

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0084 X – Revisão 02
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 10/09/2019
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 10/09/2022
Valid until / Válido hasta

Produto:
Product/Product

MEDIDOR E INDICADOR DE VAZÃO DE ÁREA VARIÁVEL

Tipo / Modelo:
Type – Model/Tipo – Modelo

**H250./../M40./../...-Ex-..
 M40./../...-Ex-..**

Solicitante:
Applicant/Solicitante

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA.
 Estrada Louis Pasteur, 230 – Parque Industrial do Pinheirinho
 CEP: 06835-701 – Embu das Artes – SP
 CNPJ: 60.659.166/0001-46

Fabricante:
Manufacturer/Fabricante

KROHNE MESSTECHNIK GmbH
 Ludwig Krohne Strasse 5,
 D-47058, Duisburg
 Germany

Normas Técnicas:
Standards/Normas

**ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2016 e
 ABNT NBR IEC 60079-31:2014**

Laboratório de Ensaio:
Testing Laboratory/Laboratorio de Ensayo

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)

Nº do Relatório de Ensaio:
Test Report Number/Nº del informe de Ensayo

**PTB nº DE/PTB/ExTR12.0050/00 de 25/07/2012
 PTB nº DE/PTB/ExTR12.0050/01 de 18/12/2017**

Nº do Relatório de Auditoria:
Audit Report Number/Nº del informe de Audit

2016-9461 – Revisão 01 de 07/05/2018

Esquema de Certificação:
Certification Scheme/Esquema de Certificación

**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.**

Notas:
Notes/Anotación

**A validade deste Certificado de Conformidade está atrelada à realização das
 avaliações de manutenção e tratamento de possíveis não conformidades de
 acordo com as orientações da DNV GL previstas no RAC específico. Para
 verificação da condição atualizada de regularidade deste Certificado de
 Conformidade deve ser consultado o banco de dados de produtos e serviços
 certificados do INMETRO.**

Portaria:
Governmental Regulation/Regulación Oficial

INMETRO nº 179 de 2010.



Adriano Marcon Duarte
 Gerente de Operações
Operations Manager



Helena dos Santos Ferreira
 Especialista Atmosferas Explosivas
Specialist for Explosive Atmospheres

Nota: A falta de cumprimento das condições estabelecidas no contrato pode tornar este certificado inválido.
 O documento assinado digitalmente e distribuído eletronicamente é o original do certificado e válido. Ref.: https://www.dnvgl.com/assurance/general/validating_digital_signatures.html

DNV GL Business Assurance Avaliações e Certificações Brasil Ltda
 Av. Alfredo Egydio de Souza Aranha, 100 - Bloco D - 3º Andar – CEP: 04726-908 - São Paulo, SP, Brasil
 Form Ref.: ZNS-BR-EX-006 Rev.: 02 Data: 12/12/2017 <http://www.dnvgl.com.br>

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0084 X – Revisão 02
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 10/09/2019
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 10/09/2022
Valid until / Válido hasta

Descrição do Equipamento:

O medidor de vazão de área variável modelo H250./../M40./../-Ex.. e o indicador de vazão modelo M40./../-Ex.. são utilizados para medição de vazão de gases e líquidos inflamáveis e não inflamáveis. O sistema de medição é constituído por uma unidade de medição modelo H250 e uma unidade de indicação modelo M40. A parte de medição pode ser operada em tubulações operando verticalmente ou horizontalmente. A medição é determinada por um flutuador alcançando uma posição específica proporcional a vazão. O flutuador magnético no indicador converte esta posição em um ângulo de rotação que é então transmitido a um sistema indicador.

O indicador de vazão modelo M40 acomoda os componentes eletrônicos, constituído de um invólucro com o módulo transportador incorporado e um indicador mecânico com elemento de medição. O indicador pode ser equipado com vários módulos eletrônicos para análise do sinal. O modelo M40 display consiste de um invólucro certificado (certificado PTB 11 ATEX 1015U) como componente (tipo U) e componentes eletrônicos para análise dos sinais. Além disso, uma versão para altas temperaturas (HT) e diferentes materiais para o invólucro (alumínio/aço inoxidável) estão disponíveis.

Características Técnicas:

Pressão de operação no medidor de vazão modelo H250 (dependendo da construção):	16 ... 40 (200) bar
Temperatura de processo (dependendo do modelo):	-40 °C até +300 °C
Temperatura no ponto de referência (externo a conexão equipotencial (PA) no M40 display):	-40 (-25) °C até +88 °C
Temperatura ambiente (dependendo do modelo):	-40 (-25) °C até +65 °C
Grau de proteção conforme ABNT NBR IEC 60529	IP66 / IP67

Características Elétricas:

Fonte de Alimentação, (proteção extra para baixa tensão PELV)

Indicador M40 / ESK

Com sinal de saída ESK4...
 Terminais 11, 12

Valores nominais:

