



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 97.0019X	Emissão: <i>Issue</i> <i>Expedición</i>	17/12/2020	Validade: <i>Validity</i> <i>Validez</i>	16/12/2023
---	-----------------------	---	-------------------	--	-------------------

Produto: **CONVERSOR DE FOUNDATION FIELDBUS/PROFIBUS PA PARA CORRENTE, INTRINSECAMENTE SEGURO**
Product
Producto

Tipo/Modelo: **FI302 e FI303**
Type/Model
Tipo/Modelo

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

Solicitante/Endereço: **NOVA SMAR S/A.**
Requester/Address
Solicitante/Dirección
Av. Dr. Antônio Furlan Júnior, 1028
14170-480 - Sertãozinho – SP
CNPJ: 29.321.094/0001-82

Fabricante/Endereço: **O mesmo.**
Manufacturer/Address
Fabricante/Dirección

Representante Legal: ---
Legal Representative
Representante Legal

Normas (s) aplicáveis: **ABNT NBR IEC 60079-0:2020** Atmosferas explosivas – Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais;
Suitable Standard(s)
Norma(s) de Aplicación
ABNT NBR IEC 60079-11:2013 Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i";
ABNT NBR IEC 60079-26:2016 Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Parte 26: Equipamentos com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga;
ABNT NBR IEC 60529:2017 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP).

Laboratório de Ensaio: **Laboratório de acionamento e segurança em Equipamentos Eletro-Eletrônicos (AP4)**
Testing Laboratory
Laboratório de Ensayo
Relatório de Ensaio nº DLA - 23995/2015.

Número do Relatório: **RAV-EX-26241/15 de 05/10/2015, RAV-EX-26642/17 e RAV-EX-26643/17 de 08/12/2017.**
Report Number
Número del Informe
RAD-EX-1251/20 de 16/12/2020.

Marcação: **Equipamento de campo FISCO**
Marking
Marcação
Ex ia IIC T* Ga IP* ou Ex ia IIIC T* Da IP*

(A marcação completa encontra-se no corpo do certificado)

Condições de Emissão: **- Com base na Portaria Inmetro 179, de 18/05/2010. Modelo 5 de certificação. Produto aprovado na 215ª**
Conditions of Issue
Condiciones de Expedición
Reunião Ordinária da Comissão - CCEX, de 14/12/2017 e Sistema da Qualidade aprovado na 235ª
Reunião Ordinária da Comissão - CCEX, de 17/12/2020.
- Certificado de Conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 7.

Vitor Martins Barbosa
Responsável pela Atividade de Certificação

CERT-21535/2020

Número da Emissão: **06**
Issue Number:
Número de la Emisión:

Página 1 de 7



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 97.0019X



O **CONVERSOR DE FOUNDATION FIELDBUS/PROFIBUS PA PARA CORRENTE, INTRINSECAMENTE SEGURO, MODELOS FI302 e FI303**, fabricado pela **NOVA SMAR S/A**, é abaixo qualificado em termos de suas especificações análises e ensaios a que foram submetidas, conforme documentação descritiva.

Especificações:

O equipamento possui um invólucro à prova de explosão fabricado em aço inox AISI 316 ou liga de alumínio AL 6351-T6, SAE-305, SAE-336/ANSI 356 ou alumínio Copper Free.

Possui duas tampas roscadas com rosca M76 travadas mecanicamente, podendo uma das tampas ser fornecida com visor de vidro para indicação local e duas entradas roscadas que possuem a opção de dois tipos de roscas ($\frac{1}{2}$ " NPT e M20). Uma das entradas roscadas é fornecida com bujão certificado compatível com tipo e grau de proteção e a outra entrada roscada deve ser instalada conforme manual de instruções do fabricante.

O sistema de vedação utilizado confere ao equipamento o grau de proteção IP66W/68W, onde foram utilizados anéis de vedação, uma junta colada do visor e a utilização de vedante não endurecível, conforme procedimento P-DM-FAB277-07, aplicada a todas as juntas roscadas dos acessórios utilizados nas conexões elétricas. A letra suplementar "W" visa indicar que o equipamento em aço inox e alumínio Copper Free possui resistência a ambiente salino. O bujão roscado deve ser de inox ASTM-A240 para garantir resistência à corrosão.

