



CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA

Organismo de Certificação Acreditado pela Cgcre



Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Número: <i>Number</i> <i>Número</i>	CEPEL 13.2253X	Emissão: <i>Issue</i> <i>Expedición</i>	30/04/2021	Validade: <i>Validity</i> <i>Validez</i>	17/05/2023
---	-----------------------	---	-------------------	--	-------------------

Produto: **UNIDADES DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO**

Product
Producto

Tipo/Modelo: **EFG6, EFG10, EFG12 e EFSC218***

Type/Model
Tipo/Modelo

Número de Série: ---

Serial Number
Número de Série

Solicitante/Endereço: **FEAM**

Requester/Address
Solicitante/Dirección

Via Mario Pagano, 3
I-20090 Trezzano Sul Naviglio – Milano – Italy
Tax number: 04095610962

Fabricante/Endereço: **FEAM**

Manufacturer/Address
Fabricante/Dirección

Via Mario Pagano, 3
I-20090 Trezzano Sul Naviglio – Milano – Italy
Tax number: 04095610962

Representante Legal: **HeatEx Engenharia e Sistemas Tecnológicos do Brasil LTDA**

Legal Representative
Representante Legal

Av. Gilda, 106 – sala 75 – Vila Gilda
CEP: 09190-510 – São Paulo – Brasil

Normas (s) aplicáveis: IEC 60079-0:2011

Suitable Standard(s)
Norma(s) de Aplicación

IEC 60079-1:2007

IEC 60079-31:2008

Explosive Atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements;

Explosive Atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures “d”;

Explosive Atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”;

Laboratório de Ensaio: **INERIS**

Testing Laboratory
Laboratório de Ensayo

Parc Technologique Alata – BP n° 2
F-60550 Verneuil-en-Halatte

Número do Relatório: **RAV-EX-1511/20X de 19/01/2021 e RASQ-EX-11272/16 de 21/06/16.**

Report Number
Número del Informe

Marcação:

Marking
Marcação

A marcação completa do produto é apresentada na página 10.

Condições de Emissão:

Conditions of Issue
Condiciones de Expedición

- Com base na Portaria INMETRO nº 179, de 18/05/2010. Modelo cinco de certificação. Processo aprovado na 237ª Reunião Ordinária da Comissão de Certificação de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos para Atmosferas Explosivas.

- Certificado de conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 12.

Vitor Martins Barbosa
Responsável pela Atividade de Certificação



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



As **UNIDADES DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO**, tipos **EFG6, EFG10, EFG12 e EFSC218***, fabricadas pela empresa **FEAM**, são abaixo qualificadas em termos de suas especificações, análises e ensaios a que foram submetidas conforme documentação descritiva.

Especificações:

As **UNIDADES DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO** são destinadas para uso em áreas classificadas onde, em operação normal é possível a formação de uma atmosfera explosiva. São invólucros composto por corpo e tampa que podem ser produzidos em liga primária de alumínio-silício (UNI EN1706:1999), aço inoxidável (303, 304, 316 ou 316L, UNI10088-3:2005) ou aço carbono (UNI EN10025-2:2005). A fixação da tampa ao corpo é realizada através de parafusos de aço inox AISI 304, rosca M6x20, cabeça com sextavado interno, classe de tolerância 6H/6g e grau de qualidade A2-70.

As unidades de controle e sinalização, tipos **EFG6, EFG10, EFG12** ou **EFSC218•** possuem duas entradas roscadas para possibilitar as conexões elétricas dos dispositivos internos. Os tipos de roscas estão indicados na Tabela 1.

As tampas das unidades de controle e sinalização, tipos **EFG6, EFG10, EFG12** são fornecidas com furações para instalação de botões de acionamento, botões de sinalização ou chaves rotativas.

As características elétricas das lâmpadas que podem ser utilizadas nos botões de sinalização estão indicadas na Tabela 2.

