

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificado nº: DNV 21.0064 X/00
Certificate nº

Revisão 01
Revision

Emissão: 05/04/2021
Issuance

Válido até: 05/04/2027
Valid until

Produto:
Product

TRANSDUTOR DE TEMPERATURA

Modelo:
Model

[MACX,IOA] MCR(-EX)-RTD-I(-SP)(-C)(-...) e
[MACX,IOA] MCR(-EX)-TC-I(-SP)(-C)(-...)

Detentor do Projeto:
Project Owner

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
Flachmarktstraße 8
DE-32825 Blomberg
Germany

Fornecedor Solicitante:
Applicant Supplier

PHOENIX CONTACT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
Av. Doutor Mauro Lindemberg Monteiro, 185 – Santa Fé
CEP: 06.278-010 – Osasco – SP
Brasil
CNPJ: 68.404.912/0001-62

Fabricante:
Manufacturer

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG
Flachmarktstraße 8
DE-32825 Blomberg
Germany

Normas Técnicas:
Standards

ABNT NBR IEC 60079-0:2020 Versão Corrigida:2023
ABNT NBR IEC 60079-7:2018 Versão Corrigida:2020
ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Versão Corrigida:2017

Laboratório de Ensaio:
Testing Laboratory

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

Nº do Relatório de Ensaio:
Test Report Number

IBExU nº DE/IBE/ExTR18.0047/00 de 08/04/2019
IBExU nº DE/IBE/ExTR18.0047/01 de 25/01/2021
IBExU nº DE/IBE/ExTR18.0047/02 de 09/12/2021

Nº do Relatório de Auditoria:
Audit Report Number

NL/DEK/QAR11.0009/09 de 21/02/2023

Esquema de Certificação:
Certification Scheme

Modelo de Certificação 5, conforme item 6.1 dos Requisitos de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria INMETRO nº 115/2022.

Notas:
Notes

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 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:
Ordinance

INMETRO nº 115 de 21/03/2022.

Adriano Marcon Duarte
Gerente de Operações
Operations Manager



Heleno dos Santos Ferreira
Especialista Atmosferas Explosivas
Specialist for Explosive Atmospheres

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificado nº: DNV 21.0064 X/00
Certificate nº

Revisão 01
Revision

Emissão: 05/04/2021
Issuance

Válido até: 05/04/2027
Valid until

Marca Brand	Modelo Model	Descrição Description	Código de barras comercial GTIN Barcode
	[MACX,IOA] MCR(-EX)-RTD-I(-SP)(-C)(-...) [MACX,IOA] MCR(-EX)-TC-I(-SP)(-C)(-...)	Transdutor de Temperatura	N/A

Descrição do Equipamento:

Os transdutores de temperatura modelos [MACX,IOA] MCR(-EX)-RTD-I(-SP)(-C)(-...) e [MACX,IOA] MCR(-EX)-TC-I(-SP)(-C)(-...) são equipamentos elétricos, podendo ser associado, galvanicamente isolados, devendo ser instalados em áreas não classificadas ou em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Gc. São utilizados para medir temperaturas utilizando diferentes tipos de sensores de temperatura ou baixas tensões até 1000 mV em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Ga e para transferir os resultados da medição como uma corrente normalizada ou sinal de tensão para áreas não classificadas. Um ou mais contatos de chaveamento estão disponíveis no lado de saída não intrinsecamente seguro do transdutor. O circuito de entrada intrinsecamente seguro do transdutor é galvanicamente isolado do circuito de alimentação por uma tensão de pico de 375 V. Um conector opcional MACX MCR-EX-I20 permite a medição de sinais de corrente de 0 (4) ... 20 mA. O transmissor de temperatura modelos MACX MCR(-Ex)-[RTD,TC]-I(-SP)(-C)(-...) são destinados à montagem em trilhos de 35 mm e os modelos IOA MCR(-Ex)-[RTD,TC]-I(-C)(-...) são destinados para conexão através de um elemento de base VIP I/O-Marshalling. A configuração pode ser feita por meio de uma conexão USB que atenda aos requisitos do circuito com o tipo de proteção "Ex ic".