O Equipamento é utilizado para converter um sinal digital no padrão Foundation Fieldbus (FI302) ou Profibus PA (FI303), permitindo controlar válvulas solenoides e conversores I/P analógicos convencionais a partir do barramento de campo (Foundation Fieldbus ou Profibus PA) em até três sinais analógicos de corrente padrão 4-20 mA ou 0-20 mA com aterramento comum e capacitância interna menor do que 15 nF em cada uma das saídas.

A tabela abaixo fornece os valores máximos seguros para a saída de corrente de 4-20 mA intrinsecamente seguro como função da temperatura ambiente e da classe de temperatura.

Temperatura ambiente máxima (Ta)	Classe de Temperatura	Voltagem (AC) (Ui)	Corrente (Ii)	Potência (Pi)
$\leq 60^{\circ}\text{C}$	T4	28V	93 mA	750 mW
$\leq 50^{\circ}\text{C}$	T5	28V	93 mA	750 mW
$\leq 40^{\circ}\text{C}$	T6	28V	93 mA	570 mW

Característica elétricas:

- Alimentação: 9 Vcc a 30 Vcc;
- Sinal de entrada: Protocolo de comunicação digital;
- Sinal de saída: 4 a 20 mA.

Chave de Códigos: **FI30 ab _defg_ _ _**

a) Protocolo de Comunicação:

- 1- Hart & 4 - 20mA
- 2- Foundation Fieldbus

b) Indicador Local:

- 0- Sem indicador
- 1- Com indicador Digital

CERT-21535/2020

Número da Emissão: **06**

Issue Number:
Número de la Emisión:

Data da Emissão: **17/12/2020**

Issue date:
Fecha de Emisión:

Página 2 de 7



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 97.0019X



d) Conexão Elétrica:

- 0- 1/2" - 14 NPT
- 1- 3/4" NPT (com adaptador para 1/2" -14NPT)
- A- M20x1,5

e) Material da Carcaça:

- H₀- Alumínio
- H₁- Aço Inox 316
- H₃- Aço Inox 316 para atmosfera salina
- H₄- Alumínio Copper Free

f) Plaqueta de Identificação

- I₅ – Cepel
- I_o – Cepel (poeira combustível)

q) Pintura

- P₀ – Cinza Munsell N 6,5 a 8,0 Base Poliéster
- P₁ – Azul Segurança N4845 Base Epóxi
- P₂ – Azul Segurança N4845 Base Poliuretano Acrílico Alifático
- P₃ – Preta Munsell N 1 Base Poliéster
- P₉ – Azul Segurança Munsell 2,5 PB 4/10 Base Epóxi
- P_C – Azul Segurança Munsell 2,5 PB 4/10 Base Poliéster
- P_E – Verde Pastel Brilhante Munsell Base Epóxi
- P_G – Laranja Liso Brilhante Munsell Base Epóxi

Análises e ensaios realizados:

Produto avaliado e aprovado segundo os requisitos das normas ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-11:2013, ABNT NBR IEC 60079-26:2016 e ABNT NBR IEC 60529:2017. Resultados extraídos dos Relatórios de Avaliação: RAV-CERT-EX-318/07X de 27/08/2007, RAV-EX-16133/12 de 18/05/2012, RAV-EX-23163/14 de 16/09/2014, RAV-EX-8136/16X de 12/04/2016, RAV-EX-26642/17 e RAV-EX-26643/17 de 08/12/2017.

Documentação descritiva:

A documentação descritiva utilizada nesta análise se encontra arquivada junto ao processo:

Documento	Descrição	Rev.	Data
101-E-0466-00	FI302/303 e IF302/303 Desenho Dimensional com indicação CEPEL	00	06/11/2017
102A022400	Layout PCB GLL901	00	01/05/1997
102A022502	Terminal Block GLL902	02	24/01/2007
102A034304	Boards Arrangements FI302/303	04	31/08/2015
102A122803	FI302 plaqueta de identificação CEPEL IP66W/68W	03	06/09/2019
102A122903	FI303 plaqueta de identificação CEPEL IP66W/68W	03	06/09/2019
102A136103	FI302 plaqueta de identificação CEPEL IP66/68	03	06/09/2019
102A136203	FI303 plaqueta de identificação CEPEL IP66/68	03	06/09/2019
102A183601	Layout PCB GLL1409	01	18/05/2017

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 97.0019X

Documentação descritiva do equipamento: (continuação)

