

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0141 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/10/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/10/2022

Valid until / Válido hasta

Produto:

Product/Product

MEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO

Tipo / Modelo:

Type – Model/Tipo – Modelo

MEDIDOR DE VAZÃO COMPACTO OPTISONIC 3400 C/.../...-Ex
 CONVERSOR UFC 400 F/...-Ex
 SENSOR DE VAZÃO OPTISONIC 3000 F/...-Ex e
 SENSOR DE VAZÃO OPTISONIC 1000 F/...-Ex

Solicitante:

Applicant/Solicitante

CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA.

Estrada Louis Pasteur, 230 – Bairro Industrial do Pinheirinho
 CEP: 06835-701 – Embu das Artes - SP
 CNPJ: 60.659.166/0001-46

Fabricante:

Manufacturer/Fabricante

KROHNE ALTOMETER

Kerkeplaat, 12
 NL-3313 LC Dordrecht
 Netherlands

Normas Técnicas:

Standards/Normas

ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2009
 ABNT NBR IEC 60079-7:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2013 e
 ABNT NBR IEC 60079-26:2008

Laboratório de Ensaio:

Testing Laboratory/Laboratorio de Ensayo

DEKRA Certification B.V.

KIWA Nederland B.V.

Nº do Relatório de Ensaio:

Test Report Number/Nº del informe de Ensayo

DEKRA nº NL/DEK/ExTR13.0024/00 de 28/06/2013

KIWA nº NL/KIWA/ExTR15.0034/00 de 15/01/2016

Nº do Relatório de Auditoria:

Audit Report Number/Nº del informe de Audit

2016-9512 – Revisão 01 de 09/05/2018

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>

Pág.: 1 de 7

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0141 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/10/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/10/2022

Valid until / Válido hasta

Descrição do Equipamento:

O medidor de vazão ultrassônico modelo OPTISONIC 3400 C/.../...-Ex é utilizado para medir e indicar a vazão de líquidos em tubulações completamente ou parcialmente cheia. O sistema de medição consiste de um conversor de vazão modelo UFC 400 F/...-Ex e sensor de vazão modelo OPTISONIC 3000 F/...-Ex e OPTISONIC 1000 F/...-Ex.

O medidor de vazão ultrassônico consiste em um invólucro à prova de explosão modelo MH 300-Ex (Certificado DNV 14.0101 U) fabricado em liga de alumínio ou aço inoxidável, contendo dois compartimentos (compartimento da eletrônica e compartimento dos terminais de ligação). No compartimento da eletrônica com o tipo de proteção Ex d, está instalada uma unidade eletrônica modelo UFC 400 F. No compartimento de terminais com o tipo de proteção "Ex d" ou "Ex e" a conexão ao circuito externo é realizada através de bloco com 6 terminais modelo G 5/12-EX. Os compartimentos são separados por uma parede de alumínio e eletricamente interligados por uma bucha de passagem modelo 07-09152-E112GXX2. A saída de cabos é realizada através de até 2 prensa-cabos e um bujão devidamente certificado com o tipo de proteção "Ex d" ou "Ex e" ambas com roscas M20 x 1,5. Na parte inferior do compartimento da eletrônica é montada outra bucha de passagem modelo LC-.../Ex para prover na versão compacta a passagem dos condutores para conexão na unidade sensora (elemento primário) e na versão remota para prover a passagem dos condutores para a caixa de conexão de campo.

O sensor de vazão é intrinsecamente seguro.

Dependendo da unidade eletrônica utilizada, várias opções de sinal de saída, como sinal de corrente de 4 - 20 mA, uma conexão Fieldbus, sinais de status e pulso estão disponíveis. Os sinais de saída podem ou não ser intrinsecamente seguros.

Faixa de Temperatura Ambiente:

OPTISONIC 3400 C/.../...-Ex	$-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +65\text{ °C}$ (ver tabelas abaixo)
UFC 400 F/...-Ex	$-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +65\text{ °C}$ (Invólucro fabricado em alumínio) ou $-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60\text{ °C}$ (Invólucro fabricado em aço inoxidável)
OPTISONIC 3000 F/...-Ex	$-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70\text{ °C}$
OPTISONIC 1000F/...-Ex	$-40\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq +70\text{ °C}$

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0141 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/10/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/10/2022

Valid until / Válido hasta

A relação entre a classe de temperatura, a temperatura máxima de processo e a temperatura ambiente para os diferentes modelos são mostradas nas seguintes tabelas:

OPTISONIC 3400 C com invólucro em alumínio

Classe de Temperatura	Temperatura máxima de processo para temperatura ambiente de:					
	$T_{amb} \leq 40\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 45\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 50\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 55\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 60\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 65\text{ °C}$
T6	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	65 °C
T5	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	65 °C
T4	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C	115 °C	65 °C
T3	180 °C	180 °C	180 °C	165 °C	115 °C	65 °C

OPTISONIC 3400 C com invólucro em aço inoxidável

Classe de Temperatura	Temperatura máxima de processo para temperatura ambiente de:					
	$T_{amb} \leq 40\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 45\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 50\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 55\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 60\text{ °C}$	$T_{amb} \leq 65\text{ °C}$
T6	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	60 °C
T5	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	60 °C
T4	130 °C	130 °C	130 °C	100 °C	100 °C	60 °C
T3	180 °C	180 °C	140 °C	100 °C	100 °C	60 °C

OPTISONIC 3000 F

Classe de Temperatura	Temperatura máxima de processo para temperatura ambiente $\leq 70\text{ °C}$	
	OPTISONIC 3000 F-Ex e OPTISONIC 3000 F-LT	OPTISONIC 3000 F/XXT-Ex
T6	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C
T3	180 °C	195 °C
T2	-	250 °C

OPTISONIC 3000 F com jaqueta de aquecimento

Classe de Temperatura	Temperatura máxima de processo para temperatura ambiente $\leq 70\text{ °C}$	
	OPTISONIC 3000 F/HJ-Ex	OPTISONIC 3000 F/XXT/HJ-Ex
T6	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C
T3	180 °C	195 °C
T2	-	250 °C

OPTISONIC 1000 F/...-Ex

Classe de temperatura	Temperatura máxima de processo para temperatura ambiente $\leq 70\text{ °C}$
T6	80 °C
T5	95 °C
T4	130 °C
T3	180 °C

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0141 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/10/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/10/2022

Valid until / Válido hasta

Características Elétricas:

Fonte de alimentação:
(terminais L, N, PE)

100 – 230 Vca, (–15 % / +10 %), 50/60 Hz, 22 VA
12 ... 24 Vcc, (+30 % / -10 %, -25 % em curto período),
12 W
24 Vca (–15 % / +10 %), 22 VA
24 Vcc (–25 % / +30 %), 12 W
 $U_m=253$ V

Circuito de saída para o sensor:

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC,
somente para conexão em circuitos intrinsecamente
seguros observando os seguintes valores máximos:

$U_o = 8,2$ V
 $I_o = 190$ mA
 $P_o = 390$ mW,
 $C_o = 1,4$ μ F e $L_o = 0,5$ mH ou
 $C_o = 0,76$ μ F e $L_o = 1,4$ mH

Sensor de vazão:

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC,
somente para conexão em circuitos intrinsecamente
seguros observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 13,1$ V
 $I_i = 600$ mA
 $P_i =$ desprezível
 $C_i \leq 11,6$ nF
 $L_i \leq 134$ μ H

Circuitos de entrada/saída (E/S) (não intrinsecamente seguro) (configurações básicas de E/S)

Sinal de saída, ativo/passivo, HART	$U_n \leq 32$ Vcc, $I_n \leq 22$ mA
Pulso, frequência e controle de entrada e status de saída	$U_n \leq 32$ Vcc, $I_n \leq 100$ mA
Sinal de entrada, ativo/passivo	$U_n \leq 32$ Vcc, $I_n \leq 22$ mA
Fieldbus I/O, Profibus PA ou Foundation Fieldbus	$U_n \leq 32$ Vcc, $I_n \leq 10,5$ mA

Modbus I/O: RS485
Profibus DP: Max. 12Mbaud
Outros circuitos: $U_m = 250$ V

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0141 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/10/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/10/2022

Valid until / Válido hasta

**Circuitos de entrada/saída (E/S) (intrinsecamente seguro)
(configurações para todas as outras E/S)**

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC, somente para conexão em circuitos intrinsecamente seguros observando os seguintes valores máximos:

Tipo de PCB	Circuitos de entrada/saída (E/S) - ATIVA	U _o [V]	I _o [mA]	P _o [W]	C _o [nF]	L _o [mH]
Ex i (E/S)	Sinal de saída 4 - 20 mA, com HART	21	90	0,5	90	2,0
Ex i	Sinal de saída 4 - 20 mA				110	0,5

