

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0145 X
Certificate nº / Certificado nº**Emissão: 31/05/2021**
Issuance / Otorgamiento**Válido até: 31/05/2024**
Valid until / Válido hasta**Produto:**
Product/Product**DRIVER PARA VÁLVULA SOLENÓIDE****Tipo / Modelo:**
Type – Model/Tipo – Modelo**MACX MCR-EX-SL-SD-23-48-LFD(-SP), MACX MCR-EX-SL-SD-21-25-LFD(-SP) e MACX MCR-EX-SL-SD-24-48-LFD(-SP)****Solicitante:**
Applicant/Solicitante**PHOENIX CONTACT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**
Av. Doutor Mauro Lindemberg Monteiro, 185 – Santa Fe
CEP: 06278-010 – Osasco – SP
Brasil
CNPJ: 68.404.912/0001-62**Fabricante:**
Manufacturer/Fabricante**PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG**
Flachmarktstraße 8
DE-32825 Blomberg
Germany**PHOENIX CONTACT ELECTRONICS GmbH**
Dringenauer Strasse 30
DE-31821 Bad Pyrmont
Germany**Normas Técnicas:**
Standards/Normas**ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-7:2018 e
ABNT NBR IEC 60079-11:2013****Laboratório de Ensaio:**
Testing Laboratory/Laboratorio de Ensayo**IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH****Nº do Relatório de Ensaio:**
Test Report Number/Nº del informe de Ensayo**IBExU nº DE/IBE/ExTR13.0014/00 de 08/04/2013
IBExU nº DE/IBE/ExTR13.0014/01 de 27/02/2015
IBExU nº DE/IBE/ExTR13.0014/02 de 23/08/2017
IBExU nº DE/IBE/ExTR13.0014/03 de 16/04/2021****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**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

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0145 X

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 31/05/2021

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 31/05/2024

Valid until / Válido hasta

Descrição do Equipamento:

Os driver para válvula solenóide modelo MACX MCR-EX-SL-SD-23-48-LFD(-SP), MACX MCR-EX-SL-SD-21-25-LFD(-SP) e MACX MCR-EX-SL-SD-24-48-LFD(-SP) são equipamentos elétricos associados, galvanicamente isolados, devendo ser instalados em áreas não classificadas ou em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Gc. São utilizados para o controle de válvulas solenóides intrinsecamente seguras, equipamento simples ou LEDs instalados em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Ga ou Da. Os drives são de canal único.

Características elétricas:

Faixa de temperatura ambiente	T_{amb}	$-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
Grau de proteção		$\geq \text{IP20}$ (conforme ABNT NBR IEC 60529)
Circuito de alimentação (não intrinsecamente seguro)		
Tensão nominal	U_N	19,2 ... 30 Vcc
Potência dissipada	P_n	1,8 W
Tensão eficaz	U_m	253 V _{ef}

Circuitos lógicos e de sinal de falha:

(terminais: 2.1 e 2.2 / 3.1 e 3.2)

Tensão máxima	$U_{m\acute{a}x}$	30 Vcc
Corrente nominal	I_N	12 mA
Tensão eficaz	U_m	253 V _{ef}

Circuito de saída intrinsecamente seguro (característica linear) para o modelo MACX MCR-EX-SL-SD-23-48- LFD (-SP)

Circuito de saída:

(Terminais: 4.1 e 4.2)

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

$$\begin{aligned}
 U_o &= 25,3\text{ V} \\
 I_o &= 94\text{ mA} \\
 P_o &= 595\text{ mW} \\
 C_i &= 11\text{ nF} \\
 L_i &= \text{desprezível}
 \end{aligned}$$

Característica linear

$$R_i = 269\ \Omega$$

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0145 X

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 31/05/2021

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 31/05/2024

Valid until / Válido hasta

Circuito de saída intrinsecamente seguro (característica linear) para o modelo MACX MCR-EX-SL-SD-21-25-LFD(-SP)Circuito de saída:
(Terminais: 4.1 e 4.2)

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

$$U_o = 23,98 \text{ V}$$

$$I_o = 37,40 \text{ mA}$$

$$P_o = 224 \text{ mW}$$

$$C_i = 11 \text{ nF}$$

$$L_i = \text{desprezível}$$

$$R_i = 641 \Omega$$

Característica linear

Circuito de saída intrinsecamente seguro (característica linear) para o modelo MCR-EX-SL-SD-24-48-LFD(-SP)Circuito de saída:
(Terminais: 4.1 e 4.2)

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

$$U_o = 27,06 \text{ V}$$

$$I_o = 91,11 \text{ mA}$$

$$P_o = 616 \text{ mW}$$

$$C_i = 11 \text{ nF}$$

$$L_i = \text{desprezível}$$

$$R_i = 297 \Omega$$

Característica linear

Para circuitos incluindo indutâncias e capacitâncias, deve ser observado o seguinte:

Os valores para L_o e C_o , mencionados no certificado de conformidade são permitidos para:

- indutância e capacitância distribuídas, num cabo por exemplo; ou
- se o valor de L_i total do circuito externo (excluindo o cabo) for $<1\%$ do que valor de L_o ; ou
- se o valor de C_i total do circuito externo (excluindo o cabo) for $<1\%$ do que valor de C_o .