Tabela 1

Tipos	Tipos de rosca	
	(ASA B1.20.1) NPT	(ISO262) M x 1,5
	Tipo de identificação	
EFG6	2 x 3/4"	2 x M25
	2 x 1"	2 x M32
EFG10	2 x 3/4"	2 x M25
	2 x 1"	2 x M32
	2 x 1 1/4"	2 x M40
EFG12	2 x 1 1/2"	2 x M50
	2 x 3/4"	2 x M25
	2 x 1"	2 x M32
EFSC218•	2 x 1 1/4"	2 x M40
	2 x 1 1/2"	2 x M50
	2 x 3/4"	2 x M25
	2 x 1"	2 x M32

Tabela 2

Tipo de Lâmpadas	Características Elétricas	
	Tensão máxima (V)	Potência Máxima (W)
LED	24	1
Neon	400	1

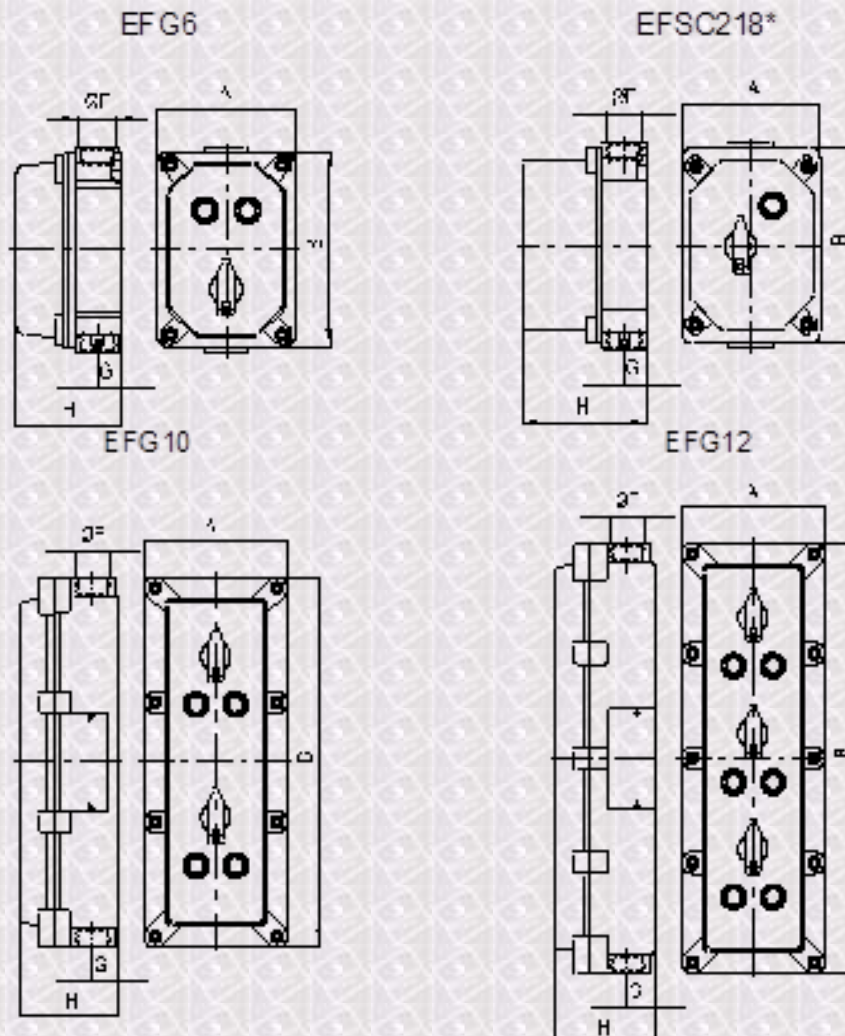
CERT-20782/19	Número da Emissão: 3 <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	Data da Emissão: 30/04/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 2 de 12
---------------	--	---	----------------

