

# *Caixa para medição de energia elétrica policarbonato*

ENERGISA/GTD-NRM/N.º001/2024

## Especificação Técnica Unificada

ETU - 187.1

Versão 1.0 - Julho / 2024



## Apresentação

Nesta Especificação Técnica são apresentadas as diretrizes necessárias para padronizar as características e requisitos mínimos mecânicos e elétricos exigidos para o fornecimento de medição de energia (CME), em material não metálicos, para sistemas de medição de faturamento, em classe de tensão até 1,0 kV, nas concessionárias de distribuição do grupo Energisa S.A.

Para tanto, foram consideradas as especificações e padrões de materiais em referência, definidos nas Normas Brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ou em outras normas internacionais reconhecidas, acrescidos das modificações embasadas nos resultados de desempenho desses materiais nas empresas do grupo Energisa.

Cópias ou impressões parciais ou totais deste documento não são controladas.

A presente revisão desta Especificação Técnica é a versão 1.0, datada de julho de 2024.

**Cataguases - MG., Julho de 2024.**

**CEMEP - Coordenação de Engenharia de Medição e Perdas**

**GTD - Gerência Técnica de Distribuição**

Esta Especificação Técnica, bem como as alterações, poderá ser acessada através do código abaixo:





## Equipe técnica de revisão de ETU-187.1 (versão 1.0)

**Eberson Ricardo Patalo**

Grupo Energisa

**Marco Antônio Pinheiro Flores**

Grupo Energisa

**Manoel Messias Vieira de Menezes  
Junior**

Grupo Energisa

**Ricardo Machado de Moraes**

Grupo Energisa

**Gilberto Teixeira Carrera**

Grupo Energisa

**Tercius Cassius Melo de Moraes**

Grupo Energisa



## Aprovação técnica

**Ademálio de Assis Cordeiro**

Grupo Energisa

**Fernando Espíndula Corradi**

Energisa Rondônia (ERO)

**Alberto Alves Cunha**

Energisa Tocantins (ETO)

**Guilherme Damiance Souza**

Energisa Sul-Sudeste (ESS)

**Antônio Maurício de Matos Gonçalves**

Energisa Acre (EAC)

**Paulo Roberto dos Santos**

Energisa Mato Grosso do Sul (EMS)

**Erika Ferrari Cunha**

Energisa Sergipe (ESE)

**Ricardo Langone Marques**

Dir. Suprimentos Logística

**Fabio Lancelotti**

Energisa Minas Rio (EMR)

**Rodrigo Brandão Fraiha**

Energisa Paraíba (EPB)

**Fabício Sampaio Medeiros**

Energisa Mato Grosso (EMT)

# Sumário

1	OBJETIVO.....	8
2	CAMPO DE APLICAÇÃO.....	8
3	OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS.....	8
4	REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	8
4.1	LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO FEDERAL .....	9
4.2	NORMAS TÉCNICAS NACIONAIS.....	10
4.3	NORMA TÉCNICA INTERNACIONAIS .....	11
4.4	NORMAS TÉCNICAS DO GRUPO ENERGISA .....	13
5	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES .....	15
5.1	CAIXA PARA MEDIDOR DE ENERGIA (CME) .....	15
5.2	DISTRIBUIDORA.....	15
5.3	ESPAÇO PROTEGIDO .....	15
5.4	LACRE .....	15
5.5	PLACA DE FIXAÇÃO .....	15
5.6	POLICARBONATO .....	15
5.7	PORTA.....	16
5.8	SISTEMA DE MEDIÇÃO .....	16
5.9	TAMPA.....	16
5.10	ENSAIOS DE PROJETO.....	16
5.11	ENSAIOS DE RECEBIMENTO .....	16
5.12	ENSAIOS DE TIPO .....	17
5.13	ENSAIOS ESPECIAIS .....	17
6	PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO .....	17
6.1	INFORMAÇÕES GERAIS .....	17
6.2	HOMOLOGAÇÃO COMERCIAL.....	18
6.3	HOMOLOGAÇÃO TÉCNICA .....	19
6.4	PROGRAMA ABNT PE-425.....	20
6.5	RESULTADOS .....	21
6.6	ACOMPANHAMENTO DE CERTIFICAÇÃO PERIÓDICA DA HOMOLOGAÇÃO .....	22
7	CONDIÇÕES GERAIS .....	23
7.1	CONDIÇÕES SERVIÇOS.....	23
7.2	LINGUAGENS E UNIDADES DE MEDIDA .....	24
7.3	ACONDICIONAMENTO .....	25
7.4	MEIO AMBIENTE .....	27
7.5	EXPECTATIVA DE VIDA ÚTIL .....	28