MACX MCR-EX-SL-SD-23-48-LFD(-SP)		Ex ia IIC	Ex ia IIB/IIIC	Ex ia I/IIA
	C_o	0,095 μF	0,81 μF	2,75 μF
	L_o	3 mH	12 mH	24 mH

MACX MCR-EX-SL-SD-21-25-LFD(-SP)		Ex ia IIC	Ex ia IIB/IIIC	Ex ia I/IIA
	C_o	0,11 μF	0,91 μF	3,33 μF
	L_o	22 mH	100 mH	200 mH

MACX MCR-EX-SL-SD-24-48-LFD(-SP)		Ex ia IIC	Ex ia IIB/IIIC	Ex ia I/IIA
	C_o	0,078 μF	0,686 μF	2,29 μF
	L_o	3,5 mH	15 mH	32 mH

DNV GL - BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0145 X

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 31/05/2021

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 31/05/2024

Valid until / Válido hasta

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

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

SD-23-48	Ex ia IIC						Ex ia IIB, Ex ia IIIC			
	C_o	37 nF	51 nF	68 nF	95 nF	-	0,36 μ F	0,36 μ F	0,41 μ F	0,65 μ F
	L_o	2 mH	1 mH	0,5 mH	0,2 mH	-	10 mH	2 mH	1 mH	0,2 mH
SD-21-25	Ex ia IIC						Ex ia IIB, Ex ia IIIC			
	C_o	68 nF	68 nF	68 nF	68 nF	89 nF	0,3 μ F	0,48 μ F	0,51 μ F	0,89 μ F
	L_o	20 mH	10 mH	5 mH	2 mH	0,5 mH	100 mH	20 mH	1 mH	0,1 mH
SD-24-48	Ex ia IIC						Ex ia IIB, Ex ia IIIC			
	C_o	44 nF	60 nF	78 nF	-	-	0,27 μ F	0,3 μ F	0,44 μ F	0,19 μ F
	L_o	1 mH	0,4 mH	0,3 mH	-	-	10 mH	2 mH	0,5 mH	0,2 mH

SD-23-48	Ex ia IIA					
	C_o	0,55 μ F	0,57 μ F	0,61 μ F	0,7 μ F	0,89 μ F
	L_o	20 mH	10 mH	1 mH	0,5 mH	0,2 mH
SD-21-25	Ex ia IIA					
	C_o	0,67 μ F	0,76 μ F	0,76 μ F	0,83 μ F	0,89 μ F
	L_o	50 mH	20 mH	1 mH	0,5 mH	0,2 mH
SD-24-48	Ex ia IIA					
	C_o	0,47 μ F	0,47 μ F	0,62 μ F	0,8 μ F	0,89 μ F
	L_o	20 mH	2 mH	0,5 mH	0,2 mH	0,1 mH

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

Se utilizar o driver em altitudes entre 2000 m e 5000 m acima do nível do mar os seguintes valores devem ser considerados:

Altura:	T_{amb} :	U_m :
≤ 2000 m	-20 °C...+60 °C	253 Vca / 125 Vcc
≤ 3000 m	-20 °C...+54 °C	190 Vca / 110 Vcc
≤ 4000 m	-20 °C...+48 °C	60 V
≤ 5000 m	-20 °C...+42 °C	60 V

Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no arquivo nº DNV 18.0145.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0145 X
Certificate nº / Certificado nºEmissão: 31/05/2021
Issuance / OtorgamientoVálido até: 31/05/2024
Valid until / Válido hasta

Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
IECEX IBE 13.0014X	4	Certificado de Conformidade	0	08/04/2013
IECEX IBE 13.0014X	7	Certificado de Conformidade	1	27/02/2015
IECEX IBE 13.0014X	6	Certificado de Conformidade	2	24/08/2017
IECEX IBE 13.0014X	7	Certificado de Conformidade	3	22/04/2021
DE/IBE/ExTR13.0014/00	36	Relatório de ensaios	0	08/04/2013
DE/IBE/ExTR13.0014/01	7	Relatório de ensaios	1	27/02/2015
DE/IBE/ExTR13.0014/02	8	Relatório de ensaios	2	23/08/2017
DE/IBE/ExTR13.0014/03	34	Relatório de ensaios	3	16/04/2021

Marcação:

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

[Ex ia Ma] I
[Ex ia Ga] IIC
[Ex ia Da] IIIC
Ex ec [ia Ga] IIC T4 Gc
 $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$

Observações:

- O número do certificado é finalizado pela letra X para indicar que os produtos estão sujeitos as condições específicas de utilização especificadas abaixo:
Os circuitos intrinsecamente seguros e os circuitos não intrinsecamente separados galvanicamente são seguros para picos de tensão de até 375 V.
Se instalados em áreas classificadas que requerem equipamentos EPL Gc, os drives para válvula solenóide 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.
- 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.

DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: DNV 18.0145 X

Certificate nº / Certificado nº

Emissão: 31/05/2021

Issuance / Otorgamiento

Válido até: 31/05/2024

Valid until / Válido hasta

4. Os produtos devem ser submetidos ao ensaio de rotina de rigidez dielétrica conforme cláusula 6.5.1 da norma ABNT NBR IEC 60079-7. Cada amostra fabricada do produto deve ser submetida a tensão de ensaio de 1500 V_{ef} por 60 segundos entre o circuito de medição e os circuitos não intrinsecamente seguros. Alternativamente, uma tensão 20 % maior pode ser aplicada por 2 s.
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 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 179 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 DESCONECTE QUANDO ENERGIZADO E INSTALADO EM AREA 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 ou do importador.

Projeto nº: PRJC-577160-2018-PRC-BRA

Histórico:

Revisão	Descrição	Data
0	Certificação inicial – Efetivação	31/05/2021