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X

As unidades de controle e sinalização **EFG6, EFG10, EFG12 e EFSC218*** possuem as características mecânicas indicadas na Tabela 3

Tabela 3

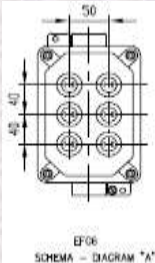
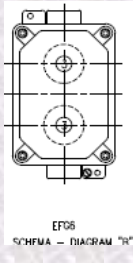
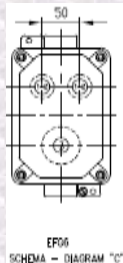
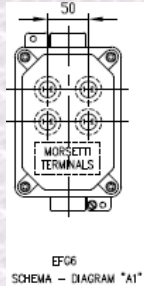
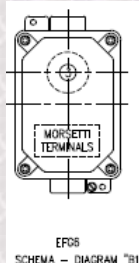
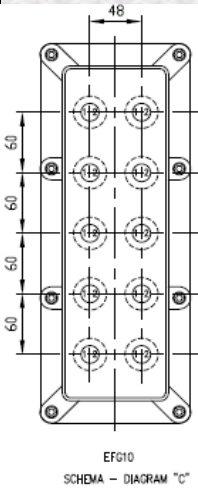
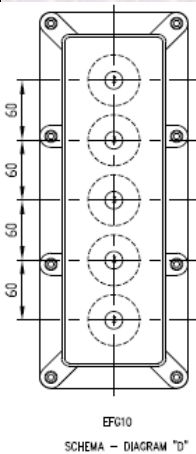
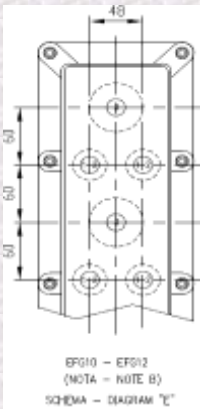
Dimensões	Tamanho			
	EFG6	EFG10	EFG12	EFSC218*
A [mm]	130	146	146	130
B [mm]	220	376	433	220
C [mm]	-	-	-	-
D [mm]	-	-	-	-
ØE [mm]	-	-	-	-
ØF máx [mm]	2 x 1" NPT	2 x 1"1/2 NPT	2 x 1"1/2 NPT	2 x 1" NPT
	2 x M32x1.5	2 x M50x1.5	2 x M50x1.5	2 x M32x1.5
G [mm]	25	34	34	25
H máx [mm]	106	97	102	126
Peso [Kg]	3,20	4,80	5,70	2,90 ~ 3,45



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X

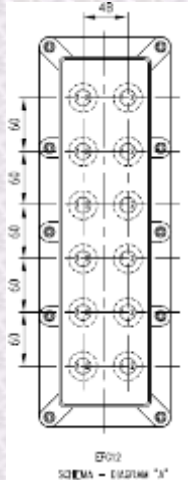
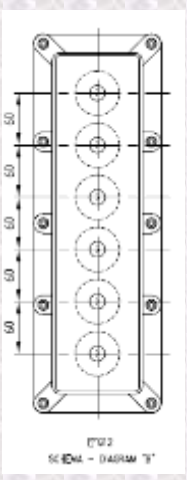
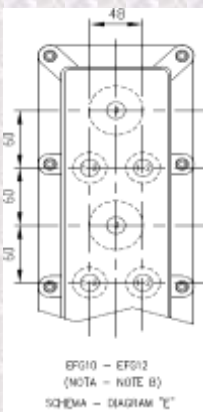
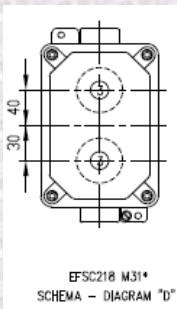
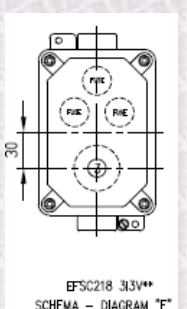
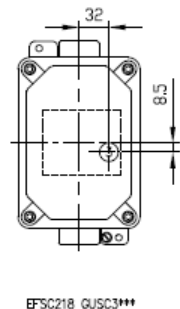
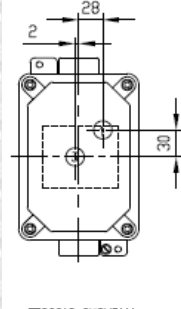
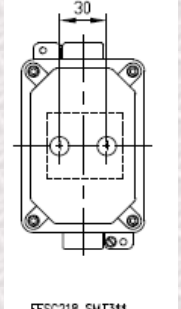
As unidades de controle e sinalização, tipos **EFG6**, **EFG10**, **EFG12** ou **EFSC218***, permitem a instalação de vários dispositivos de acionamento e controle. As quantidades máximas e os arranjos de instalação permitidos estão indicadas na Tabela 4.

