH
MARK. 1 ESK3-PA	24V	FISCO		0nF	0µH
Kennz. 2 / 3 SC3,5-N0-Y.... I7S23,5-N...	16V	25/52mA	64/169mW	150nF	150µH
MARK. 2 / 3 SJ3,5-SN SJ3,5-S1N	16V	25/52mA	64/169mW	30nF	100µH

**Zusatzschild innen  
ETIQUETA INTERNA ADICIONAL**

- 1 Tipo do instrumento
- 2 Logotipo do Fabricante
- 3 Dados de Pressão e temperatura
- 4 Características PED
- 5 Dados Ex
- 6 Ligação Elétrica
- 7 Sinais de Documentação
- 8 Website do fabricante

Marcas adicionais na tampa do alojamento:

- SN - Número de série
- SO - Nota de venda / artigo
- PA - encomenda
- Vxxx - Código configurador do produto
- AC - Código do artigo

Etiqueta adicional

A associação entre a tampa do alojamento e o dispositivo é assegurada por uma chapa adicional (número de série) no interior do alojamento.

## 2.4 Produtos inflamáveis

### Condições atmosféricas

Uma atmosfera explosiva é definida com uma mistura de ar e gases, vapores, névoa ou pós inflamáveis em condições atmosféricas com os valores  $T_{atm} = -20...+60^{\circ}\text{C} / -4...+140^{\circ}\text{F}$  e  $P_{atm} = 0.8...1.1$  bar. Fora deste intervalo, não estão disponíveis quaisquer dados importantes em termos de comportamento de ignição para a maioria das misturas.

### Condições de funcionamento

Os medidores de vazão de área variável funcionam fora das condições atmosféricas, o que significa que a proteção contra explosão de acordo com a Diretiva 94/9/CE (ATEX) – independentemente da classificação da zona – é fundamentalmente não aplicável devido à falta de dados de segurança importantes para o interior da secção de medição.



### CUIDADO!

O funcionamento com produtos inflamáveis apenas é permitido se não se acumular nenhuma mistura de combustível/ar no interior do medidor de vazão em condições de funcionamento. O operador é responsável por assegurar que o medidor de vazão seja utilizado com segurança em relação à temperatura e pressão dos produtos utilizados. Em caso de funcionamento com produtos inflamáveis, as secções de medição devem ser incluídas nos testes de pressão periódicos do sistema. Quando utilizar a versão do dispositivo H250/C...

(revestimento PTFE, não condutor) a condutividade do meio deve ser de  $10^{-8}$  S/m, de forma a evitar o acúmulo de carga eletrostática.

## 2.5 Categoria do dispositivo

Os medidores de vazão de área variável são concebidos de acordo com as normas ABNT NBR IEC 60079-0:2006 e ABNT NBR IEC 60079-11:2007 na categoria II 2 G para utilização em zona 1. O interior da unidade de medição também está aprovado para a zona 1.



### INFORMAÇÃO!

Definição da zona 1 conforme a norma IEC 60079-10:

uma área em que uma atmosfera explosiva pode ocasionalmente ocorrer como resultado de uma mistura de substâncias inflamáveis em forma de gás, vapor ou névoa com ar no funcionamento normal.

## 2.6 Tipos de proteção

O medidor de vazão de área variável é concebido com um tipo de proteção de segurança intrínseca, nível de proteção "ia" conforme a norma IEC 60079-11.

A marcação é: Ex ia IIC T6

A marcação contém as seguintes informações:	
Ex ia	Segurança intrínseca, nível de proteção "ia"
IIC	Adequado para grupos de gases IIC, IIB e IIA
T6	Adequado para classes de temperatura T6 ...

