



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: DNV 12.0047 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 08/05/2015

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Produto:

Product/Productos

SENSOR DE VAZÃO MÁSSICA

Tipo / Modelo:

Type – Model/Tipo – Modelo

OPTIMASS x0x0x e OPTIGAS x0x0x

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 Limited
Rutherford Drive, Park Farm South, Industrial Estate,
Wellingborough, Northants NN8 6AE,
United Kingdom**

Normas Técnicas:

Standards/Normas

**ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2009,
ABNT NBR IEC 60079-26:2008 e IEC 61241-11:2005**

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/ExTR11.0022/00 de 10/02/2011;

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, 29 de Junho 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



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: DNV 12.0047 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 08/05/2015

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Descrição do Equipamento:

Os sensores de vazão mássica modelos OPTIMASS 1000, 1000-T6, 1010C, 1010C-T6, 2000, 2010C, 3000, 3010C, 4000, 4010C, 7000, 7010C, 8000, 8010C, 8000k, 8010kC, 9000 e 9010C assim como os modelos OPTIGAS 5000 e 5010C são utilizados como parte de um sistema de medição para determinar a vazão de líquidos e gases inflamáveis e não inflamáveis.

O sensor é equipado com uma placa Frontend & Backplane-FE (Certificado IECEx PTB 10.0025U) e uma placa eletrônica instalada em uma caixa de ligação, sendo os mesmos operados por um transdutor de medição modelo MFC300F (Certificado IECEx PTB 06.0002U).

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 é mostrada na tabela abaixo:

OPTIMASS 1000/1010C

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
65 °C	T4	89 °C	T130 °C
	T3 - T1	130 °C (*)	T175 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento ≥ 80 °C

OPTIMASS 1000 / 1010C – Com opção T6

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
40 °C	T6	45 °C	T80 °C
	T5	60 °C	T95 °C
	T4	95 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	130 °C (*)	T165 °C
50 °C	T5	60 °C (*)	T95 °C
	T4	95 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	130 °C (*)	T165 °C
65 °C	T4	95 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	130 °C (*)	T165 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento ≥ 80 °C



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: DNV 12.0047 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 08/05/2015

Validity Term/Fecha de Vencimiento

OPTIMASS 2000/2010C

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
40 °C	T6	60 °C	T80 °C
	T5	75 °C	T95 °C
	T4	110 °C	T130 °C
	T3 - T1	130 °C	T150 °C
65 °C	T5	75 °C	T95 °C
	T4	115 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	130 °C (*)	T150 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento $\geq 80^{\circ}\text{C}$

OPTIMASS 3000/3010C e 7000/7010C, projetos não isolado

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
40 °C	T6	70 °C	T80 °C
	T5	90 °C	T95 °C
	T4	130 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	150 °C (*)	T150 °C
50 °C	T6	70 °C	T80 °C
	T5	85 °C	T95 °C
	T4	130 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	150 °C (*)	T150 °C
65 °C	T5	85 °C	T95 °C
	T4	125 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	150 °C (*)	T150 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento $\geq 80^{\circ}\text{C}$

OPTIMASS/OPTIGAS 4000/4010C - Sem isolamento térmico

Faixa de Temperatura Ambiente Permitida	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
-40 °C...+65 °C	T4	-40 °C...+80 °C	T130 °C
	T3	-40 °C...+145 °C (*)	T195 °C
	T2 - T1	-40 °C...+160 °C (*)	T210 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento $\geq 80^{\circ}\text{C}$

OPTIGAS 5000/5010C

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima
65 °C	T4	70 °C
	T4	80 °C
	T3-T1	95 °C (*)

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento $\geq 80/90^{\circ}\text{C}$



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: DNV 12.0047 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 08/05/2015

Validity Term/Fecha de Vencimiento

OPTIMASS 3000/3010C e 7000/7010C, Projetos com isolamento térmica

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
40 °C	T6	65 °C	T80 °C
	T5	80 °C	T95 °C
	T4	115 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	150 °C (*)	T165 °C
65 °C	T5	80 °C	T95 °C
	T4	115 °C (*)	T130 °C
	T3 - T1	150 °C (*)	T165 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento ≥ 90 °C