Documento	Descrição	Rev.	Data
102A190601	Layout PCB GLL1437	01	18/05/2017
102A194800	Layout PCB GLL1462	00	25/08/2015
102A194901	Layout PCB GLL1464	01	03/01/2019
102A199901	FI302 plaqueta de identificação CEPEL IP66W/68W IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A200001	FI302 plaqueta de identificação CEPEL IP66/68 IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A200101	FI303 plaqueta de identificação CEPEL IP66W/68W IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A200201	FI303 plaqueta de identificação CEPEL IP66/68 IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A208001	FI302 plaqueta de identificação CEPEL IP66 Poeira	01	06/09/2019
102A208101	FI303 plaqueta de identificação CEPEL IP66/68 poeira	01	06/09/2019
102B1037-00	Schematic PCB GLL1437	00	01/10/2013
102B005202	Schematic PCB GLL901	02	06/06/2007
102B030804	Transformer General Information	04	04/05/2020
102B039604	Terminal Block GLL902	04	24/01/2007
102B044104	PCB Interconnection FI302/303	04	31/08/2015
102B091401	Transformer General Information	01	31/07/2017
102B107400	Schematic PCB GLL1462	00	24/08/2015
102B107500	Schematic PCB BLL1464	01	03/01/2019
LM-102-0242-03	LM PCB GLL901	03	03/12/2014
LM-102-0243-05	LM Terminal Block GLL902	05	24/09/2018
LM-102-0244-04	LM General Componentes Converters	04	24/08/2012
LM-102-1055-00	LM PCB GLL1437	00	04/11/2013
LM-102-1162-01	LM FI302/303	01	28/06/2016
LM-102-1163-00	LM PCB GLL1462	00	02/09/2015
LM-102-1165-02	LM PCB GLL1464	02	15/01/2019
LM-102-1172-01	Rotary Display General Componentes	01	20/08/2020
007/14	Relatório de análise química – Liga SAE-305	---	02/08/2014
030000002762	Relatório de análise química – Liga Al 316	---	30/05/2007
108490	Relatório de análise química – Liga AL316-CF8M	---	22/09/2014
96112	Relatório de análise química – Liga SAE-336/ANSI 356	---	28/11/2012
-----	Relatório de análise química – Liga AL-6262A	---	---
426/14	Relatório de análise química – Liga AL-6351	---	23/04/2014
DC 1-2577	Silicone - Conformal Coating DC 1-2577 - MIL-I-46058C	---	---
01696017	Silicone Elastomer DC 567 (Part A)	---	10/10/2006
01696017	Silicone Elastomer DC 567 (Part B)	---	10/10/2006

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 97.0019X

Documentação descritiva do equipamento: (continuação)

Documento	Descrição	Rev.	Data
DOC-DD-0016-09	Anexo ao Manual de Instalação: Certified Product Information	09	---
P-DM-FAB277-07	Montagem de equipamentos com grau de proteção IPW e IP68 e aplicação da resina não endurecível.	07	20/08/2019
P-CQ-FAB764-10	Processo de pintura eletrostática	10	22/08/2019
P-CQ-FAB765-05	Processo de pintura líquida	05	13/11/2017
P-CQ-FAB904-00	Procedimento de cálculo da densidade do sinterizado	00	15/05/2019
P-CQ-REC744-01	Procedimento de ensaio de porosidade no sinterizado	01	16/07/2019
Manual FI302	Manual de instalação do Conversor Foundation Fieldbus para sinal pneumático	V3	Dez/2020
Manual FI303	Manual de instalação do Conversor Profibus PA para sinal pneumático	V3	Dez/2020

Marcação:

Na marcação do **CONVERSOR DE FOUNDATION FIELDBUS/PROFIBUS PA PARA CORRENTE, modelos: FI302 e FI303**, deverão constar as informações:

Segurança




OCP 0007

CEPEL 97.0019X

Equipamento de campo FISCO

Ex ia IIC T* Ga

IP66W/IP68W	IP66/IP68
(aço inox ou alumínio Copper Free)	(alumínio)

$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 380 \text{ mA}$ $P_i = 5,32 \text{ W}$
 $C_i = 5,0 \text{ nF}$ $L_i = \text{desprezível}$

$T_{amb}: -20 \text{ °C a } +50 \text{ °C para T5}$
 $T_{amb}: -20 \text{ °C a } +65 \text{ °C para T4}$

Segurança




OCP 0007

CEPEL 97.0019X

Equipamento de campo FISCO

Ex ia IIIC T* Da

IP66W/IP68W	IP66/IP68
(aço inox ou alumínio Copper Free)	(alumínio)

$T_{amb}: -20 \text{ °C a } +50 \text{ °C para T100 °C}$
 $T_{amb}: -20 \text{ °C a } +65 \text{ °C para T135 °C}$