## 2.7 Temperatura ambiente/classes de temperatura

Devido à influência da temperatura do produto, os medidores de vazão de área variável com equipamento elétrico integrado (variantes elétricas) não estão aprovados para qualquer classe de temperatura fixa. A classe de temperatura destes dispositivos é, sobretudo, uma função da temperatura do produto e a temperatura ambiente presentes e a versão específica do dispositivo. Consulte as seguintes tabelas para as aprovações:

As tabelas têm em consideração os seguintes parâmetros:

- Equipamento instalado
- Valores máximos  $I_i$  e  $P_i$  para K1, K2
- Temperatura ambiente  $T_{amb}$
- Temperatura de processo  $T_m$
- Tamanho nominal DN
- Versão standard ou alta temperatura (HT)
- Versão standard ou com revestimento de aquecimento
- resistência ao calor do cabo de ligação

Quando existe mais do que um tipo de equipamento integrado, devem ser utilizados os dados do equipamento mais desfavorável.



### INFORMAÇÃO!

As temperaturas máximas admissíveis do produto listadas nas tabelas são válidas nas seguintes condições:

- O dispositivo de medição foi instalado e utilizado em conformidade com as instruções de instalação do manual standard.
- Deve-se assegurar que o medidor de vazão não é aquecido pelos efeitos de uma radiação de calor adicional (luz solar, componentes próximos do sistema) e assim utilizado acima do intervalo de temperatura ambiente permitido.
- O isolamento deve estar limitado à tubulação.  
Deve ser assegurada uma ventilação desobstruída da parte do indicador.  
Para tais aplicações é preferível a variante com um indicador de projeção (versão HT).
- Para versões de dispositivos com um camisa de aquecimento: assegure-se de que a temperatura do meio de aquecimento não exceda a temperatura do produto máxima permitida.

Para certas versões de dispositivos aplicam-se valores inferiores devido a diferentes condições limite (por ex.: materiais de revestimento). Nestes casos, o utilizador deve consultar a ficha de dados técnicos.

## Aplicações com cabo resistente ao calor

Tabela de temperatura em °C				
Camisa de aquecimento			T <sub>m</sub> <sup>1</sup>	
sem	com	Versão HT	T <sub>amb</sub> ≤ 40°C	T <sub>amb</sub> ≤ 60°C
DN15, DN25	DN15		-	150
		x	-	236
DN50	DN25		-	127
		x	-	171
DN80, DN100	DN50, DN80		-	109
		x	-	145

Tabela de temperatura em °F				
Camisa de aquecimento			T <sub>m</sub> <sup>1</sup>	
sem	com	Versão HT	T <sub>amb</sub> ≤ 104°F	T <sub>amb</sub> ≤ 140°F
DN15, DN25	DN15		-	302
		x	-	456
DN50	DN25		-	260
		x	-	340
DN80, DN100	DN50, DN80		-	228
		x	-	293

<sup>1</sup> Valor máximo da temperatura do produto para a utilização de um cabo de ligação standard. Para temperaturas do produto mais elevadas, é necessário um cabo de ligação com capa resistente à temperatura de 100°C / 212°F.

Versão HT - versão alta temperatura com indicador de proteção

O intervalo de temperatura ambiente permitido é indicado na placa de identificação; dependendo da versão do dispositivo é T<sub>amb</sub> = -40...+60°C / -40...+140°F or T<sub>amb</sub> = -25...+60°C / -13...+140°F.

A temperatura mínima do produto é de -40°C / -40°F.



Temperatura máxima do produto permitida em °C

				Temperatura máxima do produto permitida $T_m$ [°C]						
Camisa de aquecimento			TK	T6	T5	T4	T3		T2, T1	
sem	com	Versão HT (AT)	$T_{amb}$ [°C]	≤ 40	≤ 60	≤ 60	≤ 40	≤ 60	≤ 40	≤ 60
ESK II e ESK2A										
DN15, DN25	DN 15			85	100	135	200	183	200	183
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25			85	100	135	200	165	200	165
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			85	100	135	200	150	200	150
		x		85	100	135	200	200	300	252
ESK3-PA										
DN15, DN25	DN 15			83	76	135	200	183	200	183
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25			77	74	135	200	165	200	165
		x		85	91	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			71	72	135	200	150	200	150
		x		85	85	135	200	200	300	252
K1/K2 - 64 mW										
DN15, DN25	DN 15			85	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25			85	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			85	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
K1/K2 (I7S23,5-N / SC3,5-N0) - 169 mW										
DN15, DN25	DN 15			não permitido	não permitido	135	200	156	200	156
		x				135	200	200	300	300
DN 50	DN 25					135	200	141	200	141
		x				135	200	200	300	239
DN80, DN100	DN50, DN80					125	200	125	200	125
		x				135	200	192	300	192
K1/K2 (SJ3,5-SN e SJ3,5-S1N) - 169 mW										
DN15, DN25	DN 15			62	100	135	200	200	200	200
		x		85	100	135	200	200	300	300
DN 50	DN 25			59	100	135	200	200	200	200
		x		81	100	135	200	200	300	300
DN80, DN100	DN50, DN80			55	100	135	200	195	200	195
		x		70	100	135	200	200	300	300