Tipo de PCB	Circuitos de entrada/saída (E/S) - PASSIVA	U _i [V]	I _i [mA]	P _i [W]	C _i [nF]	L _i [mH]
Ex i (E/S)	Sinal de saída 4 - 20 mA, passiva com HART	30	130	1,0	10	0
Ex i (E/S)	Sinal de saída em status/pulso, controle de entrada	30	130	1,0	10	0
Fieldbus I/O	Profibus-PA / Foundation Fieldbus, Dispositivo de campo FISCO	24	380	5,32	5	0

Os circuitos de entradas e saídas intrinsecamente seguros e os circuitos do transdutor são infalíveis e estão galvanicamente isolados de todos os outros circuitos não intrinsecamente seguros por uma tensão de pico de 375 V.

Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no relatório de avaliação nº DNV 13.0141.

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEX KIWA 15.0033	6	Certificado de Conformidade	0	15/01/2016
NL/DEK/ExTR13.0024/00	25	Relatório de ensaios	0	28/06/2013
NL/KIWA/ExTR15.0034/00	14	Relatório de ensaios	0	15/01/2016

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: **DNV 13.0141 X – Revisão 02**
 Certificate nº / Certificado nº

Emissão: **07/10/2019**
 Issuance / Otorgamiento

Válido até: **07/10/2022**
 Valid until / Válido hasta

Marcação:

O medidor de vazão ultrassônico foi aprovado nos ensaios e análises, nos termos das normas adotadas, devendo receber a marcação, levando-se em consideração o item observações.

Produto	Modelo	Marcação
Medidor de vazão compacto	OPTISONIC 3400 C/.../...-Ex	Ex d [ia] IIC T6... T3 Gb
		Ex d e [ia] IIC T6... T3 Gb
		Ex d [ia] [ia Ga] IIC T6... T3 Gb
		Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6... T3 Gb
Conversor de vazão	UFC 400 F/...-Ex	Ex d [ia] IIC T6 Gb
		Ex d e [ia] IIC T6 Gb
		Ex d [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb
		Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb
Sensor de vazão	OPTISONIC 3000 F/...-Ex	Ex ia IIC T6... T3 Gb
Sensor de vazão	OPTISONIC 1000 F/...-Ex	Ex ia IIC T6... T2 Gb (XXT)
Sensor de vazão	OPTISONIC 1000 F/...-Ex	Ex ia IIC T6... T3 Gb

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 a classe de temperatura, a temperatura máxima de processo e a temperatura ambiente para os diferentes modelos devem ser observadas.
 O medidor de vazão deve ser incorporado no sistema de ligação equipotencial da área classificada.
 Os parâmetros de segurança devem ser levados em consideração na instalação do equipamento.
 Para informações detalhadas sobre as juntas a prova de explosão, o fabricante deve ser contatado.
 A classe de resistência dos parafusos de fixação da tampa deve ser de pelo menos A2-70 ou A4-70 acordo com o anexo F da ABNT NBR IEC 60079-1.
- 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 e ensaios de rotina.
- Os produtos devem ser submetidos aos ensaios de rotina conforme cláusula 6.1 da norma ABNT NBR IEC 60079-7.
 Um ensaio de rigidez dielétrica de 1500 V no compartimento de terminais de segurança aumentada entre o circuito de alimentação e o invólucro e 500 V entre o circuito de sinais e saída e o invólucro.
 Um ensaio de rigidez dielétrica de 500 V na caixa de conexão de campo entre o circuito da bobina de campo e o invólucro e com 1500 V entre o circuito da bobina de campo e o circuito sensor intrinsecamente seguro.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 13.0141 X – Revisão 02

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/10/2019

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/10/2022

Valid until / Válido hasta

5. 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 60079-7 / ABNT NBR IEC 60079-11 / ABNT NBR IEC 60079-26 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.
6. Os produtos devem ostentar, na sua superfície externa e em local visível, a seguinte advertência:

ATENÇÃO**NÃO ABRA QUANDO ENERGIZADO****APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 35 MINUTOS ANTES DA ABERTURA – Classe T6****APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 10 MINUTOS ANTES DA ABERTURA – Classe T5**

7. Os bujões para fechar as aberturas não utilizadas e os dispositivos de entrada de cabos devem ser certificados adequados para as condições de uso e corretamente instalados.
8. Os produtos devem ser instalados em atendimento às Normas pertinentes em Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
9. 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.
10. 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	07/10/2013
1	Revalidação	09/08/2016
2	Revalidação	07/10/2019