Características Elétricas:

Faixa de temperatura ambiente: T_{amb} $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
Tensão de alimentação, modelo MACX: 375 V_{pico}
Tensão de alimentação, modelo IOA: 300 Vca/cc

Terminais 1.1-1.2 / Porta 10/11:

Tensão máxima U_m 253 Vcc / 125 Vcc
Tensão nominal U_n 24 Vcc (19,2 ... 30 Vcc)

Terminais 3.1-3.2 / Porta 5/6:

Como equipamento associado U_m 253 Vcc / 125 Vcc
EPL Gc U_m 30 Vcc

Terminais 4.1-4.2, 5.1-5.2 / Porta 15/18, 19/22:

Tensão de saída máxima U_o 6,0 V
RTD 4 fios, 2x2 fios I_o 16,6 mA
RTD 3 fios I_o 13,0 mA
Potenciômetro
RTD 2 fios I_o 7,1 mA
TC + CJC externo I_o 16,8 mA
TC + conector CJC plugado I_o 7,1 mA
Entrada mV I_o 4,3 mA
Potência de saída máxima P_o 25,2 mW
Característica linear
Capacitância interna efetiva C_i 44 nF
Indutância interna efetiva L_i desprezível

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificado nº: DNV 21.0064 X/00
Certificate nº

Revisão 01
Revision

Emissão: 05/04/2021
Issuance

Válido até: 05/04/2027
Valid until

Terminal µUSB

Tensão de saída máxima	U_o	3,5 V
Corrente de saída máxima	I_o	400 mA
Potência de saída máxima	P_o	350 mW
Característica		não linear
Capacitância externa máxima	C_o	2 µF
Indutância externa máxima	L_o	20 µF
Tensão de entrada máxima	U_i	7 V
Corrente de entrada máxima	I_i	100 mA
Potência de entrada máxima	P_i	550 mW
Capacitância interna máxima	C_i	47 µF
Indutância interna máxima	L_i	47 µH

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:

- capacitância e indutância distribuída, 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

Terminais 4.1-4.2, 5.1-5.2 / Porta 15/18, 19/22:

	Ex ia IIC	Ex ia IIB/IIIC	Ex ia IIA
C_o	40 µF	1000 µF	1000 µF
L_o	100 mH	460 mH	850 mH

Os valores de L_o e C_o determinados 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) ≥ 1 % do valor L_o e
- o C_i total do circuito externo (excluindo o cabo) ≥ 1 % do valor C_o .

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.

Terminais 4.1-4.2, 5.1-5.2 / Porta 15/18, 19/22:

	Ex ia IIC					Ex ia IIB/IIA, Ex ia IIIC			
C_o	555 nF	555 nF	555 nF	555 nF	555 nF	950 nF	950 nF	950 nF	950 nF
L_o	100 mH	50 mH	5 mH	1 mH	10 µH	100 mH	50 mH	5 mH	1 mH

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

Altitude	T_{amb} com derating	$U_{isolação}$	U_m
≤ 2000 m	$-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +70\text{ °C}$	375 V _{pico} / 300 V _{eff}	253 Vca / 125 Vcc
> 2000 m ≤ 3000 m	$-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +60\text{ °C}$	190 Vca	190 Vca / 110 Vcc
> 3000 m ≤ 4000 m	$-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +55\text{ °C}$	60 Vca/Vcc	60 Vca/Vcc
> 4000 m ≤ 5000 m	$-40\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +49\text{ °C}$	60 Vca/Vcc	60 Vca/Vcc

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificado nº: DNV 21.0064 X/00
Certificate nº

Revisão 01
Revision

Emissão: 05/04/2021
Issuance

Válido até: 05/04/2027
Valid until

Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no arquivo nº DNV 21.0064.