Temperatura máxima do produto permitida em °F

				Temperatura máxima do produto permitida $T_m$ [°F]						
Camisa de aquecimento			TK	T6	T5	T4	T3		T2, T1	
sem	com	Versão HT (AT)	$T_{amb}$ [°F]	≤ 104	≤ 140	≤ 140	≤ 104	≤ 140	≤ 104	≤ 140
ESK II e ESK2A										
DN15, DN25	DN 15			185	212	275	392	361	392	361
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN 50	DN 25			185	212	275	392	329	392	329
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			185	212	275	392	302	392	302
		x		185	212	275	392	392	572	485
ESK3-PA										
DN15, DN25	DN 15			181	169	275	392	361	392	361
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN 50	DN 25			170	165	275	392	329	392	329
		x		185	196	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			160	161	275	392	302	392	302
		x		185	185	275	392	392	572	485
K1/K2 - 64 mW										
DN15, DN25	DN 15			185	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN 50	DN 25			185	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			185	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
K1/K2 (I7S23,5-N / SC3,5-N0) - 169 mW										
DN15, DN25	DN 15			não permitido	não permitido	275	392	313	392	313
		x				275	392	392	572	572
DN 50	DN 25					275	392	286	392	286
		x				275	392	392	572	462
DN80, DN100	DN50, DN80					275	392	257	392	257
		x				275	392	377	572	377
K1/K2 (SJ3,5-SN e SJ3,5-S1N) - 169 mW										
DN15, DN25	DN 15			143	212	275	392	392	392	392
		x		185	212	275	392	392	572	572
DN 50	DN 25			138	212	275	392	392	392	392
		x		178	212	275	392	392	572	572
DN80, DN100	DN50, DN80			131	212	275	392	383	392	383
		x		158	212	275	392	392	572	572

## 2.8 Características Elétricas

Equipamento elétrico	Tensão nominal	Corrente nominal
Interruptor de limite K1 / K2	8 VCC	1...3 mA
Saída de sinal ESK II e ESK2A	24 VCC $\pm$ 25%	4...20mA com comunicação HART®
Transmissor ESK3-PA Profibus <sup>1</sup>	9...24 VCC	12 mA

<sup>1</sup> Informações e instruções de utilização adicionais do transmissor ESK3-PA Profibus são fornecidas em separado nas instruções suplementares.

O equipamento integrado para o medidor de vazão de área variável pode apenas ser ligado a circuitos de segurança intrínseca separados com os seguintes valores máximos:

Equipamento integrado	Valores máximos				
	U <sub>i</sub> [V]	I <sub>i</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [μH]
ESKII / ESK2A	30	100	1000	20	~ 0
Dispositivo de campo ESK3-PA <sup>1</sup>	24	380	5320	~ 0	~ 0
I7S23,5-N SC3,5-N0	16	25	64	150	150
	16	52	169	150	150
SJ3.5-SN SJ3.5-S1N	16	25	64	30	100
	16	52	169	30	100

