



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: DNV 13.0142 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 07/10/2016

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Produto:

Product/Product

**TRANSMISSOR DE NÍVEL RADAR DE ONDA GUIADA
TRANSMISSOR DE NÍVEL RADAR**

Tipo / Modelo:

Type - Model/Tipo - Modelo

**OPTIFLEX 2200 C/F
OPTIWAVE 5200 C/F**

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 S.A.S.
2, allée des Ors,
26100 Romans sur Isère
France**

Normas Técnicas:

Standards/Normas

**ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-1:2009
ABNT NBR IEC 60079-11:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008
ABNT NBR IEC 60079-31:2011**

Laboratório de Ensaio:

Testing Laboratory/Laboratorio de Ensayo

DEKRA Certification B.V.

Nº do Relatório de Ensaio:

Test Report Number/Nº del informe de Ensayo

**DEKRA nº NL/DEK/ExTR11.0063/00 de 13/12/2011
DEKRA nº NL/DEK/ExTR11.0063/01 de 30/07/2012
DEKRA nº NL/KEM/ExTR11.0063/02 de 27/03/2013**

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, 07 de Outubro de 2013.

Adriano Marcon Duarte
Gerente de Operações
Operations 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 13.0142 X

Certificate #/Certificado nº

Válido até: 07/10/2016

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Descrição do Equipamento:

O transmissor de nível radar de onda guiada modelo OPTIFLEX 2200 C/F tipo VF204 e tipo SF209 e o transmissor de nível radar modelo OPTIWAVE 5200 C/F tipo VF504 e tipo SF509 são utilizados para medição contínua de nível de líquidos inflamáveis ou não inflamáveis ou partículas sólidas, granulados ou pó dentro tanques de armazenamento ou processamento, ou ainda poços de destiladores.

A distância entre o transmissor modelo OPTIFLEX 2200 C/F e a superfície do meio é medida utilizando uma sonda (por exemplo, um cabo ou uma haste) que guia os pulsos eletromagnéticos que são refletidos pela superfície do meio.

A distância entre a antena do transmissor modelo OPTIWAVE 5200 C/F e a superfície do meio é medida utilizando um radar de onda continua de frequência modulada.

Os transmissores a 2 fios são alimentados pela malha. O sinal de saída é de 4 a 20 mA com comunicação digital sobreposta (protocolo HART) ou uma corrente fixa com o sinal da portadora para comunicação utilizando o protocolo Fieldbus (PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus).

Os transmissores podem ser fornecidos com o tipo de proteção segurança intrínseca ou fornecido com uma fonte de alimentação no interior de um invólucro à prova de explosão, nesta versão uma placa de circuito com barreira Zener é integrada ao módulo da fonte de alimentação.

Opcionalmente, os transmissores podem ser fornecidos com um display para ajustes de parâmetros (IHM).

Os transmissores possuem uma versão remota. O comprimento do cabo entre o invólucro do transmissor e do sensor pode ser no máximo 100 m.

Opcionalmente, o transmissor OPTIFLEX 2200 C/F pode ser fornecido com um adaptador para conexão ao transmissor OPTIFLEX 1300 C.



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

A relação entre a classe de temperatura, a temperatura máxima do flange e a temperatura ambiente para cada tipo de sonda/antena são listados nas tabelas a seguir:

Modelo: OPTIFLEX 2200 C

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Máxima			Máxima Temperatura do Flange	Classe de Temperatura
	Com sonda de 2 mm	Com sonda de 2 mm e extensão HT	Com todas as outras sondas		
Ga/Gb	52 °C	54 °C	53 °C	60 °C	T6
	70 °C	70 °C	70 °C	60 °C	T5
	80 °C	80 °C	80 °C	60 °C	T4
Gb e Gc	52 °C	54 °C	53 °C	60 °C	T6
	42 °C	51 °C	45 °C	85 °C	
	67 °C	69 °C	68 °C	75 °C	
	57 °C	66 °C	60 °C	100 °C	T5
	77 °C	79 °C	78 °C	85 °C	
	67 °C	76 °C	70 °C	110 °C	T4
	57 °C	73 °C	62 °C	135 °C	
	51 °C	71 °C	57 °C	150 °C	T3
	Não permitido	68 °C	60 °C	180 °C ²⁾	
	Não permitido	65 °C	55 °C	200 °C ²⁾	
	Não permitido	60 °C	Não permitido	250 °C ²⁾	T2
	Não permitido	54 °C	Não permitido	300 °C ²⁾	