Tabela 4

Tipo	Botões de acionamento ou sinalização	Chaves rotativas	Botões de acionamento ou sinalização + chave rotativa	Botões de acionamento ou sinalização + terminais para cabo 4 mm ²	Chave rotativa + terminais para cabo 4 mm ²
	Quantidade máxima e arranjo				
EFG6	6 conforme diagrama "A"	2 conforme diagrama "B"	2 + 1 conforme diagrama "C"	4 + 6 conforme diagrama "A1"	1 + 6 conforme diagrama "B1"
					
EFG10	10 conforme diagrama "C"	5 conforme diagrama "D"	conforme limitado no diagrama "E"	---	---
				---	---

Nota: Alguns pares de furos (1-2) podem ser substituídos por um furo (3)

Tabela 4 (continuação)

Tipo	Botões de acionamento ou sinalização	Chaves rotativas	Botões de acionamento ou sinalização + chave rotativa	Botões de acionamento ou sinalização + terminais para cabo 4 mm ²	Chave rotativa + terminais para cabo 4 mm ²
	Quantidade máxima e arranjo				
EFG12	12 conforme diagrama "A"	6 conforme diagrama "B"	conforme limitado no diagrama "E"	---	---
			 EFG10 - EFG12 (NOTA - NOTE B) SCHEMA - DIAGRAM "E"	---	---
			Nota: Alguns pares de furos (1-2) podem ser substituídos por um furo (3)		
EFSC 218•	2 conforme diagrama "D"	4 conforme diagrama "E"	6 conforme diagrama "F"	6 conforme diagrama "G"	6 conforme diagrama "H"
					
	EFSC218 M31* SCHEMA - DIAGRAM "D"	EFSC218 313V** SCHEMA - DIAGRAM "E"	EFSC218 GUSC3*** SCHEMA - DIAGRAM "F"	EFSC218 GUSV3*** SCHEMA - DIAGRAM "G"	EFSC218 SMT3** SCHEMA - DIAGRAM "H"

Observações:

- 1) Os diagramas "A", "A1", "B", "B1" e "C" das unidades **EFG6** encontram-se definidos no desenho PNC 11_221- 2.
- 2) Os diagramas "C", "D" e "E" das unidades **EFG10** encontram-se definidos no desenho PNC 11_221- 4.
- 3) Os diagramas "A", "B" e "E" das unidades **EFG12** encontram-se definidos no desenho PNC 11_221- 4.
- 4) Os diagramas "D", "E", "F", "G" e "H" das unidades **EFSC218•** encontram-se definidos no desenho PNC 11_221- 2.

CERT-20782/19	Número da Emissão: Issue Number: Número de la Emisión:	3	Data da Emissão: 30/04/2021 Issue date: Fecha de Emisión:	Página 5 de 12
---------------	--	---	---	----------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



As unidades de controle e sinalização, tipos **EFG6, EFG10, EFG12 e EFSC218*** podem ser fornecidas com os acessórios indicados na tabela 5.