7.6	GARANTIA .....	28
7.7	MANUAL DE INSTRUÇÕES .....	29
7.8	AVALIAÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL .....	29
8	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS .....	30
8.1	MATERIAIS .....	31
8.1.1	Base .....	31
8.1.2	Tampa .....	32
8.1.3	Suporte para disjuntor .....	32
8.1.4	Placa de fixação do medidor .....	33
8.2	CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS .....	33
8.2.1	Base .....	34
8.2.2	Tampa .....	34
8.2.2.1	Dispositivo de lacre .....	35
8.2.2.2	Abertura de acesso à alavanca do disjuntor .....	35
8.2.3	Suporte para disjuntor e DPS .....	36
8.2.4	Placa de fixação do medidor .....	36
8.2.5	Dispositivo de aterramento, parafusos de fixação do medidor, porcas e arruelas	36
8.3	ACABAMENTO .....	37
8.4	IDENTIFICAÇÃO .....	37
8.5	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS .....	38
8.6	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS .....	38
9	INSPEÇÃO E ENSAIOS .....	38
9.1	GENERALIDADES .....	38
9.2	RELAÇÃO DE ENSAIOS .....	42
9.2.1	Ensaio de tipo (T) .....	42
9.2.2	Ensaio de recebimento (RE) .....	43
9.2.3	Ensaio especiais (E) .....	43
9.2.4	Ensaio recertificação ABNT PE-425 (RC) .....	44
9.3	DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS .....	44
9.3.1	Inspeção visual .....	44
9.3.2	Verificação dimensional .....	44
9.3.3	Ensaio de resistência mecânica .....	45
9.3.4	Ensaio de deslocamento da tampa ou porta .....	45
9.3.5	Ensaio de verificação de torque nos insertos metálicos .....	45
9.3.6	Ensaio de verificação das cargas axiais .....	45
9.3.7	Ensaio de verificação do grau de proteção .....	46
9.3.8	Ensaio de estabilidade térmica - Resistência ao envelhecimento .....	46
9.3.9	Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente .....	46
9.3.10	Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas .....	46

9.3.11	Ensaio de resistência às intempéries.....	47
9.3.12	Ensaio de elevação de temperatura.....	47
9.3.13	Ensaio de identificação da matéria-prima .....	47
9.4	RELATÓRIOS DE ENSAIOS .....	48
10	PLANOS DE AMOSTRAGEM .....	49
10.1	ENSAIOS DE PROJETO, TIPO E ESPECIAIS .....	49
10.2	ENSAIOS DE RECEBIMENTO .....	49
11	ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO.....	49
11.1	ENSAIOS DE PROJETO, TIPO E ESPECIAIS .....	49
11.2	ENSAIOS DE RECEBIMENTO .....	50
12	NOTAS COMPLEMENTARES .....	50
13	HISTÓRICO DE VERSÕES DESTE DOCUMENTO .....	51
14	VIGÊNCIA.....	51
15	TABELAS.....	52
	TABELA 1 - Amostragem para o ensaio de recebimento .....	52
	TABELA 2 - Relação de ensaios.....	53
16	ANEXOS.....	54
	ANEXO 1 - Quadro de dados técnicos e características garantidas .....	54
	ANEXO 2 - Quadro de desvios técnicos e exceções .....	56

## 1 OBJETIVO

Esta Especificação Técnica estabelece os requisitos técnicos mínimos, tanto mecânicos quanto elétricos, exigidos para a fabricação, ensaios e recebimento de Caixas de Medição de Energia (CME), em policarbonato, que acomodam o sistema de medição, a serem usados no sistema de distribuição de energia da Energisa.

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se na acomodação do medidor de energia elétrica e/ou os acessórios que compõem o sistema de medição, instalados ao tempo ou em ambiente abrigado, em classe de tensão até 1,0 kV, situado em áreas urbanas e rurais, previstas nas normas Técnicas em vigência nas Empresas do Grupo Energisa.

Esta Especificação Técnica não se aplica à:

- Caixa de medição de energia elétrica em material metálico;
- Caixas de medição e proteção de energia elétrica instalados em equipamentos;
- Caixas de passagens;
- Caixas de distribuição e proteção após a medição; ou
- Quadros de distribuição compactos.

## 3 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS

Compete às áreas de planejamento, engenharia, patrimônio, suprimentos, elaboração de projetos, construção, ligação, combate a perdas, manutenção, linha viva e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

## 4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS



Esta Especificação Técnica foi baseada no (s) seguinte (s) documento (s):

- ABNT NBR 15820, Caixa para medidor de energia elétrica - Requisitos

Como forma de atender aos processos de fabricação, inspeção e ensaios, as caixas de medição devem satisfazer às exigências desta Especificação Técnica, bem como, de todas as normas técnicas mencionadas abaixo.