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 97.0019X



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 no Regulamento de Avaliação da Conformidade. 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 que para a versão do Conversor de FIELDBUS para corrente, modelos FI302 e FI303 equipado com invólucro fabricado em liga de alumínio, somente pode ser instalado em "Zona 0", se na instalação for excluído o risco de ocorrer impacto ou fricção entre o invólucro e peças de ferro/aço.
- 3) O produto adicionalmente marcado com a letra suplementar "W" indica que o equipamento foi ensaiado em uma solução saturada a 5% de NaCl p/p, à 35 °C, pelo tempo de 200 h e foi aprovado para uso em atmosferas salinas, condicionado à utilização de acessórios de instalação no mesmo material do equipamento e de bujões de aço inoxidável ASTM-A240, para fechamento das entradas roscadas não utilizadas. Os materiais de fabricação dos equipamentos aprovados para letra "W" são: aço inoxidável AISI 316 e alumínio Copper Free SAE 336 pintados (Procedimento P-CQ-FAB764-10) com tinta Resina Poliéster ou Resina Epoxy com espessura da camada de tinta de 70 a 150 µm e 120 a 200 µm, respectivamente, ou pintados com o plano de pintura P1 e P2 (Procedimento P-CQ-FAB-765-05) com tinta Resina Epoxy ou Poliuretano Acrílico Alifático com espessura de camada de tinta de 290 µm a 405 µm e 185 µm a 258 µm, respectivamente.
- 4) Os planos de pintura P1 e P2 são permitidos apenas para equipamento fornecido com plaqueta de identificação com marcação para grupo de gás IIB.
- 5) O grau de proteção IP68 só é garantido se nas entradas roscadas de ½" NPT for utilizado vedante não endurecível à base de silicone conforme Procedimento P-DM-FAB277-07.
- 6) O segundo numeral oito indica que o equipamento foi ensaiado para uma condição de submersão de dez metros por vinte e quatro horas. O acessório deve ser instalado em equipamentos com grau de proteção equivalente.
- 7) Este certificado é válido apenas para os produtos dos modelos avaliados. Qualquer modificação nos projetos, bem como a utilização de componentes ou materiais diferentes daqueles definidos pela documentação descritiva dos produtos, sem a prévia autorização do Cepel, invalidará este certificado.
- 8) É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos fornecidos ao mercado nacional estejam de acordo com as especificações e documentação descritiva avaliada, relacionadas neste certificado.
- 9) 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.
- 10) A marcação é 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 é fixada na superfície externa do equipamento, em local visível. Esta marcação é legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 97.0019X



Validade do Certificado: 16/12/2023

Histórico de Emissão:

Data	Emissão	Descrição
18/05/2012	1	Primeira emissão do certificado conforme Portaria 179 de 18/05/2010.
21/11/2012	2	Segunda emissão para a inclusão da condição especial de uso de acordo com o item 8.1.2 da Norma ABNT NBR IEC 60079-0:2008 para equipamentos com invólucro fabricado em liga de alumínio e atualização da documentação.
22/12/2014	3	Terceira emissão para renovação dos certificados, atualização da documentação e alteração do nome do certificado, a pedido do cliente, a fim de compatibilizar o nome dos certificados do modelo intrinsecamente seguro (CEPEL 97.0019X) com o modelo à prova de explosão (CEPEL 97.0091). (RASQ-EX-24677/14 e RAV-EX-23163/14).
21/08/2017	4	Quarta emissão para inclusão das placas: GLL 1462 (placa principal), GLL 1464 (placa analógica) e GLL 1409 (placa de isolamento localizada entre as placas GLL 901 - Filtro e GLL 902 - Terminais), GLL 1437 (placa do sensor Hall) (RAV-EX-8136/16X).
22/12/2017	5	Quinta emissão para a inclusão da placa eletrônica GLL 1450 (TP302 e TP303) (RAV-EX-26241/15), renovação dos certificados (RASQ-EX-19811/17), inclusão dos planos de pintura P1 e P2 (RAV-EX-26642/17) e inclusão da marcação de poeira combustível (RAV-EX-26643/17).
17/12/2020	6	Sexta emissão para a renovação dos certificados e atualização da documentação (RAD-EX-1251/20).

CERT-21535/2020

Número da Emissão: **06**

Issue Number:
Número de la Emisión:

Data da Emissão: **17/12/2020**

Issue date:
Fecha de Emisión:

Página 7 de 7