Tabela 5

Acessórios	Certificado	Faixa de temperatura de trabalho	Temperatura ambiente
PM10X	CEPEL 13.2257U (FEAM)	-30 a +85 [°C] -40 a +150 [°C] -60 a +200 [°C]	-30 a +80 [°C] -40 a +80 [°C] -60 a +80 [°C]
EFI*-RLI; EFI*-RLIM			
EFI*-RE; EFI*-REL			
EFI*-RL; EFI*-RLL			
EFI-RC			
EFP*F			
EFP*FSRS; EFP*FSCS			
EFP*		-60 a +100 [°C] -60 a +95 [°C]	-60 a +80 [°C] -60 a +80 [°C]
EFPL3			
EFI*PC*			

As unidades de controle e sinalização, tipos **EFG6, EFG10, EFG12 e EFSC218*** podem ser usadas em temperaturas ambientes de -60 °C a +60 °C, dependendo das versões e classes de temperatura, conforme definido na tabela 6.

Tabela 6

Temperatura Ambiente e Classe de Temperatura			
Tipo	Temperatura Ambiente (T _{AMB} **)	Classe de temperatura Gás/Poeira (T*)	Temperatura da isolamento dos cabos (T _{CABO})
EFG6	-20 °C a +40 °C	T6 / T85°C	---
	-60 °C a +40 °C		---
	-20 °C a +60 °C	T5 / T100°C	90 °C
	-60 °C a +60 °C		90 °C
EFG10	-20 °C a +40 °C	T6 / T85°C	---
	-60 °C a +40 °C		---
	-20 °C a +60 °C	T5 / T100°C	90 °C
	-60 °C a +60 °C		90 °C
EFG12	-20 °C a +40 °C	T6 / T85°C	---
	-60 °C a +40 °C		---
	-20 °C a +60 °C	T5 / T100°C	90 °C
	-60 °C a +60 °C		90 °C
EFSC218*	-20 °C a +40 °C	T6 / T85°C	---
	-60 °C a +40 °C		---
	-20 °C a +60 °C	T5 / T100°C	90 °C
	-60 °C a +60 °C		90 °C

CERT-20782/19	Número da Emissão: 3 <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	Data da Emissão: 30/04/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 6 de 12
---------------	--	---	----------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



Características Elétricas, dispositivos e esquema de instalação dos modelos EFG6, EFG10 e EFG12:

EFG6:

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade máxima
botão de pressão e lâmpadas	"A"	600	10	---	---	6
chave rotativa	"B"	600	25	---	---	2
botão cogumelo + chave rotativa	"C"	600	25			2 + 1
botão de pressão + terminais para cabo 4 mm ²	"A1"	600				4 + 6
chave rotativa + terminais para 4 mm ²	"B1"	600				1 + 6

EFG10:

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade máxima
botão de pressão e lâmpadas	"C"	600	10	---	---	10
chave rotativa	"D"	600	25	---	---	5
botão de pressão, lâmpadas, chaves	"E"	600	25	---	---	2 + 1

EFG12:

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade máxima
botão de pressão e lâmpadas	"A"	600	10	---	---	12
chave rotativa	"B"	600	25	---	---	6
botão de pressão, lâmpadas, chaves	"E"	600	25	---	---	6

Características Elétricas, dispositivos e esquema de instalação no modelo EFS218*:

EFSC218 M310

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade máxima
chave seletora	"D"	500	10	---	---	2

EFSC218 3I3V16

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade máxima
chave rotativa	"E"	500	16	---	---	1 de 3 pólos
fusível	"E"	500	16	---	---	3

CERT-20782/19	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	3	Data da Emissão: 30/04/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 7 de 12
---------------	--	---	---	----------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



