



# 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>	<b>CEPEL 10.1978X</b>	Emissão: <i>Issue</i> <i>Expedición</i>	<b>17/12/2020</b>	Validade: <i>Validity</i> <i>Validez</i>	<b>16/12/2023</b>
---	-----------------------	---	-------------------	--	-------------------

Produto: **TRANSMISSOR DE TEMPERATURA, À PROVA DE EXPLOSÃO**

*Product*  
*Producto*

Tipo/Modelo: **TT400-SIS**

*Type/Model*  
*Tipo/Modelo*

Número de Série: ---

*Serial Number*  
*Número de Série*

Solicitante/Endereço:

*Requester/Address*  
*Solicitante/Dirección*

**NOVA SMAR S/A.**

Av. Dr. Antônio Furlan Júnior, 1028  
14170-480 - Sertãozinho – SP  
CNPJ: 29.321.094/0001-82

Fabricante/Endereço:

*Manufacturer/Address*  
*Fabricante/Dirección*

O mesmo.

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 60079-1:2016

ABNT NBR IEC 60079-31:2014

ABNT NBR IEC 60529:2017

Atmosferas explosivas – Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais;

Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão “d”;

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

Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP).

Laboratório de Ensaio:

*Testing Laboratory*  
*Laboratório de Ensayo*

Laboratório de corrosão do CEPEL (MA2)

Relatório de ensaio: DLF-36096/2012 de 29/10/2012.

Número do Relatório:

*Report Number*  
*Número del Informe*

**RAV-EX-23163/14 de 29/08/14, RAV-EX-26642/17 e RAV-EX-26643/17 de 08/12/2017.  
RAD-EX-1251/20 de 16/12/2020.**

Marcação:

*Marking*  
*Marcação*

**Ex db IIC T\* Gb IP\* ou Ex tb IIIC T\* Db IP\*\***

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

Condições de Emissão:

*Conditions of Issue*  
*Condiciones de Expedición*

- Com base na Portaria Inmetro 179, de 18/05/2010. Modelo 5 de certificação. Produto aprovado na 215ª 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.

CERT-21535/2020

Número da Emissão: **04**

*Issue Number:*  
*Número de la Emisión:*

Vitor Martins Barbosa  
Responsável pela Atividade de Certificação

Página 1 de 7



# CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 10.1978X



O **TRANSMISSOR DE TEMPERATURA, À PROVA DE EXPLOSÃO, modelo: TT400-SIS**, 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:

Transmissor a dois fios, que converte um sinal de pressão proveniente de um sensor capacitivo em corrente de 4 a 20 mA, proporcional ao sinal de temperatura, além de protocolo digital (HART).

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.

Este equipamento possui as características de Sistema Instrumentado de Segurança (SIS), e que são utilizados para monitorar a condição de valores e parâmetros de uma planta dentro dos limites operacionais e quando houver condições de riscos devem gerar alarmes indicando a necessidade de adoção de providências para manter a instalação em condição segura.

As características à prova de explosão do equipamento se baseiam na resistência mecânica do invólucro, nas juntas roscadas para conexão elétrica, nas juntas roscadas para fixação das duas tampas ao corpo.

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.

## Característica elétricas:0

- Alimentação: 12 Vcc a 45 Vcc;
- Sinal de saída: 4 a 20 mA com sobreposição de comunicação digital (Protocolo HART).

Chave de Códigos: **TT400-SIS a \_ cd \_ \_ ghij \_ \_ \_ \_ \_**

### a) Protocolo de Comunicação:

Hart & 4-20mA

### c) Indicador Local:

- 0- Sem indicador
- 1- Com indicador Digital

### d) Conexão Elétrica:

- 0-  $\frac{1}{2}$  - 14 NPT
- 1-  $\frac{1}{2}$  - 14 NPT X  $\frac{3}{4}$  NPT (AI 316) - com adaptador
- A- M20 x 1,5

### g) Material da Carcaça:

- A- Alumínio
- H- Alumínio Copper Free
- I- Aço Inox 316
- J- Aço Inox 316 para atmosfera salina

