



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> Número	CEPEL 11.2047	Emissão: <i>Issue</i> Expedición	09/11/2021	Validade: <i>Validity</i> Validez	08/11/2024
-------------------------------------------	----------------------	-----------------------------------------------	-------------------	------------------------------------------------	-------------------

Produto: TRANSFORMADORES A SECO, monofásicos ou trifásicos, 50 ou 60 Hz, potências nominais de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 65, 75, 100, 112,5, 125, 150 e 160 kVA
Product
Producto

Tipo/Modelo: TRS-Ex
Type/Model
Tipo/Modelo

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

Solicitante/Endereço: COMTRAFO INDÚSTRIA DE TRANSFORMADORES ELÉTRICOS S.A.
Requester/Address
Solicitante/Dirección

Avenida Agostinho Ducci, 280 – Parque Industrial I
86300-000 – Cornélio Procópio - PR
CNPJ: 00.138.806/0001-40

Fabricante/Endereço: COMTRAFO INDÚSTRIA DE TRANSFORMADORES ELÉTRICOS S.A.
Manufacturer/Address
Fabricante/Dirección

Avenida Agostinho Ducci, 280 – Parque Industrial I
86300-000 – Cornélio Procópio - PR
CNPJ: 00.138.806/0001-40

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) ABNT NBR IEC 60079-7:2018 Atmosferas Explosivas – Parte 7: Proteção de equipamento por segurança
Norma(s) de Aplicación aumentada “e”.
ABNT NBR IEC 60529:2017 Graus de proteção providos por invólucros (Código IP).

Laboratório de Ensaio: Laboratório de Acionamentos e Segurança em Equipamentos Eletroeletrônicos – AP4
Testing Laboratory Avenida Olinda, 5800 Adrianópolis
Laboratório de Ensayo Nova Iguaçu – RJ
CEP 26053-121

Número do Relatório: RAV-EX-33746/2011 de 18/10/2011, RAV-EX-2262/2021 de 03/08/2021 e
Report Number RAD-EX-1294/2021 de 02/08/2021.
Número del Informe

Marcação: A marcação completa do produto é apresentada na página 4.
Marking
Marcado

Condições de Emissão: - Com base na Portaria INMETRO nº 179, de 18/05/2010. Modelo cinco de certificação. Processo de recertificação do produto aprovado na 240ª Reunião Ordinária da Comissão de Certificação de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos para Atmosferas Explosivas.
Conditions of Issue - Certificado de conformidade válido somente acompanhado das páginas de 1 a 6.
Condiciones de Expedición

Vitor Martins Barbosa
Responsável pela Atividade de Certificação

CERT-22253/20 (SQ)

Número da Emissão: 4

Issue Number:
Número de la Emisión:

Página 1 de 6



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 11.2047



TRANSFORMADORES A SECO, tipo TRS-Ex, monofásicos ou trifásicos, 50 ou 60Hz, potências nominais de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 65, 75, 100, 112,5, 125, 150 e 160 kVA, fabricados pela **COMTRAFO INDÚSTRIA DE TRANSFORMADORES ELÉTRICOS S.A.**, são abaixo qualificados em termos de suas especificações, análises e ensaios a que foram submetidos, conforme documentação descritiva do produto.

Especificações:

Transformadores elétricos a seco, monofásicos ou trifásicos, proteção Ex ec, grau de proteção IP55, nas potências de 5 a 160 kVA, 50 ou 60 Hz, classe de isolamento "F" (155 °C), sistema de refrigeração ANAN.

O invólucro retangular aletado ou não, com tampa aparafusada é confeccionado em chapa de aço SAE 1010/1020 e serve de proteção para a parte ativa, podendo possuir uma ou duas caixas de ligação acopladas formando um único corpo.

As caixas de ligação possuem entradas roscadas para uso de prensa cabos certificados que garantam o grau de proteção do conjunto.

No interior do invólucro encontra-se a parte ativa que é composta por um núcleo de chapas de aço silício e bobinas que podem ser confeccionadas em fios ou chapas de cobre ou de alumínio e constituem os enrolamentos primário e secundário do transformador.