<sup>1</sup> FISCO

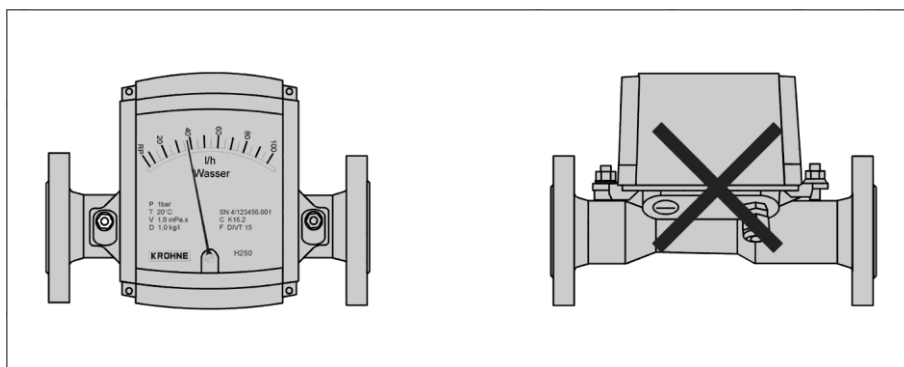
### 3.1 Instalação

A instalação e configuração devem ser realizadas de acordo com as normas de instalação aplicáveis (por ex. EN 60079-14) por pessoal qualificado com formação em proteção contra explosão.

Os medidores de vazão de área variável devem ser instalados de forma a que

- Não exista perigo por parte de efeitos de impacto mecânico.
- Não existam forças externas que afetem a parte do indicador.
- O dispositivo seja acessível para quaisquer inspeções visuais necessárias, e possa ser visualizado a partir de todos os lados.
- A placa de identificação esteja claramente visível.
- Possa ser utilizado a partir de um local com apoio seguro.

Dê especial atenção à posição de instalação para o H250/H/... com uma orientação horizontal do sentido da direção do fluxo:



Por forma a cumprir com os parâmetros térmicos e a precisão de medição, os medidores de vazão de área variável para orientação horizontal, devem ser instalados nas tubagens por forma a que o visor fique localizado no lado do tubo de medição. As temperaturas ambiente e do produto máximas indicadas, assim como a precisão de medição baseiam-se na instalação lateral do visor.



#### CUIDADO!

O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes de uma utilização indevida que não a prevista. Isto aplica-se em particular aos perigos resultantes de uma resistência e adequabilidade insuficientes à corrosão dos materiais em contacto com produto.

## 4.1 Notas gerais

Os cabos de ligação devem ser selecionados de acordo com as normas de instalação aplicáveis (por ex.: ABNT NBR IEC 60079-14) e a temperatura máxima de funcionamento. O diâmetro exterior dos cabos de ligação deve corresponder à área de vedação do(s) prensa-cabos. Os cabos de ligação devem ser colocados e apertados de forma segura de modo a estarem devidamente protegidos contra danos.

Todos os condutores não utilizados devem ser ligados de forma segura à terra ou isolados cuidadosamente entre si ou contra a terra (tensão de teste  $\geq 500 V_{eff}$ ).

Por forma a cumprir com os parâmetros térmicos e a precisão de medição, os medidores de direção do fluxo de área variável para orientação horizontal devem ser instalados nas tubulações de forma que o visor fique localizado no lado do tubo de medição. As temperaturas máximas do ambiente e do produto indicadas, assim como a precisão de medição, baseiam-se na instalação lateral do visor.

### Prensa-cabos/ Bujões cegos

O medidor de vazão de área variável está equipado com dois bujões cegos. Estes elementos garantem a proteção contra corpos estranhos e água (tipo de proteção) IP65 conforme a norma ABNT NBR IEC 60529 no intervalo de temperatura de  $T_{amb} = -40...+100^{\circ}C / -40...+212^{\circ}F$ . Os prensa-cabos proporcionam igualmente uma proteção segura contra corpos estranhos e água. A faixa de diâmetros nominais dos prensa-cabos é de 5...10 mm. Devem ser utilizados bujões cegos adequados para os prensa-cabos não utilizados.

## 4.2 Alimentação

O medidor de vazão de área variável não requer fonte de alimentação separada. A alimentação necessária para os equipamentos eletrônicos integrados é fornecida através da saída de corrente 4...20mA.