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEX IBE 19.0001X	4	Certificado de Conformidade	0	08/04/2019
IECEX IBE 19.0001X	6	Certificado de Conformidade	1	28/01/2021
IECEX IBE 19.0001X	6	Certificado de Conformidade	2	13/12/2021
DE/IBE/ExTR18.0047/00	42	Relatório de ensaios	0	08/04/2019
DE/IBE/ExTR18.0047/01	39	Relatório de ensaios	1	25/01/2021
DE/IBE/ExTR18.0047/02	01	Relatório de ensaios	2	09/12/2021

Marcação:

O transdutor de temperatura foi aprovado nos ensaios e análises, nos termos das normas adotadas, devendo receber a marcação, considerando o item observações.

[Ex ia Ma] I
[Ex ia Ga] IIC
[Ex ia Da] IIIC
Ex ec ic [ia Ga] IIC T4 Gc
Ex ec ic IIC T4 Gc
-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C

Observações:

- O número do certificado é finalizado pela letra X para identificar as condições específicas de utilização:
 Para áreas que requerem equipamentos EPL Gc:
 Se instalados em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Gc, os transdutores de temperatura modelos MACX MCR(-Ex)-[RTD]-I(-SP)(-C)(-...) e MACX MCR(-Ex)-[TC]-I(-SP)(-C)(-...) devem ser instalados em um invólucro adequado, atendendo aos requisitos da ABNT NBR IEC 60079-7 com grau de proteção de pelo menos IP54 de acordo com a ABNT NBR IEC 60529 ou outro tipo de proteção de acordo com a ABNT NBR IEC 60079-0, Cláusula 1. A conexão e desconexão de circuitos não intrinsecamente seguros não são permitidas.
 Os transdutores de temperatura modelo IOA MCR(-EX)-[RTD]-I(-SP)(-C)(-...) e IOA MCR(-EX)-[TC]-I(-SP)(-C)(-...) devem ser instalados em um invólucro adequado, com grau de proteção IP54, de acordo com a ABNT NBR IEC 60079-0. Os transdutores devem ser instalados fora de uma área classificada, instalado em um ambiente controlado com grau 2 de poluição ou melhor é alternativamente suficiente.
 Somente equipamentos auxiliares autorizados pelo fabricante podem se conectar com a interface programável µUSB.
 A conexão e desconexão de circuitos não-intrinsecamente seguros não são permitidos quando o equipamento estiver energizado em áreas classificadas.
- 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, dimensionais e ensaios de rotina.

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Certificado nº: DNV 21.0064 X/00
Certificate nº

Revisão 01
Revision

Emissão: 05/04/2021
Issuance

Válido até: 05/04/2027
Valid until

- Os produtos devem ser submetidos a um ensaio de rigidez dielétrica requerido pela seção 7.1 da norma ABNT NBR IEC 60079-7. O ensaio de rigidez dielétrica deve ser realizado com tensão de $(2 \times U_N + 1.000 \text{ V})$, com um mínimo de 1.500 V, durante 60 segundos, entre os terminais e a carcaça. Alternativamente, o ensaio pode ser realizado com 1,2 vezes a tensão de isolamento durante 100 ms.
- Os produtos devem ser submetidos a um ensaio de rigidez dielétrica requerido pela seção 11.2 da norma ABNT NBR IEC 60079-11. O ensaio de rigidez dielétrica deve ser realizado com tensão de $(2 \times U_N + 1.000 \text{ V})$, com um mínimo de 1.500 V, durante 60 segundos, entre circuitos intrinsecamente seguro e circuitos não intrinsecamente seguro. Alternativamente, o ensaio pode ser realizado com 1,2 vezes a tensão de isolamento durante 1 s.
- 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 e Requisitos de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria INMETRO nº 115, publicada em 21 de Março de 2022. 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 ÁREA 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 equipamentos são de responsabilidade dos usuários e devem ser executadas de acordo com os requisitos das normas técnicas vigentes e com as recomendações do fabricante.

Projeto nº: PRJC-577160-2018-PRC-BRA

Histórico:

Revisão	Descrição	Data
0	Certificação inicial – Efetivação	05/04/2021
1	Atualização conforme certificado de conformidade IECEx e ajuste da validade conforme Art. 10 da Portaria INMETRO 115/2022 de 21/03/2022	15/08/2023