

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0114 X – Revisão 01
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
Issuance / Otorgamiento

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

Produto:
Product/Product

AMPLIFICADOR DE ISOLAMENTO SENSOR NAMUR

Tipo / Modelo:
Type – Model/Tipo – Modelo

MACX MCR-EX-SL-*

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
Flachmarktstraße 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

Mencionado na documentação descritiva

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 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.
INMETRO nº 89 de 2012.



Adriano Marcon Duarte
Gerente de Operações
Operations Manager



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 18.0114 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
 Flachmarktstraße 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 MCR- (EX) -SL- (2) NAM- (2) R (O) - ** - ** 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 NAMUR MACX MCR-SL- (2) NAM- (2) R (O) - ** - ** 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.

Variações: **MACX MCR-(EX)-SL-NAM-R(-SP)**

Módulo com um canal para um sensor de proximidade e uma saída de relé

MACX MCR-(EX)-SL-NAM-2RO(-SP)

Módulo com um canal para um sensor de proximidade e duas saídas de relé independentes

MACX MCR-(EX)-SL-2NAM-RO(-SP)

Módulo com dois canais para dois sensores de proximidade e uma saída de relé por canal

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 18.0114 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 MCR-(EX)-SL-(2)NAM-(2)R(O)-**-**

1.	Fonte de alimentação (1.1 e 1.2) e TBUS	
	Tensão nominal	U_n 24 Vcc (19.2 ... 30 Vcc)
	Corrente de alimentação	I_n < 35 mA (24 V)
	Potência consumida	P_n < 1 W
	Tensão máxima	U_m 125 Vcc
	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 4.2 / 5.1 e 5.2)	
	Tensão de saída máxima	U_o 9.6 V
	Corrente de saída máxima	I_o 10 mA
	Potência de saída máxima	P_o 25 mW
	Capacitância interna efetiva	C_i 11 nF
	Indutância interna efetiva	L_i desprezível
3.	Saída de relé (2.1 ... 2.2 / 3.1 3.2)	
	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

Parâmetros elétricos - tipo MACX MCR-SL-(2)NAM-(2)R(O)-**-**

1.	Fonte de alimentação (1.1 e 1.2) e TBUS	
	Tensão nominal	U_n 24 Vcc (19.2 ... 30 Vcc)
	Corrente de alimentação	I_n < 35 mA (24 V)
	Potência consumida	P_n < 1 W
	Galvanicamente isolados até	U 300 V conforme IEC 61010
2.	Circuito sensor NAMUR (4.1 e 4.2 / 5.1 e 5.2)	
	Tensão de saída nominal	U 8 V
	Corrente de saída nominal	I 8 mA
3.	Saída de relé (2.1 ... 2.2 / 3.1 3.2)	
	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 .

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0114 X – Revisão 01
 Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
 Issuance / Otorgamiento

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

	Ex ia IIC	Ex ia IIB/IIIC	Ex ia IIA
C ₀	3,6 µF	26 µF	210 µF
L ₀	300 mH	1000 mH	1000 mH

Os valores de L₀ e C₀ mencionados neste 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 L₀ e
- o C_i total do circuito externo (excluindo o cabo) for ≥1 % do valor C₀.

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.

	Ex ia IIC					Ex ia I, Ex ia IIB/IIA, Ex ia IIIC			
C ₀	500 nF	570 nF	590 nF	590 nF	590 nF	1 µF	1 µF	1 µF	1 µF
L ₀	100 mH	50 mH	5 mH	1 mH	10 µH	100 mH	5 mH	1 mH	10 µH

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 18.0114.

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEX IBE 08.0001X	4	Certificado de Conformidade	0	08/05/2008
IECEX IBE 08.0001X	5	Certificado de Conformidade	1	27/07/2012
IECEX IBE 08.0001X	5	Certificado de Conformidade	2	14/04/2016
IECEX IBE 08.0001X	5	Certificado de Conformidade	3	24/08/2017
IECEX IBE 08.0001X	5	Certificado de Conformidade	4	30/01/2018
IECEX IBE 08.0001X	6	Certificado de Conformidade	5	10/11/2020
DE/IBE/EXTR08.0001/00	63	Relatório de ensaios	0	28/02/2008
DE/IBE/EXTR08.0001/01	31	Relatório de ensaios	1	27/07/2012
DE/IBE/EXTR08.0001/02	3	Relatório de ensaios	2	14/04/2016
DE/IBE/EXTR08.0001/03	5	Relatório de ensaios	3	24/08/2017
DE/IBE/EXTR08.0001/04	4	Relatório de ensaios	4	30/01/2018
DE/IBE/EXTR08.0001/05	32	Relatório de ensaios	5	10/11/2020

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0114 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 MCR-(EX)-SL-(2)NAM-(2)R(O)--****

[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 MCR-SL-(2)NAM-(2)R(O)--****

Ex ec nC IIC T4 Gc

-40 °C ≤ T_{amb} ≤ +60 °C

Observações:

- 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 MCR- (EX) -SL- (2) NAM- (2) R (O) - ** - ** 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 MCR- (EX) -SL- (2) NAM- (2) R (O) - ** - ** em áreas que requerem equipamentos EPL Gc.
 Os interruptores DIP só podem ser utilizados se uma atmosfera explosiva não estiver presente.
- 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 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 $(2 \times U_n + 1.000 \text{ V} + 20 \%) = 1,92 \text{ kVca} / 3,3 \text{ kVcc} (170 \%)$ para $\geq 100 \text{ ms}$ entre todos os circuitos.
 1.1-1.2 & Bus-Connector<->2.1-2.2, 3.1-3.2;
 1.1-1.2 & Bus-Connector<->4.1-4.2, 5.1-5.2;
 2.1-2.2, 3.1-3.2<->4.1-4.2, 5.1-5.2.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0114 X – Revisão 01
Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 07/08/2021
Issuance / Otorgamiento

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

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

ATENÇÃO

NÃO DESCONECTE QUANDO ENERGIZADO E INSTALADO EM AREA CLASSIFICADA

- Os produtos devem ser instalados em atendimento às Normas pertinentes em Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas.
- 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.
- 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 ou importador.

Projeto nº: PRJC-577160-2018-PRC-BRA

Histórico:

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