## 4.3 Entradas/saídas

A atribuição de terminais do equipamento elétrico integrado está descrita na Instalação Standard e Instruções de Funcionamento. Os circuitos de sinal do medidor de vazão de área variável podem apenas ser ligados às unidades ou circuitos "escravos" com segurança intrínseca. Para mais informações, consultar o capítulo "Características elétricas"

## 4.4 Ligação de terra e equipotencial

Se o dispositivo não tem uma ligação à terra eletrostaticamente suficiente através dos cabos de processo, deve ser estabelecida uma ligação à terra adicional utilizando um terminal de terra. O terminal de terra na parte traseira do visor garante uma ligação eletrostática do dispositivo e não cumpre com os requisitos de uma ligação equipotencial.

As blindagens devem ser ligadas com segurança à terra na área classificada, e ligadas ao terminal localizado no indicador através de uma rota curta. No caso de blindagem à terra em ambas as extremidades (p.ex. por motivos de compatibilidade electromagnética), é necessária uma ligação equipotencial adequada que previna com segurança diferenças de potencial entre os dois extremos da blindagem ligados à terra a fim de evitar a circulação de corrente de equalização excessiva.

## 5.1 Comissionamento

É apenas permitido quando o medidor de vazão de área variável:

- está corretamente instalado e ligado no sistema.
- foi verificado quanto ao devido estado relativamente aos seus requisitos de instalação e ligação.

O utilizador do sistema deve verificá-lo antes da partida conforme os regulamentos nacionais para verificações.

## 5.2 Operação

Os medidores de vazão de área variável devem ser utilizados de forma a permanecerem dentro dos intervalos máximos e mínimos permitidos de temperaturas e pressões e os valores elétricos limite.

Os medidores de vazão de área variável devem ser utilizados apenas se as peças do equipamento necessário para a segurança são funcionais, a longo prazo, e não falharem durante o funcionamento.

É permitido o ajuste do interruptor limite durante o funcionamento. Para fazê-lo, remova a tampa do alojamento. Feche a tampa do alojamento imediatamente após ajustar o interruptor de limite.

Para mais informações, consulte o capítulo "Desmontagem"



### CUIDADO!

Riscos potenciais de faíscas causados por picos de pressão, impactos externos ou fricção devem ser evitados especialmente por cones de medição em titânio.

## 6.1 Manutenção

O trabalho de manutenção de natureza relevante em termos de segurança no que se refere à proteção contra explosões apenas pode ser realizado pelo fabricante, pelo seu representante autorizado ou sob a supervisão de inspetores autorizados.

Para manter uma condição apropriada, são necessárias inspeções regulares às instalações, em áreas classificadas.

São recomendadas as seguintes verificações:

- Verificar o alojamento, a(s) entrada(s) e as linhas de alimentação quanto a sinais de corrosão e/ou danos.
- Verificar a secção de medição e as ligações da tubulação quanto a vazamentos .
- Verificar a secção de medição e o indicador quanto a sinais de depósito de pó.
- Inclusão do medidor de vazão no teste de pressão regular da linha de processo.



### CUIDADO!

Durante a limpeza das superfícies (por ex. janela de visualização): evite o acúmulo de cargas eletrostáticas usando sempre tecidos úmidos!

## 6.2 Desmontagem

### Substituição do equipamento integrado

Devido à construção modular do medidor de vazão de área variável, do ponto de vista da segurança, é possível substituir o equipamento eletrônico integrado no indicador por peças sobressalentes idênticas.

Para fazê-lo, remova a tampa do alojamento. A tampa do alojamento deve ser fechada imediatamente após a substituição por peças sobressalentes. Certifique-se de que a vedação da tampa está devidamente colocada. Os parafusos de aperto da tampa do alojamento devem ser apertados com um torque de 1,2 Nm.



### CUIDADO!

Poderá haver uma perda da precisão de medição!

### Substituição da unidade completa

A remoção e instalação são da responsabilidade do utilizador.