EFSC218 3I3V25

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade
chave rotativa	"E"	500	25	---	---	1 de 3 pólos
fusível	"E"	500	25	---	---	3

EFSC218 GUSC3 (1)(2)

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Faixa de Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade
disjuntor termomagnético	"F"	415 (5KA)	6-63	---	---	1
		400 (10KA)				1

- (1) 2 = 2 pólos
3 = 3 pólos
4 = 4 pólos

- (2) 6-63A = faixa de corrente

EFSC218 GUSV34 (1)

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade
disjuntor termomagnético de fuga à terra	"F"	380	25 - 40 - 63	---	---	1 (3P+N)

- (1) 25 - 40 - 63 = corrente nominal

EFSC218 SMT3 (1)

Dispositivos/Acessórios	Esquema	Tensão máxima [V]	Corrente máxima [A]	Potência [W]	Potência [VA]	Quantidade
partida de motor termomagnética	"H"	660	16	---	---	1 (3P)

- (1) = código numérico relacionado à faixa de corrente ajustável (i.e. 01=0,6÷1A)

Grau de proteção:

As unidades de controle e sinalização, tipos **EFG6, EFG10, EFG12 e EFSC218*** foram avaliadas para o grau de proteção IP66 de acordo com a norma IEC 60529:2013 para o uso de botões de acionamento, botões de sinalização, chaves rotativas e instrumentos de medição analógicos e digitais com grau de proteção compatível.

O grau de proteção é garantido através do uso do seguinte sistema de vedação:

	Material	Temperatura de operação contínua (COT) [°C]
Gaxeta	Silicone (LSR ou MVQ) dureza 60 Shore anel O'Ring usado entre o corpo e a tampa	-60 a +250

CERT-20782/19	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	3	Data da Emissão: 30/04/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 8 de 12
---------------	--	---	---	----------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



Análise e ensaios realizados:

As **unidades de controle e sinalização**, tipos **EFG6, EFG10, EFG12** ou **EFSC218***, foram avaliadas e aprovadas segundo os requisitos das Normas IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007, IEC 60079-31:2008 e IEC 60529:2005. Resultados extraídos do Relatório de Avaliação RAV-EX-1511/20X com base no relatório de ensaios FR/INE/ExTR11.0032/00 de 20/01/2012.

Documentação descritiva do equipamento (arquivada junto ao processo do equipamento – confidencial):

Documentos	Descrição	Folha	Rev.	Data
IU 11_221	Instrução para o Uso – 12 páginas	-	1	12/12/11
NT 11_221	Nota Técnica – 11 páginas	-	0	14/11/11
PNC 11_221-1	Control and Signaling Units EF6 – EFSC218* series – Construction Features	1	0	14/11/11
PNC 11_221-2	Control and Signaling Units EF6 – EFSC218* series – Construction Features	2	0	14/11/11
PNC 11_221-3	Control and Signaling Units EFG10 – EFG12 series – Construction Features	3	0	14/11/11
PNC 11_221-4	Control and Signaling Units EFG10 – EFG12 series – Construction Features	4	0	14/11/11
PNC 11_221-5	Control and Signaling Units EFG* – EFSC218* series – Construction Features	5	0	14/11/11
PNC 11_221-6	Control and Signaling Units EFG10 – EFG12 series – Construction Features	6	0	14/11/11
PNC 11_221-7	Control and Signaling Units EFG* – EFSC218* series – Construction Features	7	0	14/11/11
PNC 11_221-8	Control and Signaling Units EFSC– EFDC series – Construction Features	8	0	14/11/11
PNC 11_221-9	Control and Signaling Units EFG* – EFSC218* series – Ratings and Marking	9	0	14/11/11
FR/INE/ExTR11.0032/00	IECEX Ex Test Report Cover – 42 páginas	---	---	20/01/12

CERT-20782/19	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	3	Data da Emissão: 30/04/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 9 de 12
---------------	--	---	---	----------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