#### 4.1 Legislação e regulamentação federal

- Constituição da República Federativa do Brasil - Título VIII: Da Ordem Social - Capítulo VI: Do Meio Ambiente
- Lei Federal N.º 7.347, de 24/07/1985, Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências
- Lei Federal N.º 9.605, de 12/02/1998, Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
- Lei Federal N.º 10.295, de 17/10/2001, Dispõe sobre a Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia e dá outras providências
- Lei Federal N.º 12.305, de 02/08/2010, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Federal N.º 9.605, de 12/02/1998; e dá outras providências
- Decreto Federal N.º 41.019, de 26/02/1957, Regulamenta os serviços de energia elétrica
- Decreto Federal N.º 73.080, de 05/11/1973, Altera o artigo 47, do Decreto Federal N.º 41.019, de 26/02/1957, que regulamenta os serviços de energia elétrica

- Decreto Federal N.º 6.514, de 22/07/2008, Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências
- Decreto Legislativo N.º 204, de 2004, Aprova o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, adotada, naquela cidade, em 22/05/2001
- Portaria Interministerial MTE/MS N.º 775, de 28/04/2004, Dispõe sobre a proibição, em todo o Território Nacional, da comercialização de produtos acabados que contenham “benzeno” em sua composição
- Resolução Normativa ANEEL N.º 1.000, de 07/12/2021, Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica
- Resolução Normativa CONAMA N.º 1, de 23/01/1986, Dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA
- Resolução Normativa CONAMA N.º 237, de 19/12/1997, Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente
- Norma Regulamentadora N.º 10 (NR-10), Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- Norma Regulamentadora N.º 17 (NR-17), Ergonomia

## 4.2 Normas técnicas nacionais

- ABNT IEC TS 60815-1, Seleção e dimensionamento de isoladores para alta-tensão para uso sob condições de poluição - Parte 1: Definições, informações e princípios gerais
- ABNT NBR 5456, Eletricidade geral - Terminologia
- ABNT NBR 5460, Sistemas elétricos de potência

- ABNT NBR 13230, Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia
- ABNT NBR IEC 60068-2-30, Ensaios climáticos - Parte 2-30: Ensaios - Ensaio Db: Calor úmido, cíclico (ciclo de 12 h + 12 h)
- ABNT NBR IEC 60068-2-75, Ensaios climáticos - Parte 2: Ensaio Eh: Ensaios com martelo
- ABNT NBR IEC 60529, Graus de proteção providos por invólucros (Código IP)
- ABNT NBR IEC 60695-2-10, Ensaios relativos ao risco de fogo - Parte 2-10: Métodos de ensaio de fio incandescente/aquecido - Aparelhagem e método comum de ensaio
- ABNT NBR IEC 60695-2-11, Ensaios relativos ao risco de fogo - Parte 2-11: Ensaio de fio incandescente - Método de ensaio de inflamabilidade para produtos acabados (GWEPT)
- ABNT NBR IEC 62262, Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK)
- ABNT NBR ISO 9001, Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos
- ABNT NBR ISO 14020, Rótulos e declarações ambientais - Princípios Gerais
- ABNT NBR ISO 14021, Rótulos e declarações ambientais - Autodeclarações ambientais (rotulagem do tipo II)
- ABNT NBR ISO 14024, Rótulos e declarações ambientais - Rotulagem ambiental do tipo I - Princípios e procedimentos
- ABNT NBR ISO/IEC 17025, Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração

### 4.3 Norma técnica internacionais


- ASTM D1003, Test method for haze and luminous transmittance of transparent plastics
- ASTM D2197, Test method for adhesion of organic coatings by scrape adhesion
- ASTM D2247, Practice for testing water resistance of coatings in 100 % relative humidity
- ASTM E928, Standard test method for purity by differential scanning calorimetry
- ASTM G155, Practice for operating xenon arc light apparatus for exposure of non-metallic materials
- IEC 60068-2-11, Basic environmental testing procedures - Part 2 - 11 - Tests - Test Ka: Salt mist
- IEC 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- IEC 60695-11-10, Fire hazard testing - Part 11-10: Test flames - 50 W horizontal and vertical flame test methods
- IEC 60695-2-10, Fire hazard testing - Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire apparatus and common test procedure
- IEC 60695-2-11, Fire hazard testing - Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods - Glow-wire flammability test method for end products (GWEPT)
- IEC 60721-1, Classification of environmental conditions - Part 1: Environmental parameters and their severities
- IEC 60721-2-1, Classification of environmental conditions - Part 2-1: Environmental conditions appearing in nature - Temperature and humidity
- IEC 60721-2-2, Classification of environmental conditions - Part 2-2: Environmental conditions appearing in nature - Precipitation and wind