CERT-21535/2020

Número da Emissão: **04**

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 10.1978X



## h) Pintura

- P<sub>0</sub> – Cinza Munsell N 6,5 a 8,0 Base Poliéster
- P<sub>1</sub> – Azul Segurança N4845 Base Epóxi
- P<sub>2</sub> – Azul Segurança N4845 Base Poliuretano Acrílico Alifático
- P<sub>3</sub> – Preta Munsell N 1 Base Poliéster
- P<sub>9</sub> – Azul Segurança Munsell 2,5 PB 4/10 Base Epóxi
- P<sub>C</sub> – Azul Segurança Munsell 2,5 PB 4/10 Base Poliéster
- P<sub>E</sub> – Verde Pastel Brilhante Munsell Base Epóxi
- P<sub>G</sub> – Laranja Liso Brilhante Munsell Base Epóxi

## i) Tipo de certificação

- D – Á Prova de Explosão
- G – A Prova de Explosão + Segurança Aumentada
- H – Segurança Intrínseca + A prova de Explosão + Segurança Aumentada
- P – Protegido pelo Invólucro (Poeiras Combustíveis)

## i) Órgão Certificador

- I<sub>5</sub> – CEPEL
- I<sub>0</sub> – CEPEL (Poeira Combustível)

### Análises e ensaios realizados:

Produto avaliado e aprovado segundo os requisitos das normas ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-7:2008, ABNT NBR IEC 60079-18:2016, ABNT NBR IEC 60529:2017 e ABNT NBR IEC 60079-31:2014. Resultados extraídos dos Relatórios de Avaliação: RAV-EX-45575/10X de 15/12/2010, RAV-EX-16138/12 de 18/05/2012, RAV-EX-23163/14 de 16/09/2014, RAV-EX-27540/15X de 28/10/2015, 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-0467-00	Desenho dimensional com indicação – TT400 Hart SIS CEPEL	00	06/11/2017
102A022101	GLL 896	01	18/05/2017
102A023603	Layout Terminal Block GLL1015	03	18/05/2017
102A160100	GLL 1353	00	06/11/2008
102A165801	GLL 1351	01	21/01/2010
102A165901	TT400 hart sis - Boards Arrangement	01	25/07/2012
102A170902	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex d - Ex d em - IP66W/68W	02	06/09/2019
102A171002	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex ia - IP66W/68W	02	06/09/2019
102A171102	TT400 HART SIS - CEPEL Ex d / EX d em / EX ia - IP66W/68W - Plaqueta de identificação	02	06/09/2019
102A171202	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex d - Ex d em - IP66/68	02	06/09/2019
102A171302	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex ia - IP66/68	02	06/09/2019

# CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 10.1978X

## Documentação descritiva do equipamento: (continuação)

Documento	Descrição	Rev.	Data
102A171402	Plaqueta de identificação - CEPEL Ex d/ Ex d em/ Ex ia - IP66/68	02	06/09/2019
102A183601	Layout PCB GLL1409	01	06/09/2019
102A205501	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex d - Ex d em – IP66W/68W IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A205601	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex d -Ex d em – IP66/68 IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A205701	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex ia – IP66W/68W IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A205801	TT400 HART SIS - Plaqueta de identificação - CEPEL Ex ia – IP66/68 IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A205901	TT400 HART SIS - CEPEL Ex d / EX d em / EX ia - IP66W/68W - Plaqueta de identificação IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A206001	Plaqueta de identificação - CEPEL Ex d/ Ex d em/ Ex ia – IP66/68 IIB P1/P2	01	06/09/2019
102A209301	Plaqueta de identificação - CEPEL Ex d/ Ex ia – IP66/68 POEIRA	01	06/09/2019
102B005102	Field Devices - Filters – GLL 896	02	06/06/2007
102B030306	Schematic Terminal Block – GLL 1015	06	18/12/2015
102B030804	Transformer General Information	04	04/05/2020
102B091401	Transformer General Information	01	31/07/2017
102B091903	Field Device - Main Board SIS LINE 400 - GLL1353	03	16/11/2017
102B092201	Field Device - Analog Board - GLL1351	01	21/01/2010
102B093700	TT400 HART SIS - Printed Circuit Board - Interconnection	00	29/07/2009
LM-102-0236-05	Lista de Material – PCB GLL896 assembled for TT301/TT302	05	03/12/2014
LM-102-0238-04	LM General Components - Temperature Transmitters	04	24/08/2012
LM-102-0338-06	Lista de Material – PCB GLL1015 Assembled for TT301NV	06	24/09/2018
LM-102-0851-02	Lista de Material – PCB GLL1353 Assembled for TT400 HART SIS	02	17/11/2017
LM-102-0852-01	Lista de Material – LM TT400 HART SIS	01	28/06/2016
LM-102-0853-03	Lista de Material – PCB GLL1351 Assembled for TT400 HART SIS	03	19/10/2017
LM-102-1173-01	LM Rotary Display Line 400 General Components	00	27/06/2016
007/14	Relatório de análise química – Liga SAE-305	---	02/08/2014
030000002762	Relatório de análise química – Liga AI 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	---	---

# CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 10.1978X

## Documentação descritiva do equipamento: (continuação)

Documento	Descrição	Rev.	Data
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
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 TT400SIS	Manual de Instalação do Transmissor inteligente de temperatura para sistemas instrumentados de segurança (SIS)	V1	Dez/2020

## Marcação:

Na marcação do **TRANSMISSOR DE TEMPERATURA, À PROVA DE EXPLOSÃO, modelo: TT400-SIS**, deverão constar as informações:

**Segurança**




OCP 0007 INMETRO

**CEPEL 10.1978X**

**Ex db IIC T\* Gb**

<b>IP66W/IP68W</b>	<b>IP66/IP68</b>
(aço inox e alumínio Copper Free)	(alumínio)

T<sub>amb</sub>: -20 °C a +85 °C para T5  
T<sub>amb</sub>: -20 °C a +70 °C para T6

ou

**Segurança**




OCP 0007 INMETRO

**CEPEL 10.1978X**

**Ex tb IIIC T\* Db**

<b>IP66W/IP68W</b>	<b>IP66/IP68</b>
(aço inox e alumínio Copper Free)	(alumínio)

T<sub>amb</sub>: -20 °C a +85 °C para T100°C  
T<sub>amb</sub>: -20 °C a +70 °C para T85°C



# CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 10.1978X



## 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 durante a instalação do equipamento, é de responsabilidade do usuário, utilizar cabo e prensa-cabo adequado quando o equipamento for instalado em ambiente com temperatura maior do que 80 °C.
- 3) A tampa do invólucro possui uma plaqueta de advertência com a seguinte inscrição: "**ATENÇÃO - NÃO ABRA ENQUANTO ENERGIZADO**", ou similar tecnicamente equivalente.
- 4) 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.
- 5) Os planos de pintura P1 e P2 são permitidos apenas para equipamento fornecido com plaqueta de identificação com marcação para grupo de gás IIB.
- 6) 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.
- 7) 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.
- 8) 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.
- 9) 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.
- 10) 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.
- 11) 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 10.1978X



Validade do Certificado: 16/12/2023

## Histórico de Emissão:

Data	Emissão	Descrição
21/11/2012	1	Primeira emissão do certificado conforme Portaria 179 de 18/05/2010.
28/10/2015	2	Segunda emissão do certificado 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 10.1979X) com o modelo à prova de explosão (CEPEL 10.1978X). (RASQ-EX-24677/14 e RAV-EX-27540/15X).
22/12/2017	3	Terceira emissão para a 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	4	Quarta emissão para a renovação dos certificados e atualização da documentação (RAD-EX-1251/20).

CERT-21535/2020

Número da Emissão: **04**

Issue Number:  
Número de la Emisión:

Data da Emissão: **17/12/2020**

Issue date:  
Fecha de Emisión:

Página 7 de 7