OPTIMASS 8000 / 8010C

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
65 °C	T4	80 °C	T130 °C
	T3	145 °C	T195 °C
	T2 - T1	230 °C (*)	T280 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento ≥ 80 °C

OPTIMASS 8000k / 8010kC com ou sem isolamento térmico - Aplicações para criogenia

Faixa de Temperatura Ambiente Permitida	Classe de Temperatura	Faixa de Temperatura de Processo Permitida	Temperatura de Superfície Máxima
-20 °C ... +65 °C	T4 - T1	-195 °C ... +80 °C	T130 °C

OPTIMASS 9000/9010C

Temperatura Ambiente Máxima	Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima	Temperatura de Superfície Máxima
65 °C	T4	95 °C	T130 °C
	T3	160 °C	T195 °C
	T2	255 °C	T290 °C
	T1	350 °C	T385 °C

(*) O cabo de conexão deve atender a classe de isolamento ≥ 80 °C

A temperatura ambiente máxima e temperatura de processo para os modelos OPTIMASS 1000, 1000 T6, 1010C, 1010C T6, 2000, 2010C, 3000, 3010C, 4000, 4010C, 7000, 7010C, 8000k, 8010kC, OPTIGAS 4000 e 4010C são dadas abaixo:

$$T_{\text{amb}} = 40 \text{ °C}$$

$$T_{\text{processo}} = 110 \text{ °C}$$



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: DNV 12.0047 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 08/05/2015

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Características Elétricas:

Circuito de alimentação

Terminais + , -
(localizado na placa eletrônica
instalada na caixa de ligação)

No tipo de proteção Segurança Intrínseca Ex ib IIC
somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro
observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 16,5 \text{ V}$
 $I_i = 340 \text{ mA}$
 $P_i = 1,3 \text{ W}$
 $C_i = 35 \text{ nF}$
 $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$

Circuito de dados

Terminais A , B
(localizado na placa eletrônica
instalada na caixa de ligação)

No tipo de proteção Segurança Intrínseca Ex ib IIC
somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro
observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 11,8 \text{ V}$
 $I_i = 40 \text{ mA}$
 $P_i = 120 \text{ mW}$
 $C_i = 35 \text{ nF}$
 $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$

O circuito de alimentação e o circuito de dados são interconectados eletricamente.

Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no arquivo nº DNV 12.0047.

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEX PTB 11.0012X	8	Certificado de Conformidade	0	25/02/2011
DE/PTB/ExTR11.0022/00	46	Relatório de ensaios	0	10/02/2011

Marcação:

Os sensores de vazão mássica foram aprovados nos ensaios e análises, nos termos das normas adotadas, devendo receber a marcação, levando-se em consideração o item observações.

Ex ib IIC T6...T1 Ga/Gb
Ex ib IIIC T* °C Db**



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: DNV 12.0047 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 08/05/2015

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Circuito de alimentação	Circuito de dados
$U_i = 16,5 \text{ V}$	$U_i = 11,8 \text{ V}$
$I_i = 340 \text{ mA}$	$I_i = 40 \text{ mA}$
$P_i = 1,3 \text{ W}$	$P_i = 120 \text{ mW}$
$C_i = 35 \text{ nF}$	$C_i = 35 \text{ nF}$
$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$	$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$

Observações:

- O número do certificado é finalizado pela letra X para indicar as seguintes restrições no uso:
Os sensores de medição modelo OPTIMAS 1010C, 1010C-T6, 2010C, 3010C, 4010C, 7010C, 8010C, 8010kC e 9010C bem como o OPTIGAS 4010C e 5010C devem ter um sistema de aterramento equipotencial para trabalhar em áreas classificadas.
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 são mostradas nas tabelas.
- 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, invalidará o certificado.
- É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos estejam de acordo com as especificações do protótipo ensaiado, através de inspeções visuais e 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 60079-11 / IEC 61241-11 e Requisitos de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria INMETRO nº 179 de 2010. Esta marcação deve ser legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.
- 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.

Projeto nº: PRJC-381223-2012-PRC-BRA

Histórico:

Revisão	Descrição	Data
0	Certificação inicial – Efetivação	08/05/2012