$U_N = 14 - 32 \text{ V}$

$I_N = 4 - 20 \text{ mA}$

Sinal de saída: 4 a 20 mA com conexão a 2 dois fios com comunicação HART.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0084 X – Revisão 02
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 10/09/2019
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 10/09/2022
Valid until / Válido hasta

Indicador M40 / ESK

Com conversor ESK4...
 Terminais 11, 12

Valores nominais:

 $U_N = 14 - 32 \text{ V}$ $I_N = 4 - 20 \text{ mA}$

Sinal de saída: 4 a 20 mA com conexão a 2 dois fios
 com comunicação HART.

e modulo I/O

Saída binária 1, terminais 1, 3 (OC)

Saída binária 2, terminais 4, 6 (OC)

ou

Saída binária 1, terminais 1, 3 (NAMUR)

Saída binária 2, terminais 4, 6 (NAMUR)

e

Estatus de entrada, terminais 7, 8 (entrada)

Valores nominais por circuito:

 $U_N = 8 - 32 \text{ V}$ (coletor aberto, saída PNP) $I_N \leq 100 \text{ mA}$ $U_N = 8 \text{ V}$ (Conforme a chave de posição) $I_N \leq 1 / \geq 3 \text{ mA}$ $U_N = 8 - 32 \text{ V}$ $I_N < 2 \text{ mA}$ **Indicador M40 / ESK**

Com sinal de saída ESK4-FF ou

sinal de saída ESK4-PA

Terminais D, D+

Adequado a conexão com sistemas Fieldbus

 $U_N = 9 - 32 \text{ V}$ $I_N = 16 \text{ mA}$

Sinal de corrente com codificação Manchester para
 conexão com protocolo Foundation Fieldbus ou
 Profibus PA.

Indicador M40 / K

Chave fim de curso (2 fios)

Terminais 1, 2 resp. 4, 5

ou

Chave fim de curso (3 fios)

Terminais 1, 2, 3 resp. 4, 5, 6

Valores nominais por circuito:

 $U_N = 5 - 25 \text{ V}$ $I_N \leq 1 / \geq 3 \text{ mA}$ (Conforme a chave de posição) $U_N = 10 - 30 \text{ V}$ $I_N = < 100 \text{ mA}$ (Conforme a chave de posição)**Indicador M40 / R**

Com contato Reed

Terminais 1, 2, 3 resp. 4, 5, 6

Valores nominais por circuito:

 $U_N = 0 - 32 \text{ V}$ $I_N = \leq 100 \text{ mA}$ (Conforme a chave de posição)

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0084 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 10/09/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 10/09/2022

Valid until / Válido hasta

Código do Modelo:

H	2	5	0		/			/			/	M	4	0		/			/				/			-	Ex	-		
1						2			3			4				5				6				7			8		9	

- 1** Modelo das unidades H250
H250 Versão padrão – direção do fluxo vertical de baixo para cima
H250H Versão Horizontal
H250U Direção do fluxo vertical de cima para baixo
- 2** Material das unidades de medição
RR Aço inoxidável
C PTFE resp. PTFE / cerâmica
HC Hastelloy C
Ti Titânio
F Sanitária
- 3** Versão do isolamento térmico
B com isolamento térmico
w/o sem isolamento térmico
- 4** Versão da unidade do indicador
M40 Invólucro de alumínio envernizado, (padrão)
M40S Invólucro de alumínio com proteção contra corrosão
M40R Invólucro de Aço inoxidável
M40T Invólucro em aço inoxidável com proteção contra corrosão
- 5** Versão de alta temperatura
w/o Sem extensão HT
HT Com extensão HT
- 6** Sinal de Saída
w/o Sem transmissor
ESK Sinal de saída 4 a 20 mA (ESK4)
 Opcional com contador, Módulo E/S- e Display (ESK4-T) ou
 Sinal de saída Foundation Fieldbus (ESK4-FF) ou
 Sinal de saída Profibus PA (ESK4-PA)
- 7** Chave fim de curso
w/o Sem chave fim de curso
K1 1 chave fim de curso
K2 2 chaves fim de curso
R1 1 reed switch
R2 2 reed switches
- 8** Versão
Ex a prova de explosão
- 9** Versão SIL
SE Sinal de saída conforme SIL
SK Chave fim de curso conforme SIL

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0084 X – Revisão 02
 Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 10/09/2019
 Issuance / Otorgamiento

Válido até: 10/09/2022
 Valid until / Válido hasta

A relação entre temperatura máxima do ambiente permitida, a temperatura máxima de processo, a classe de temperatura para cada tipo de sensor é apresentada na tabela abaixo:

Temperatura máxima de processo permitida T _m [°C]										
Isolamento Térmico		Versão HT	TK ►	T6	T5	T4	T3		T2 ... T1	
sem	com		T _{amb} [°C] ►	≤ 60	≤ 65	≤ 65	≤ 60	≤ 65	≤ 60	≤ 65
DN15	DN15	X		85	100	135	200	175	200	175
DN25	DN25			85	100	135	200	200	300	300
DN50		85		100	135	185	165	185	165	
DN80	DN50	X		85	100	135	200	200	300	300
DN100	DN80									

Tabela 1 Medição e temperaturas ambiente H250.../M40.../...../..-Ex-...
 Temperatura de operação contínua dos cabos de conexões e prensa-cabos, min. 90 °C.