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Mínima			Mínima Temperatura do Flange	Classe de Temperatura
	Com sonda de 2 mm	Com sonda de 2 mm e extensão HT	Com todas as outras sondas		
Ga/Gb	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-20 °C	T6-T2
Gb e Gc	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C ¹⁾	
	-36 °C	-39 °C	-37 °C	-50 °C ¹⁾	

¹⁾ A faixa de temperatura permitida para as gaxetas devem ser observadas (ver instruções).



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Modelo: OPTIFLEX 2200 F

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Máxima			Máxima Temperatura do Flange	Classe de Temperatura
	Com sonda de 2 mm	Com sonda de 2 mm e extensão HT	Com todas as outras sondas		
Ga/Gb	49 °C	51 °C	49 °C	60 °C	T6
	70 °C	70 °C	70 °C	60 °C	T5
	80 °C	80 °C	80 °C	60 °C	T4
Gb e Gc	49 °C	51 °C	49 °C	60 °C	T6
	39 °C	48 °C	43 °C	85 °C	
	64 °C	66 °C	64 °C	75 °C	
	54 °C	65 °C	58 °C	100 °C	T5
	77 °C	79 °C	78 °C	85 °C	
	64 °C	75 °C	68 °C	110 °C	T4
	51 °C	71 °C	59 °C	135 °C	
	43 °C	69 °C	54 °C	150 °C	T3
	Não permitido	65 °C	Não permitido	180 °C ²⁾	
	Não permitido	62 °C	Não permitido	200 °C ²⁾	
	Não permitido	54 °C	Não permitido	250 °C ²⁾	T2
	Não permitido	47 °C	Não permitido	300 °C ²⁾	

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Mínima			Mínima Temperatura do Flange ²⁾	Classe de Temperatura
	Com sonda de 2 mm	Com sonda de 2 mm e extensão HT	Com todas as outras sondas		
Ga/Gb	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-20 °C	T6-T2
Gb e Gc	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C ¹⁾	
	-35 °C	-39 °C	-36 °C	-50 °C ¹⁾	

¹⁾ A faixa de temperatura permitida para as gaxetas devem ser observadas (ver instruções).



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Modelo: OPTIWAVE 5200 C

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Máxima				Máxima Temperatura do Flange	Classe de Temperatura
	Antena corneta PP	Antena tipos: Corneta PTFE & Vareta	Antena corneta metálica sem extensão HT	Antena corneta metálica com extensão HT		
Ga/Gb	46 °C	46 °C	46 °C	46 °C	45 °C	T6
	41 °C	42 °C	41 °C	44 °C	55 °C	T5
	38 °C	40 °C	39 °C	43 °C	60 °C	T4
Gb e Gc	46 °C	46 °C	46 °C	46 °C	45 °C	T6
	41 °C	42 °C	41 °C	44 °C	55 °C	
	38 °C	40 °C	39 °C	43 °C	60 °C	
	53 °C	55 °C	54 °C	58 °C	75 °C	T5
	40 °C	44 °C	43 °C	54 °C	100 °C	
	77 °C	77 °C	77 °C	79 °C	85 °C	T4
	69 °C	71 °C	70 °C	76 °C	100 °C	
	Não permitido	57 °C	54 °C	71 °C	135 °C ¹⁾	T3
	Não permitido	50 °C	48 °C	68 °C	150 °C ¹⁾	
	Não permitido	Não permitido	Não permitido	64 °C	180 °C ¹⁾	
	Não permitido	Não permitido	Não permitido	61 °C	200 °C ¹⁾	
Não permitido	Não permitido	Não permitido	53 °C	250 °C ¹⁾		

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Mínima				Máxima Temperatura do Flange	Classe de Temperatura
	Antena tipos: Corneta PP & Vareta	Antena corneta PTFE	Antena corneta metálica sem extensão HT	Antena corneta metálica com extensão HT		
Ga/Gb	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-20 °C	T6-T2
Gb e Gc	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C ¹⁾	
	Não permitido	-36 °C	-35 °C	-38 °C	-50 °C ¹⁾	
	Não permitido	Não permitido	Não permitido	-37 °C	-60 °C ¹⁾	

¹⁾ A faixa de temperatura permitida para as gaxetas devem ser observadas (ver instruções).



