



CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA

Organismo de Certificação Acreditado pela Cgcre



Certificado de Conformidade

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Número:	CEPEL 16.2415X-5	Emissão:	14/03/2023	Validade:	17/05/2027
Number		Issue		Validity	
Número		Expedición		Validez	

Produto: **SENSORES INDUTIVOS E CAPACITIVOS**

Product
Producto

Tipo/Modelo: **ab - cde - f - g - h - Ex; RS10K-N/SX; RS3,5-N/SX;
RS3,5-N/HD e RS5K-N/SX**

Type/Model
Tipo/Modelo

Número de Série: ---
Serial Number
Número de Série

Solicitante/Endereço: **SENSE Eletrônica Ltda.**

Requester/Address
Solicitante/Dirección

Av. Joaquim Moreira Carneiro, 600
37540-000 - Santa Rita do Sapucaí - MG
CNPJ.: 47.922.042/0001-43

Fabricante/Endereço: **O Mesmo**

Manufacturer/Address
Fabricante/Dirección

Representante Legal: ---

Legal Representative
Representante Legal

Normas (s)

aplicáveis:

Suitable Standard(s)
Norma(s) de Aplicación

ABNT NBR IEC 60079-0:2020

ABNT NBR IEC 60079-31:2022

ABNT NBR IEC 60529:2017

Atmosferas explosivas – Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais;

Atmosferas explosivas – Parte 31: Proteção de equipamentos contra
ignição de poeira por invólucros “t”;

Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP).

Laboratório de
Ensaio:

Testing Laboratory
Laboratório de Ensayo

CEPEL – Centro de Pesquisas de Energia Elétrica

Laboratório de Aconchegamentos e Segurança em Equipamentos Eletroeletrônicos – AP4

Número do Relatório:

Report Number
Número del Informe

RAV-EX-23973/16X, RAV-EX-7676/18, RAV-EX-647/24 e RAD-EX-1373/22 de 11/10/2022.

Marcação:

Marking
Marcado

Ex tb IIIC T100 °C Db IP65

Condições de

Emissão:

Conditions of Issue
Condiciones de Expedición

- Com base na Portaria Inmetro nº 115, de 21/03/2022. Modelo 5 de certificação. Processo apresentado na 2ª Reunião Ordinária da Comissão de Certificação do CEPEL.

- A existência da letra “X” ou “U” após a referência do certificado de conformidade, indica uma condição especial que deve ser analisada no momento da instalação (ver o campo Observações).

- Certificado de Conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 7.

Vitor Martins Barbosa
Responsável pelo Escritório de Certificação

CERT-25861/2023

Número da Emissão: **05**

Issue Number:
Número de la Emisión:

Página 1 de 7



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 16.2415X-5



Os **SENSORES INDUTIVOS E CAPACITIVOS, MODELOS: ab - cde - f - g - h - Ex** e **SENSORES INDUTIVOS COM RANHURA, MODELOS: RS10K-N/SX; RS3,5-N/SX; RS3,5-N/HD e RS5K-N/SX**, fabricados pela **SENSE ELETRÔNICA Ltda.**, são qualificados em termos de suas especificações, análises e ensaios a que foram submetidos, conforme documentação descritiva.

Especificações:

Os sensores indutivos e capacitivos são equipamentos utilizados em diversos processos industriais e são construídos com uma eletrônica interna com várias configurações possíveis, protegida por um encapsulamento e um invólucro tubular de vários diâmetros, comprimentos e materiais diferentes ou não tubular de vários tamanhos e de material não metálico.

Os invólucros tubulares são fabricados em aço inox, latão niquelado, latão com banho de PTFE e termoplástico e os não tubulares são fabricados somente em material termoplástico. Ambos têm a eletrônica encapsulada com resina epóxi de dois tipos. O acionamento dos sensores é do tipo: indutivo ou capacitivo. Possuem um rabicho com tamanho, conforme chave de codificação, para fazer a conexão elétrica do sensor.

Os sensores indutivos com ranhura são os seguintes modelos: RS10K-N/SX; RS3,5-N/SX; RS3,5-N/HD e RS5K-N/SX.

O grau de proteção do sensor é IP65 garantido pela utilização de o' ring fixado por cola em uma ranhura disposta no invólucro.

Chave de Códigos para os sensores indutivos e capacitivos:

ab - cde - f - g - h - i - j - Ex

a - Tipo de sensor:

PS - Linha compacta

PSHX - Sensor magnético, face metal

PSI - Imune a campo magnético

PSC - Distância constante

PA - Saída analógica

PAL - Especial para alumínio

PSE - Distância estendida

PSH - Sensor magnético, face plástica

PSL - Distância aumentada

PSX - Sensor de proximidade indutivo frente metálica

CS - Sensor de proximidade capacitivo

b - Distância sensora nominal:

1; 1,5; 2; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 15; 16; 20; 22; 24; 30; 40 e 50 mm

c - Formato ou diâmetro do tubo:

6,5; 8; 12; 18; 30; 32 mm



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 16.2415X-5



d – Tipo de tubo:

