DNV·GL

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0116 X – Revisão 01
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/08/2024
Valid until / Válido hasta

Produto: *Product/Producto*	**AMPLIFICADOR DE ISOLAMENTO SENSOR NAMUR**
Tipo / Modelo: *Type – Model/Tipo – Modelo*	**MACX ***-EX-SL-xNAM-yR-UP(-SP).... e MACX ***-SL-xNAM-yR-UP(-SP)....**
Solicitante: *Applicant/Solicitante*	**PHOENIX CONTACT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA** **Av. Doutor Mauro Lindemberg Monteiro, 185 – Santa Fe** **CEP: 06.278-010 – Osasco – SP** **Brasil** **CNPJ: 68.404.912/0001-62**
Fabricante: *Manufacturer/Fabricante*	**PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG** **Flachsmarktstraße 8** **DE-32825 Blomberg** **Germany**
Normas Técnicas: *Standards/Normas*	**ABNT NBR IEC 60079-0:2020** **ABNT NBR IEC 60079-7:2018** **ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão Corrigida:2017** **ABNT NBR IEC 60079-15:2019**
Laboratório de Ensaio: *Testing Laboratory/Laboratorio de Ensayo*	**IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH**
Nº do Relatório de Ensaios: *Test Report Number/Nº del informe de Ensayo*	**IBExU nº DE/IBE/ExTR10.0002/00 de 18/03/2010** **IBExU nº DE/IBE/ExTR10.0002/01 de 27/07/2012** **IBExU nº DE/IBE/ExTR10.0002/02 de 14/04/2016** **IBExU nº DE/IBE/ExTR10.0002/03 de 07/10/2020**
Nº do Relatório de Auditoria: *Audit Report Number/Nº del informe de Audit*	**NL/DEK/QAR11.0009/07 de 28/01/2020**
Esquema de Certificação: *Certification Scheme/Esquema de Certificación*	**Modelo 5 com Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade do Fabricante e Ensaios 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 n° 179 de 2010.** **INMETRO n° 89 de 2012.**

Adriano Marcon Duarte
Gerente de Operações
Operations Manager

Certificação de Produto
OCP 0017

Heleno 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

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0116 X – Revisão 01
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/08/2024
Valid until / Válido hasta

Local de Fabricação adicional:
Manufacturing location:
Ubicación de fabricación:

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
Flachsmarktstraße 8
DE-32825 Blomberg
Germany
Data da auditoria: 27/01/2020

PHOENIX CONTACT ELECTRONICS GmbH
Dringenauer Strasse 30
DE-31821 Bad Pyrmont
Germany
Data da auditoria: 28/01/2020

Descrição do Equipamento:

O amplificador de isolamento sensor NAMUR modelo MACX ***-EX-SL-xNAM-yR-UP(-SP)... são utilizados para operação intrinsecamente segura e galvanicamente isolada de sensores de proximidade com comportamento NAMUR ou sensores sem potencial e sensores conectados por resistência. Eles são disponibilizados com uma fonte de alimentação de ampla faixa de tensão. O equipamento é disponibilizado para instalação em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Gc ou em área não classificada como equipamento associado. Os circuitos de sinais intrinsecamente seguros podem ser roteados para áreas que requerem EPL Ma, Ga (Zona 0) ou Da (Zona 20).
Os amplificadores de isolamento sensor MACX ***-SL-xNAM-yR-UP(-SP)... são utilizados para operação isolada galvanicamente de sensores de proximidade com comportamento NAMUR ou sensores sem potencial e sensores conectados por resistência. Eles são destinados para instalação em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Gc.
A diferença de tensão entre o circuito de entrada e saída ou a alimentação pode ser de até 375 V de pico. Os módulos são disponibilizados com um circuito para a detecção de falhas de linha.

Características Técnicas:

Faixa de temperatura ambiente	T_{amb}	-40 °C até +60 °C
Grau de proteção		≥ IP20 (conforme ABNT NBR IEC 60529)

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0116 X – Revisão 01 *Certificate nº / Certificado nº*
Emissão: 07/08/2021 *Issuance / Otorgamiento*
Válido até: 07/08/2024 *Valid until / Válido hasta*

Parâmetros elétricos - tipo MACX ***-EX-SL-x NAM-yR-UP(-SP)...

1.	Fonte de alimentação (1.1 e 1.2)		
	Tensão nominal	U_n	24...230 Vcc ou Vca
	Corrente de alimentação	I_n	< 42 mA (24 Vcc); max. < 80 mA (20 Vca)
	Potência consumida	P_n	< 1,1 W
	Valor efetivo máximo de tensão alternada	U_m	253 V
	Galvanicamente isolados até uma tensão de pico	U_p	375 V
2.	Circuito sensor intrinsecamente seguro (4.1 e 4.3 / 5.1 e 5.3)		
	Tensão de saída máxima	U_o	9.56 V
	Corrente de saída máxima	I_o	10,3 mA
	Potência de saída máxima	P_o	25 mW
	Característica		Linear (928 Ω)
	Capacitância interna efetiva	C_i	desprezível
	Indutância interna efetiva	L_i	desprezível
3.	Saída de relé (2.1 ... 2.3 / 3.1 3.3)		
	Tensão máxima de comutação	U_s	250 Vca (2 A) / 120 Vcc (0,2 A) / 30 Vcc (2 A)
	Potência máxima de comutação	P_s	500 VA

Para circuitos incluindo indutâncias e capacitâncias, os seguintes valores devem ser observados:
Os valores para L_o e C_o, mencionados no certificado, são permitidos para:

- indutâncias e capacitâncias distribuídas, por ex. como num cabo ou
- se o L_i total do circuito externo (excluindo o cabo) for <1 % do valor L_o ou
- se o C_i total do circuito externo (excluindo o cabo) for <1 % do valor C_o.