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Modelo: OPTIWAVE 5200 F

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Máxima				Máxima Temperatura do Flange ²⁾	Classe de Temperatura
	Antena corneta PP	Antena tipos: Corneta PTFE & Vareta	Antena corneta metálica sem extensão HT	Antena corneta metálica com extensão HT		
Ga/Gb	46 °C	46 °C	46 °C	46 °C	45 °C	T6
	41 °C	41 °C	41 °C	44 °C	55 °C	T5
	39 °C	39 °C	39 °C	43 °C	60 °C	T4
Gb e Gc	46 °C	46 °C	46 °C	46 °C	45 °C	T6
	41 °C	41 °C	41 °C	44 °C	55 °C	
	39 °C	39 °C	39 °C	43 °C	60 °C	
	54 °C	54 °C	54 °C	59 °C	75 °C	T5
	43 °C	43 °C	41 °C	55 °C	100 °C	
	77 °C	77 °C	77 °C	79 °C	85 °C	T4
	70 °C	71 °C	70 °C	77 °C	100 °C	
	Não permitido	55 °C	53 °C	72 °C	135 °C ¹⁾	T3
	Não permitido	48 °C	45 °C	66 °C	150 °C ¹⁾	
	Não permitido	Não permitido	Não permitido	63 °C	180 °C ¹⁾	
	Não permitido	Não permitido	Não permitido	57 °C	200 °C ¹⁾	
Não permitido	Não permitido	Não permitido	53 °C	250 °C ¹⁾		

Nível de Proteção	Temperatura Ambiente Mínima				Máxima Temperatura do Flange	Classe de Temperatura
	Antena tipos: Corneta PP & Vareta	Antena corneta PTFE	Antena corneta metálica sem extensão HT	Antena corneta metálica com extensão HT		
Ga/Gb	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-20 °C	T6-T2
Gb e Gc	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C	-40 °C ¹⁾	
	Não permitido	-36 °C	-35 °C	-39 °C	-50 °C ¹⁾	
	Não permitido	Não permitido	Não permitido	-37 °C	-60 °C ¹⁾	

¹⁾ A faixa de temperatura permitida para as gaxetas devem ser observadas (ver instruções).

A temperatura máxima de superfície "T" do invólucro é de 90 °C.



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Características Elétricas:

Equipamentos intrinsecamente seguros "Ex ia" com saída 4-20 mA (protocolo HART)

Alimentação e circuito de saída:
(terminais de saída 1+ e 1-):

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC e Ex ia IIIC, somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro, observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 300 \text{ mA}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $C_i = 30 \text{ nF}$
 $L_i = 30 \text{ } \mu\text{H}$

Equipamentos intrinsecamente seguros "Ex ia" e proteção por invólucro "Ex d" e "Ex t" com cabeamento intrinsecamente seguro "Ex ia" utilizando protocolo PROFIBUS PA ou FIELDBUS FOUNDATION

Circuito de saída:
(terminais de saída 1+ e 1-):

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC e Ex ia IIIC, somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro, observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 24 \text{ V}$
 $I_i = 300 \text{ mA}$
 $P_i = 1,2 \text{ W}$
 $C_i = 1 \text{ nF}$
 $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$

Circuito de saída:
(terminais de saída 1+ e 1-):

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC, somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro, observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 17,5 \text{ V}$
 $I_i = 380 \text{ mA}$
 $P_i = 5,32 \text{ W}$
 $C_i = 1 \text{ nF}$
 $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Equipamentos intrinsecamente seguros "Ex ic" com saída 4-20 mA (protocolo HART)

Alimentação e circuito de saída:
(terminais de saída 1+ e 1-):

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ic IIC e Ex ic IIIC, somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro, observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 300 \text{ mA}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $C_i = 30 \text{ nF}$
 $L_i = 30 \text{ } \mu\text{H}$