Antes de desligar o cabo de ligação elétrica do dispositivo, deve-se assegurar de que os cabos da parte do indicador não estão alimentados relativamente uns aos outros e à potência referencial da área perigosa. Isto se aplica também aos condutores de terra de trabalho (FE) e aos condutores de ligação equipotencial (PA).



### CUIDADO!

- Os tubos pressurizados devem ser despressurizados, antes de remover a secção de medição.
- No caso de produtos ambientalmente críticos ou perigosos, devem ser tomadas as devidas precauções de segurança em relação aos líquidos residuais na unidade de medição.
- Devem ser utilizados novos vedantes durante a reinstalação do dispositivo nas tubulações.



### Visão geral de produtos KROHNE

- Medidores de vazão electromagnéticos
- Medidores de vazão de área variável
- Medidores de vazão ultrassônicos
- Medidores de vazão de massa
- Medidores de vazão Vortex
- Controladores de fluxo
- Medidores de nível
- Medidores de temperatura
- Medidores de pressão
- Produtos para análise
- Sistemas de medição para a indústria petrolífera e do gás
- Sistemas de medição para navios petrolíferos

Sede KROHNE Messtechnik GmbH Ludwig-  
Krohne-Str.5  
D-47058 Duisburg (Alemanha) Tel.:+49  
(0)203 301 0  
Fax:+49 (0)203 301 10389  
info@krohne.de

A lista atual de todos os contactos e endereços da KROHNE  
pode ser encontrada em: [www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**





# DET NORSKE VERITAS

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 12.0114 X**

*Certificate #/Certificado nº*

Válido até: **11/12/2015**

*Validity Term/Fecha de Vencimiento*

**Produto:**

*Product/Productos*

**MEDIDOR DE VAZÃO DE ÁREA VARIÁVEL E INDICADOR DE VAZÃO**

**Tipo / Modelo:**

*Type - Model/Tipo - Modelo*

**H250/..../M9...-Ex**

**Solicitante:**

*Applicant/Solicitante*

**CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA.**

**Estrada Louis Pasteur, 230 – Bairro Pinheirinho**

**CEP: 06835-080 – Embu – SP**

**CNPJ: 60.659.166/0001-46**

**Fabricante:**

*Manufacturer/Fabricante*

**Krohne Messtechnik GmbH**

**Ludwig Krohne Strasse 5,**

**47058, Duisburg**

**Germany**

**Normas Técnicas:**

*Standards/Normas*

**ABNT NBR IEC 60079-0:2008 e ABNT NBR IEC 60079-11:2009**

**Laboratório de Ensaio:**

*Testing Laboratory/Laboratorio de Ensayo*

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)**

**Nº do Relatório de Ensalos:**

*Test Report Number/Nº del informe de Ensayo*

**PTB nº PTB Ex 01-21216 de 12/12/2001**

**PTB nº PTB Ex 08-28244 de 09/12/2008**

**Observações:**

*Notes/Observaciones*

**Certificado emitido com base no Modelo 5 com Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade do Fabricante e Ensaio no Produto, conforme cláusula 6.1 dos Requisitos de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria nº 179 do INMETRO, publicada em 2010.**

**Portaria:**

*Governmental Regulation/Regulación Oficial*

**INMETRO nº 179 de 2010.**

**Data de Emissão:**

*Date of issue/Fecha de Otorgamiento*

**São Paulo, 11 de Dezembro de 2012.**

**Ana Karen Silvestrin**  
**Gerente de Certificação de Produto**  
*Product Certification Manager*



**Heleno dos Santos Ferreira**  
**Especialista para Atmosferas Explosivas**  
*Specialist for Explosive Atmospheres*

Nota: Este Certificado está sujeito aos termos e condições e qualquer mudança significativa no projeto ou construção pode tornar este Certificado inválido.  
O documento assinado digitalmente e distribuído eletronicamente é o original do certificado e válido. Ref.: [www.dnvba.com.br/Certificacao/Pages/assinatura-digital.aspx](http://www.dnvba.com.br/Certificacao/Pages/assinatura-digital.aspx)