	Ex ia IIC	Ex ia IIB/IIIC	Ex ia I, Ex ia IIA
C_o	3,6 µF	26 µF	210 µF
L_o	300 mH	1000 mH	1000 mH

Os valores de L_o e C_o mencionados no certificado devem ser reduzidos para 50 % ou retirados da tabela abaixo se ambas das seguintes condições forem atendidas:

- o L_i total do circuito externo (excluindo o cabo) for ≥1 % do valor L_o e
- o C_i total do circuito externo (excluindo o cabo) for ≥1 % do valor C_o.

	Ex ia IIC					Ex ia I, Ex ia IIB/IIA, Ex ia IIIC			
C_o	510 nF	580 nF	600 nF	600 nF	600 nF	1 µF	1 µF	1 µF	1 µF
L_o	100 mH	50 mH	5 mH	1 mH	10 µH	100 mH	5 mH	1 mH	10 µH

A capacitância reduzida do circuito externo (incluindo cabo) não deve ser maior que 1 µF para os Grupos I, IIA e IIB e 600 nF para o Grupo IIC.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0116 X – Revisão 01
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/08/2024
Valid until / Válido hasta

Parâmetros elétricos - tipo MACX ***-SL-x NAM-yR-UP-...

1.	Fonte de alimentação (1.1 e 1.2)		
	Tensão nominal	U_n	24...230 Vcc ou Vca
	Corrente de alimentação	I_n	< 42 mA (24 Vcc); max. < 80 mA (20 Vca)
	Potência consumida	P_n	< 1,1 W
	Galvanicamente isolados até	U	300 V conforme IEC 61010
2.	Circuito sensor NAMUR (4.1 e 4.3 / 5.1 e 5.3)		
	Tensão de saída nominal	U	8 V ± 10 %
	Corrente de saída nominal	I	8 mA ± 10 %
3.	Saída de relé (2.1 ... 2.3 / 3.1 3.3)		
	Tensão máxima de comutação	U_s	250 Vca (2 A) / 120 Vcc (0.2 A) / 30 Vcc (2 A)
	Potência máxima de comutação	P_s	500 VA

Quando o equipamento for utilizado em altitudes entre 2000 m e 5000 m acima do nível do mar, a curva de derating devem ser levada em consideração.

Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no arquivo nº 18.0116.

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEx IBE 10.0002X	4	Certificado de Conformidade	0	06/04/2010
IECEx IBE 10.0002X	5	Certificado de Conformidade	1	27/07/2012
IECEx IBE 10.0002X	6	Certificado de Conformidade	2	14/04/2016
IECEx IBE 10.0002X	6	Certificado de Conformidade	3	07/10/2020
DE/IBE/ExTR10.0002/00	53	Relatório de ensaios	0	18/03/2010
DE/IBE/ExTR10.0002/01	32	Relatório de ensaios	1	27/07/2012
DE/IBE/ExTR10.0002/02	4	Relatório de ensaios	2	14/04/2016
DE/IBE/ExTR10.0002/03	38	Relatório de ensaios	3	07/10/2020

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0116 X – Revisão 01
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/08/2024
Valid until / Válido hasta

Marcação:

Os amplificadores de isolamento foram aprovados nos ensaios e análises, nos termos das normas adotadas, devendo receber a marcação, considerando o item observações.

tipo MACX *-EX-SL-xNAM-yR-UP(-SP)....**
[Ex ia Ma] I
[Ex ia Ga] IIC
[Ex ia Da] IIIC
Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc
-40 °C ≤ T_{amb} ≤ +60 °C
tipo MACX *-SL-xNAM-yR-UP(-SP)....**
Ex ec nC IIC T4 Gc
-40 °C ≤ T_{amb} ≤ +60 °C

Observações:

1. O número do certificado é finalizado pela letra X para identificar as condições específicas de utilização em áreas que requerem equipamentos EPL Gc:
   Os amplificadores de isolamento MACX ***(-EX)-SL-xNAM-yR-UP(-SP)... devem ser instalados em um invólucro certificado que atenda aos requisitos da ABNT NBR IEC 60079-7 ou outro tipo de proteção reconhecido para operação em áreas que requerem equipamentos EPL Gc.
   A conexão e a desconexão de circuitos não intrinsecamente seguros não são permitidas no estado energizado do amplificador de isolamento MACX ***(-EX)-SL-xNAM-yR-UP(-SP) em áreas que requerem equipamentos EPL Gc.
   Os interruptores DIP só podem ser utilizados se uma atmosfera explosiva não estiver presente

2. 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.

3. 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.

4. Os produtos devem ser submetidos ao ensaio de rotina conforme item 7.1 da norma ABNT NBR IEC 60079-7 e item 11.2 da norma ABNT NBR IEC 60079-11. Um ensaio de rigidez dielétrica de (2 x U_n + 1.000 V +20 %) =1,9 kVca / 2,6 kVcc (170 %) para ≥100 ms entre todos os circuitos.

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 60079-7 / ABNT NBR IEC 60079-11 / ABNT NBR IEC 60079-15 e Requisitos 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 18.0116 X – Revisão 01
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
Issuance / Otorgamiento

Válido até: 07/08/2024
Valid until / Válido hasta

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

ATENÇÃO
NÃO DESCONECTE QUANDO ENERGIZADO E INSTALADO EM ÁREA CLASSIFICADA

7. Os produtos devem ser instalados em atendimento às Normas pertinentes em Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.

8. 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.

9. 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-577160-2018-PRC-BRA

Histórico:

Revisão	Descrição	Data
0	Certificação inicial – Efetivação	07/08/2018
1	Recertificação	07/08/2021