Equipamentos intrinsecamente seguros " Ex ic" utilizando protocolo PROFIBUS PA ou FIELDBUS FOUNDATION

Circuito de saída:
(terminais de saída 1+ e 1-):

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ic IIC e Ex ic IIIC, somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro, observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 32 \text{ V}$
 $C_i = 1 \text{ nF}$
 $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$

Circuito de saída:
(terminais de saída 1+ e 1-):

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ic IIC e Ex ic IIIC, somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro, observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 17,5 \text{ V}$
 $C_i = 1 \text{ nF}$
 $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Equipamentos com proteção por invólucro "Ex d" e "Ex t" com sinal de saída de 4 a 20 mA (protocolo HART)

Fonte de alimentação = 36 Vcc (Max)
Sinal de Saída = 4-20 mA
Circuitos intrinsecamente seguros = $U_m = 250 V$

Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no arquivo nº DNV 13.0142.

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEX DEK 11.0060X	6	Certificado de Conformidade	0	21/12/2011
IECEX DEK 11.0060X	10	Certificado de Conformidade	1	30/07/2012
IECEX DEK 11.0060X	10	Certificado de Conformidade	2	27/03/2013
NL/DEK/ExTR11.0063/00	34	Relatório de ensaios	0	13/12/2011
NL/DEK/ExTR11.0063/01	20	Relatório de ensaios	0	30/07/2012
NL/KEM/ExTR11.0063/02	24	Relatório de ensaios	0	27/03/2013



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

Marcação:

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

Versão Compacta	Versão Remota (Transmissor)	Versão Remota (Sensor)
Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T2 Gb Ex ic IIC T6...T2 Gc Ex ia IIIC T90 °C Da/Db Ex ia IIIC T90 °C Db Ex ic IIIC T90 °C Dc Ex d ia IIC T6...T2 Ga/Gb Ex d ia IIC T6...T2 Gb Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db Ex ia tb IIIC T90°C Db IP6X	Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb Ex ic [ic] IIC T6...T4 Gc Ex ia [ia Da] IIIC T90 °C Db Ex ic [ic] IIIC T90 °C Dc Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db IP6X	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T2 Gb Ex ic IIC T6...T2 Gc Ex ia IIIC T90 °C Da/Db Ex ia IIIC T90 °C Db Ex ic IIIC T90 °C Dc IP6X

Observações:

- O número do certificado é finalizado pela letra X para indicar as seguintes restrições no uso:
Quando utilizado em uma atmosfera explosiva requerendo o uso de equipamento EPL Ga, o equipamento deverá necessariamente ser instalado de tal forma que exclua a mais remota possibilidade do surgimento de uma ignição através de cargas eletrostáticas que venham a surgir a partir das partes plásticas.
Quando utilizado em uma atmosfera explosiva com a presença de poeiras combustíveis o equipamento deve ser instalado de modo a excluir o surgimento de cargas eletrostáticas.
As dimensões da junta da bucha são menores do que os requeridos pela ABNT NBR IEC 60079-1 (o comprimento mínimo é 13,9 mm e o interstício é 0,118 mm).
- 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 60079-1 / ABNT NBR IEC 60079-11 / ABNT NBR IEC 60079-26 / ABNT NBR IEC 60079-31 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.



DET NORSKE VERITAS

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificado nº: **DNV 13.0142 X**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **07/10/2016**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

5. Os produtos devem ostentar, na sua superfície externa e em local visível, a seguinte advertência:

"ATENÇÃO - NÃO ABRA QUANDO ENERGIZADO"

"ATENÇÃO – APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 10 MINUTOS ANTES DA ABERTURA" – Classe T6

"ATENÇÃO – APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 10 MINUTOS ANTES DA ABERTURA" – Classe T5

6. Os bujões para fechar as aberturas não utilizadas e os dispositivos de entrada de cabos (prensa-cabos, unidade seladora, etc.) devem ser certificados como à prova de explosão, adequados para as condições de uso e corretamente instalados.
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.

Projeto nº: PRJC-476490-2013-PRC-BRA

Histórico:

Revisão	Descrição	Data
0	Certificação inicial – Efetivação	07/10/2013