Temperatura máxima de processo permitida T _m [°C]												
Isolamento Térmico		Versão HT	TK ►	T6	T5		T4		T3		T2 ... T1	
sem	com		T _{amb} [°C] ►	≤ 60	≤ 60	≤ 65	≤ 60	≤ 65	≤ 60	≤ 65	≤ 60	≤ 65
DN15	DN15	X		85	100	75	105	75	105	75	105	75
DN25	DN25			85	100	95	135	95	175	95	175	95
DN50				85	90	75	90	75	90	75	90	75
DN80	DN50	X		85	100	90	135	90	155	90	155	90
DN100	DN80											

Tabela 2 Medição e temperaturas ambiente H250.../M40.../...../..-Ex-...
 Temperatura de operação contínua dos cabos de conexões e prensa-cabos, min. 70 °C.

Temperatura máxima do processo permitida T_{Ref} [°C]				
Isolamento Térmico		TK ►	T6 ... T1	T5 ... T1
sem	com	$T_{conexão}$ dos cabos [°C] ►	Padrão (70 °C)	Resistência de Aquecimento (90 °C)
DN15	DN15		64	74
DN25	DN25			
DN50	DN50			
DN80	DN80			
DN100	DN80			

Tabela 3 Temperatura máxima permitida no ponto de referência H250.../M40.../...../..-Ex-... e indicador modelo M40.../...../..-Ex-...
 Temperatura de operação contínua dos cabos de conexões e prensa-cabos 70 °C ou 90 °C, respectivamente.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0084 X – Revisão 02
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 10/09/2019
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 10/09/2022
Valid until / Válido hasta

Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no relatório de avaliação nº DNV 13.0084.

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEX PTB 12.0034	7	Certificado de Conformidade	0	25/07/2012
IECEX PTB 12.0034	10	Certificado de Conformidade	1	18/12/2017
DE/PTB/ExTR12.0050/00	37	Relatório de ensaios	0	25/07/2012
DE/PTB/ExTR12.0050/01	13	Relatório de ensaios	1	18/12/2017

Marcação:

Os medidores de vazão de área variável e os indicadores de vazão foram aprovados nos ensaios e análises, nos termos das normas adotadas, devendo receber a marcação, levando-se em consideração o item observações.

Ex db IIC T6 ... T1 Gb
Ex db IIB T6 ... T1 Gb
Ex tb IIIC T70 °C ... T300 °C Db

Observações:

- O número do certificado é finalizado pela letra X para indicar que o produto está sujeito às condições específicas de uso seguro especificadas abaixo:
A relação entre temperatura ambiente máxima permitida, a temperatura de processo máxima, a temperatura de superfície máxima e a classe de temperatura para cada tipo de sensor e nas tabelas.
Quando o sistema é utilizado em processos com produtos inflamáveis, as partes do sistema de medição devem ser submetidas ao ensaio de sobrepressão do sistema.
- Este Certificado de Conformidade é válido para os produtos de modelo e tipo idêntico ao protótipo ensaiado. Qualquer modificação de projeto ou utilização de componentes e materiais diferentes daqueles descritos na documentação deste processo, sem autorização prévia da DNV GL, invalidará o certificado.
- É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos estejam de acordo com as especificações do protótipo ensaiado, através de inspeções visuais, dimensionais.
- Os produtos devem ostentar, na sua superfície externa e em local visível, a Marca de Conformidade e as características técnicas da mesma de acordo com as especificações da ABNT NBR IEC 60079-0 / ABNT NBR IEC 60079-1 / ABNT NBR IEC 60079-31 e Regulamento de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria nº 179 do INMETRO, publicada em 18 de Maio de 2010. Esta marcação deve ser legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0084 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 10/09/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 10/09/2022

Valid until / Válido hasta

5. Os bujões para fechar as aberturas não utilizadas e os e os dispositivos de entrada de cabos (prensa-cabos, unidade seladora, adaptadores de roscas) devem ser certificados como à prova de explosão, adequados para as condições de uso e corretamente instalados.
6. Os produtos devem ser instalados em atendimento às Normas pertinentes em Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
7. As atividades de instalação, inspeção, manutenção, reparo, revisão e recuperação dos produtos são de responsabilidade do usuário e devem ser executadas de acordo com os requisitos das normas técnicas vigentes e com as recomendações do fabricante.
8. Para fins de comercialização no Brasil, as responsabilidades da alínea “e” do item 10.1 da Portaria 179 de 18 de maio de 2010, é do representante legal, do importador ou do usuário.

Projeto nº: PRJC-581845-2018-PRC-BRA

Histórico:

Revisão	Descrição	Data
0	Certificação inicial – Efetivação	10/09/2013
1	Revalidação	05/07/2016
2	Revalidação	10/09/2019