GI - Tubo roscado latão com banho de níquel, led traseiro

GM - Tubo roscado latão com banho de níquel, led traseiro

GT - Tubo roscado Latão com banho de PTFE

GX - Tubo roscado inox, led traseiro

GP - Tubo roscado plástico de engenharia ou latão com banho de PTFE, led traseiro

e - Tipo de base ou comprimento do tubo:

25; 30; 45; 50; 60; 70; U1; U2

f - Configuração elétrica:

A - Corrente contínua NPN NA+NF 4 fios

A2 - Corrente contínua PNP NA + NF 4 fios

E - Corrente contínua NPN NA 3 fios

E2 - Corrente contínua PNP NA 3 fios

N - Corrente contínua Namur 2 fios (DIN-19234)

NA - Corrente contínua saída analógica

N4 - Corrente contínua 2 fios NA

N5 - Corrente contínua 2 fios NF

ME - Monitor de velocidade saída NPN

ME2 - Monitor de velocidade saída PNP

WA - Corrente alternada NA 2 fios + GND

WF - Corrente alternada NF 2 fios + GND

W - Corrente alternada NA/NF 2 fios + GND

UA - Corrente alternada ou contínua NA 2 fios + GND

UF - Corrente alternada ou contínua NF 2 fios + GND

UZA - CA -CC NA 2 fios com proteção contra curto-circuito

UZF - CA -CC NF 2 fios com proteção contra curto-circuito

g- conexão:

--- - Standard – cabo PVC 2 m

X – com X metros de cabo

PU – com cabo poliuretano

h – sinalização:

--- - sem Led

L – indicação de saída através de Led.

i – ajuste:

--- - sem ajuste

J – ajuste de sensibilidade

j – tipo de conexão:

– conexão cabo

V1 – conexão por meio de conector M12.

Ex - Tipo de Proteção:



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 16.2415X-5



Análises e ensaios realizados:

Produtos avaliados e aprovados segundo os requisitos das normas ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-31:2014 e ABNT NBR IEC 60529:2017. Resultados extraídos do Relatório de Avaliação nº. RAV-EX-23973/16X de 19/10/2016, do RAV-EX-7676/2018 de 17/05/2018 e RAV-EX-647/24 de 05/03/2024.

Documentação descritiva do equipamento (arquivada junto ao processo de certificação - confidencial):

Lista de materiais, desenhos e documentos que compõem o processo de certificação são relacionados na lista de documentos abaixo.

DOCUMENTO	TÍTULO	REV	DATA
01-110921	LC DISTÂNCIA AUMENTADA M30 – E - NEMB	B	08/05/2014
01-110922	LC DISTÂNCIA AUMENTADA M30 – E2 - NEMB	B	08/05/2014
01-110950	AMPLIFICADOR PENTAKON A/E	0	04/10/1999
01-110957	IND. TUBULAR N4/N5 –M30 –NÃO EMBUTIDO	0	01/12/1999
01-110978	OSCILADOR PK PS30/40 – N/CC/CA	D	21/05/2015
01-110988	SENSOR CAPACITIVO M30 E M32 A	C	06/10/2003
01-110989	SENSOR CAPACITIVO M30 E M32 A2	C	06/10/2003
01-111031	SENSOR INDUTIVO M30 AC/DC UA/UF	F	03/02/2010
01-111033	SENSOR M30 AC/DC - UZA/UZF	D	16/03/2010
01-111094	SENSOR CAPACITIVO AC/DC 2 FIOS – M30/M32	G	19/12/2006
01-111125	SENSOR CAPACITIVO NAMUR M30/M32	F	07/11/2023
01-111145	LINHA DISTANCIA ESTENDIDA M12 – E2	I	06/11/2014
01-111167	LINHA DISTANCIA ESTENDIDA M12 – E	G	06/11/2014
01-111206	INDUTIVO TUBULAR COM DISTÂNCIA CONSTANTE – M30 E2	D	25/02/2005
01-111207	INDUTIVO TUBULAR COM DISTÂNCIA CONSTANTE – M30 E	D	25/02/2005
01-111306	LINHA FRENTE METALICA M18 – E	D	09/06/2005
01-111307	LINHA FRENTE METALICA M18 – E2	D	07/06/2005
01-111308	LINHA FRENTE METALICA M30 – E	E	10/07/2006
01-111309	LINHA FRENTE METALICA M30 – E2	B	10/12/2004
01-111310	LINHA FRENTE METALICA M12 – E	C	07/06/2005
01-111311	LINHA FRENTE METALICA M12 – E2	C	09/06/2005
01-111392	SENSOR DE PROXIMIDADE HALL MODELO TUBULAR – E2	A	20/07/2005
01-111638	SENSOR DE PROXIMIDADE HALL MODELO TUBULAR - E	A	05/04/2010
01-111642	LINHA COMPACTA M18 – M30 E /A -50mm	E	10/09/2012
01-111643	LINHA COMPACTA M18 – M30 E2 /A2 -50mm	E	10/09/2012
01-111674	SENSOR INDUTIVO NAMUR LED M18/M30 BEM E NEMB	C	19/07/2012
04-131331	CAIXA RS 3.5 – N	K	13/08/2010
04-131332	CAIXA RS-5K	G	20/09/2010
04-131334	CAIXA RS-10K	D	26/02/2003
04-413937	PENTAKON	A	07/03/2016
04-413998	MONTAGEM MECÂNICA SENSOR M18 PLÁSTICO EMBUTIDO CABO	A	29/07/2015
04-414003	MONTAGEM MECÂNICA SENSOR M12 INOX NÃO EMBUTIDO CABO	A	24/07/2015
04-414021	MONTAGEM MECÂNICA SENSOR M6,5 LATÃO EMBUTIDO CABO	A	24/07/2015
EA3000924	MANUAL DE INSTRUÇÕES	A	10/2016