Marcação:

Na marcação das **UNIDADES DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO**, tipos **EFG6, EFG10, EFG12** ou **EFSC218***, fabricadas pela **FEAM** deverão constar uma das seguintes informações de marcação:

Grupo II	Grupo III
 CEPEL 13.2253X Ex db IIB T* Gb $T_{AMB} = **$ $T_{CABO} = ***$	 CEPEL 13.2253X Ex tb IIIC T* Db IP66 $T_{AMB} = **$ $T_{CABO} = ***$

(*) A marcação é complementada, com a indicação da classe de temperatura e a temperatura máxima de superfície de acordo com a tabela 6.

(**) A marcação é complementada, com a indicação de temperatura ambiente de acordo com a tabela 6.

(***) A marcação é complementada, com a indicação de temperatura ambiente de acordo com a tabela 6.

Observações:

- O número do Certificado é finalizado pela letra "X" para indicar a seguinte condição de uso seguro:
 - O equipamento só pode ser instalado em local de baixo risco de impacto.
- As tampas das Unidades de Controle e Sinalização devem possuir plaquetas ou inscrições com as seguintes advertências:
 - "NÃO ABRA QUANDO ENERGIZADO";
 - "APÓS DESENERGIZAÇÃO, AGUARDAR 11 MINUTOS ANTES DE ABRIR".
- É responsabilidade do fabricante assegurar que todos os equipamentos produzidos tenham sido submetidos com sucesso aos ensaios de rotina de sobre pressão por período de entre 10 e 60 segundos, conforme tabela abaixo:

Produto	Sobre pressão [bar]	Temperatura ambiente abaixo
Unidades de controle e sinalização EFG6, EFG10, EFG12 e EFSC218*	9,2	- 20 °C
	15	- 60°C

- É responsabilidade do fabricante assegurar que os equipamentos fornecidos ao mercado nacional estejam de acordo com as especificações e documentação descritiva avaliada, relacionadas neste Certificado;

CERT-20782/19	Número da Emissão: <i>Issue Number:</i> <i>Número de la Emisión:</i>	3	Data da Emissão: 30/04/2021 <i>Issue date:</i> <i>Fecha de Emisión:</i>	Página 10 de 12
---------------	--	---	---	-----------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



5. Este Certificado é válido apenas para os equipamentos dos modelos avaliados. Qualquer modificação no projeto, bem como a utilização de componentes ou materiais diferentes daqueles definidos pela documentação descritiva do equipamento, sem a prévia autorização do Cepel, invalidará este Certificado.
6. 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;
7. Este Certificado não tece considerações sobre a instalação do equipamento, sendo responsabilidade do usuário assegurar que o produto será instalado em atendimento às Normas pertinentes para Instalações Elétricas em Atmosferas Explosivas;
8. A marcação é executada, conforme a norma ABNT NBR IEC 60079-0:2008 e Anexo C dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Equipamentos Elétricos e Eletrônicos para Atmosferas Explosivas nas Condições de Gases e Vapores Inflamáveis (RAC), e gravada na superfície externa do equipamento em local visível. Esta marcação deve ser legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.

CERT-20782/19	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	3	Data da Emissão: 30/04/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 11 de 12
---------------	--	---	---	-----------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 13.2253X



Validade: 17/05/2023

Controle de Emissão:

Data	Emissão	Descrição
25/06/2013	1	Primeira emissão do certificado com base na Portaria 179/2010 de 18/05/10.
27/06/2016	2	Renovação do certificado com base na Portaria 179/2010 de 18/05/10 (RASQ-EX-11280/16)
30/04/2021	3	Renovação do certificado com base na Portaria 179/2010 de 18/05/10 (RAV-EX-1511/20X)

CERT-20782/19	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	3	Data da Emissão: 30/04/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 12 de 12
---------------	--	---	---	-----------------