As conexões elétricas das derivações (taps) do enrolamento primário são realizadas em um painel laminado fabricado com mantas de fibra de vidro, impregnado com resina epóxi modificada, fixadas por meio de parafusos, porcas, arruelas e barras de cobre estanhadas.

As conexões elétricas do enrolamento com ligação em triângulo e as conexões elétricas do enrolamento com ligação em estrela com o neutro acessível são realizadas através de conectores terminais retos do tipo cabo/barra com corpo e tampa em liga de cobre fundido estanhado que permite a utilização de cabos de 6 a 2/0 AWG ou 16 a 70 mm² (ϕ 4,66 a 10,7 mm).

Os conectores terminais são fixados aos painéis de derivação por dois parafusos M12 e atendem aos requisitos construtivos do tipo de proteção Ex e (distâncias de escoamento, isolamento, pressão de contato e capacidade de corrente).

A parte ativa está totalmente encapsulada em um composto de Araldite XBR 5850 e Aradur 140, o que garante as características dielétricas para um transformador a seco.

O sistema de vedação utilizado com cordão redondo de borracha de silicone confere ao tanque e as caixas de ligação o grau de proteção IP55.

O invólucro possui um terminal externo de aterramento com capacidade de conexão para condutores de até 70 mm².

Características elétricas:

Tensão máxima no primário: 630 V – Ligação em Δ .

Tensões máximas no secundário: 480 / 277 V – Ligação em Y.

Frequência de operação: 50 ou 60 Hz.

Classe de isolamento: 1,2 / 0,6 kV.

CERT-22253/20 (SQ)	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	4	Data da Emissão: 09/11/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 2 de 6
--------------------	------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------	---------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 11.2047



Para a conexão elétrica o transformador dispõe de uma ou duas caixas, conforme descrito abaixo:

a) Uma caixa para a ligação dos terminais do transformador

- Tipo de construção: segurança aumentada, conforme ABNT NBR IEC 60079-7:2018;
- Grau de proteção: IP55, conforme ABNT NBR IEC 60529:2017;
- Número de conectores terminais retos: sete;
- Distribuição dos conectores terminais: três para as terminações H1, H2 e H3 do enrolamento primário e quatro para as terminações X3, X2, X1 e X0 do enrolamento secundário;
- Entrada de cabos na face inferior: 3 x 1.1/2" NPT.

b) Duas caixas para a ligação dos terminais do transformador

b.1) Caixa de AT

- Tipo de construção: segurança aumentada, conforme ABNT NBR IEC 60079-7:2018;
- Grau de proteção: IP55, conforme ABNT NBR IEC 60529:2017;
- Número de conectores terminais retos para AT: três;
- Distribuição dos conectores terminais: três para as terminações H1, H2 e H3 do enrolamento primário;
- Entrada de cabos na face inferior: 1 x 1.1/2" NPT.

b.2) Caixa de BT

- Tipo de construção: segurança aumentada, conforme ABNT NBR IEC 60079-7:2018;
- Grau de proteção: IP55, conforme ABNT NBR IEC 60529:2017;
- Número de conectores terminais retos para BT: quatro;
- Distribuição dos conectores terminais: quatro para as terminações X3, X2, X1 e X0 do enrolamento secundário;
- Entrada de cabos na face inferior: 2 x 1.1/2" NPT.

Análises e ensaios:

Produto avaliado e aprovado segundo os requisitos das Normas ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-7:2018 e ABNT NBR IEC 60529:2017.

Resultados extraídos do Relatório RAV-EX-33746/11 de 18/10/11 com base nos relatórios de ensaio DVLA-31147/11 de 26/09/11, DVLA-33706/2011 de 18/10/11, DVLA-34368/11 de 18/10/11 e DLA-37023/11 de 07/11/11; RAV-EX-2262/2021 de 03/08/2021.