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 16.2415X-5



DOCUMENTO

05-253716
05-253717
05-253718
05-253719

TÍTULO

DESENHO DE MARCAÇÃO INDUTIVO TUBULAR
DESENHO DE MARCAÇÃO CAPACITIVO TUBULAR
DESENHO DE MARCAÇÃO INDUTIVO NÃO TUBULAR
DESENHO DE MARCAÇÃO INDUTIVO COM RANHURA

REV

DATA

A 30/09/2016
A 30/09/2016
A 30/09/2016
A 30/09/2016

Marcação:

Na marcação dos **SENSORES INDUTIVOS E CAPACITIVOS**, modelos: **ab - cde - f - g - h - Ex** e **SENSORES INDUTIVOS COM RANHURA**, modelos: **RS10K-N/SX; RS3,5-N/SX; RS3,5-N/HD e RS5K-N/SX**, deverão constar as seguintes informações:



CEPEL 16.2415X

Ex tb IIIC T100 °C Db IP65

$U_n = 08-30 \text{ Vcc}$ para os modelos CC
 $U_n = 20-240 \text{ Vca}$ para os modelos CA

$T_{amb} = -5 \text{ a } +70 \text{ °C}$



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 16.2415X-5



Observações:

1. 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 do Cepel, previstas nos Requisitos de Avaliações da Conformidade para equipamentos elétricos e eletrônicos para atmosferas explosivas. 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;
2. O número do Certificado é finalizado pela letra "X" para indicar as seguintes condições especiais de uso seguro:
 - Os sensores de material **termoplástico** e com **tubo de latão com banho de PTFE** apresentam risco potencial de carga eletrostática em sua superfície. Ver instruções do fabricante;
 - A extremidade livre do cabo deve ser conectada em uma caixa compatível com a área classificada.
3. Os sensores de material **termoplástico** e com **tubo de latão com banho de PTFE** devem possuir, na superfície da tampa externa e em local visível, inscrição ou plaqueta com os seguintes dizeres:
 - "ATENÇÃO – RISCO POTENCIAL DE CARGA ELETROSTÁTICA – VER INSTRUÇÕES".
4. O prensa cabo a ser utilizado para a instalação do sensor indutivo, modelo Pentakom, deve ser compatível com o tipo e grau de proteção do equipamento.
5. Este Certificado é válido apenas para os equipamentos de modelo, tipo e série idênticos ao efetivamente ensaiado. Qualquer modificação no projeto, bem como a utilização de componentes e/ou materiais diferentes daqueles definidos pela documentação descritiva do equipamento, sem a prévia autorização do Organismo de Certificação, invalidará este Certificado.
6. É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos fornecidos ao mercado brasileiro estejam de acordo com as especificações e documentação descritiva do equipamento ensaiado, relacionadas neste Certificado e que tenham sido submetidos com sucesso aos ensaios de rotina aplicada.
7. As atividades de 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.
8. 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.
9. A marcação deverá ser executada conforme a Norma ABNT NBR IEC 60079-0:2020 e o Requisito de Avaliação da Conformidade de Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas nas Condições de Gases e Vapores Inflamáveis (RAC), e deve ser fixada na superfície externa do equipamento, em local visível. Esta marcação deve ser legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 16.2415X-5



Validade: **17/05/2027**
Validity
Validez

Histórico de Emissão:

Data	Emissão	Descrição
28/10/2016	01	Primeira emissão do Certificado, com base na Portaria 179/2010, de 18/05/2010, conforme proposta CERT-6079/12.
18/09/2018	02	Renovação do certificado com inclusão do conector do tipo V1 como opção de conexão e emissão do RAV-EX-7676/18 e do RASQ-EX-7677/18, conforme proposta CERT-2616/18.
18/05/2021	03	Renovação do certificado, com atualização de norma, de acordo com RAC-EX-308/21 e emissão do RAD-EX-1284/21, conforme proposta CERT-22835/21.
18/05/2023	04	Emissão do Certificado, com base na Portaria 115/2022, de 21/03/2022, de acordo com o RAD-EX-1373/22.
14/03/2024	05	Renovação do certificado, com alterações na chave de códigos dos modelos e atualização na documentação para a inclusão de um Led no projeto