CERT-22253/20 (SQ)	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	4	Data da Emissão: 09/11/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 3 de 6
--------------------	------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------	---------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 11.2047



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

Lista de materiais, desenhos e documentos que serviram de base para a realização das análises e ensaios são relacionados na lista de documentos abaixo:

Documento	Descrição	Rev.	Data
IM-3-3191/00	Transformador Seco TRS-Ex – Dimensões Externas – Pot. 45 kVA	3	17/10/21
IM-3-3191/01	Transformador Seco TRS-Ex – Placa de Identificação	3	24/08/21
IM-3-3191/02	Transformador Seco TRS-Ex – Placa de Advertência	0	24/05/11
IM-3-3191/03	Transformador Seco TRS-Ex – Montagem da Parte Ativa	3	13/10/21
IM-3-3191/04	Transformador Seco TRS-Ex – Parte Mecânica	1	01/10/11
IM-3-3191/05	Transformador Seco TRS-Ex – Tanque para teste de grau de proteção	2	18/08/11
IM-3-3191/06	Transformador Seco TRS-Ex – Conector Terminal Reto Cabo/Barra	0	01/08/11
IM-3-3191/07	Transformador Seco TRS-Ex – Esquema de Pintura	0	30/09/11
IM-3-3191/08	Transformador Seco TRS-Ex – Embalagem Modelo Nacional	0	01/10/11
IM-3-3191/09	Transformador Seco TRS-Ex – Embalagem Modelo Exportação	0	01/10/11
IM-3-3859/00	Transformador Seco TRS-Ex – Dimensões externas – Pot. 45 kVA	1	17/10/11
IM-3-3859/01	Transformador Seco TRS-Ex – Montagem da Parte Ativa	0	13/10/11
IM-3-3859/02	Transformador Seco TRS-Ex – Parte Mecânica	0	13/10/11
BT N° 027	Especificação técnica do Laminado Epóxi DME	08/06	---
S/N°	Especificação técnica do composto de Encapsulamento (Araldite XBR 5850 BR + Aradur 140)	1	Ago/2002
S/N°	Especificação técnica do Cordão de Silicone	---	---
322-11	Certificado de análise do Cordão de Silicone	---	09/08/11
S/N°	Folha de Dados Técnicos Superflex Neutro – Loctite	---	Dez/2006

Marcação:

Na marcação dos **TRANSFORMADORES a SECO, tipo TRS-Ex, monofásicos ou trifásicos, 50 ou 60 Hz**, classe de isolamento “F” (155 °C) nas potências de **5, 10, 15, 20, 25, 30, 45, 50, 60, 65, 75, 100, 112,5, 125, 150 e 160 kVA**, deverão constar as seguintes informações:



CERT-22253/20 (SQ)	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	4	Data da Emissão: 09/11/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 4 de 6
--------------------	------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------	---------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 11.2047



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. As tampas das caixas de ligação devem possuir plaquetas ou inscrições com a seguinte advertência: "NÃO ABRA ENQUANTO ENERGIZADO".
3. 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 ou materiais diferentes daqueles definidos pela documentação descritiva do equipamento, sem a prévia autorização do Cepel, invalidará este Certificado.
4. É de responsabilidade de o fabricante assegurar que os equipamentos fornecidos ao mercado nacional 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 conforme descrito no item 6.1 da ABNT NBR IEC 60079-7:2018.
5. 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.
6. A marcação é executada, conforme a norma ABNT NBR IEC 60079-0:2020 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-22253/20 (SQ)	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	4	Data da Emissão: 09/11/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 5 de 6
--------------------	------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------	---------------



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE CEPEL 11.2047



Validade: 08/11/2024

Controle de Emissão:

Data	Emissão	Descrição
09/11/2011	1	Primeira emissão do certificado com base na Portaria 179/2010 de 18/05/10. RAV-EX-33746/11 de 18/10/11 e RASQ-EX-33747/11 de 07/10/11.
09/11/2014	2	Renovação do certificado com base na Portaria 179/2010 de 18/05/10. RASQ-EX-17819/14.
09/11/2017	3	Renovação do certificado com base na Portaria 179/2010 de 18/05/10. RASQ-EX-23470/16.
09/11/2021	4	Renovação do certificado com base na Portaria 179/2010 de 18/05/10. RAV-EX-2262/2021 de 03/08/2021 e RAD-EX-1294/2021 de 02/08/2021.

CERT-22253/20 (SQ)	Número da Emissão: <small>Issue Number: Número de la Emisión:</small>	4	Data da Emissão: 09/11/2021 <small>Issue date: Fecha de Emisión:</small>	Página 6 de 6
--------------------	------------------------------------------------------------------------------	---	---------------------------------------------------------------------------------	---------------