- IEC 60721-2-4, Classification of environmental conditions - Part 2-4: Environmental conditions appearing in nature - Solar radiation and temperature
- IEC 62262, Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)
- IEC TS 60815-1, Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 1: Definitions, information and general principles
- ISO 4892-2, Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc lamps
- ISO 9001, Quality management systems - Requirements
- ISO 14020, Environmental statements and programmes for products - Principles and general requirements
- ISO 14024, Environmental labels and declarations - Type I environmental labelling - Principles and procedures
- ISO 14021, Environmental labels and declarations - Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)
- ISO 14782, Plastics - Determination of haze for transparent materials
- ISO/IEC 17025, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

#### 4.4 Normas técnicas do grupo Energisa

- PT-003, Lista de fornecedores homologados de caixas de policarbonato e caixas de metálicas

#### NOTAS:

- 
- I. Todas as normas nacionais e internacionais (ABNT, IEEE, IEC, ANSI, ASTM etc.) mencionadas acima devem estar à disposição do inspetor da Energisa no local da inspeção;
  - II. Todos os materiais que não são especificamente mencionados nesta Especificação Técnica, mas que são usuais ou necessários para a operação eficiente do equipamento, considerar-se-ão como aqui incluídos e devem ser fornecidos pelo fabricante sem ônus adicional;
  - III. A utilização de normas de quaisquer outras organizações credenciadas será permitida, desde que elas assegurem uma qualidade igual, ou melhor, que as anteriormente mencionadas e não contradigam a presente Especificação Técnica;
  - IV. As siglas acima referem-se a:
    - ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
    - CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
    - IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
    - INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
    - MS - Ministro da Saúde
    - MTE - Ministro de Estado do Trabalho e Emprego
    - PT - Parecer técnico do grupo Energisa
    - ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
    - NBR - Norma Brasileira
    - NM - Norma Mercosul
    - ASTM - American National Standards Institute

- IEC - International Electrotechnical Commission
- ISO - International Organization for Standardization

## 5 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

A terminologia adotada nesta Especificação Técnica corresponde a das normas ABNT NBR 5456, ABNT NBR 5460 e ABNT NBR 15820, complementada pelos seguintes termos:

### 5.1 Caixa para medidor de energia (CME)

Compartimento destinado a acomodar o sistema de medição, composto por corpo, suporte para equipamentos de medição e proteção, tampa ou porta com visor e dispositivo para instalar o sistema de lacre das respectivas distribuidoras.

### 5.2 Distribuidora

Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de energia elétrica.

### 5.3 Espaço protegido

Espaço interno ou parte do espaço interno da caixa para medidor, especificado pelo fabricante, destinado à instalação do medidor e/ou dos dispositivos de proteção e seccionamento.


### 5.4 Lacre

Dispositivo de segurança destinado a impedir o livre acesso ao espaço protegido.

### 5.5 Placa de fixação

Suporte ou dispositivos internos da caixa para medidor de energia, destinados à montagem dos dispositivos elétricos.

### 5.6 Policarbonato



Tipo particular de polímero de cadeia longa, formado por grupos funcionais unidos por grupos carbonato. São moldáveis quando aquecidos, sendo por isso chamados termoplásticos.

## 5.7 Porta

Fechamento articulado fixado ao corpo da caixa para medidor de energia.

## 5.8 Sistema de medição

Conjunto composto por medidor(es) de energia elétrica e demais equipamentos de medição e acessórios, como transformadores de corrente, chave de bloqueio e/ou de aferição, sistemas de comunicação e proteção etc.

## 5.9 Tampa

Fechamento deslizante ou por sistema de encaixe ao corpo da caixa para medidor de energia.

## 5.10 Ensaios de projeto

Os ensaios de projeto têm como objetivo verificar as principais características dos polímeros utilizados no projeto do material.

Esses ensaios devem ser realizados apenas uma vez para cada projeto e repetidos quando houver alteração no material, no projeto ou no processo de fabricação, ou quando solicitado pelo comprador.

## 5.11 Ensaios de recebimento

Os ensaios de recebimento têm como objetivo verificar as características de um material que podem variar com o processo de fabricação e com a qualidade do material componente.

Esses ensaios devem ser realizados em uma amostragem de materiais escolhidos aleatoriamente de um lote que tenha sido previamente submetido aos ensaios de rotina.



## 5.12 Ensaios de tipo

Os ensaios de tipo têm como objetivo verificar as principais características de um material que dependem do seu projeto.

Esses ensaios devem ser realizados apenas uma vez para cada projeto e repetidos quando houver alteração no material, no projeto ou no processo de fabricação, ou quando solicitado pelo comprador.

## 5.13 Ensaios especiais

Os ensaios especiais têm como objetivo avaliar materiais com suspeita de defeitos e são realizados quando há abertura de não-conformidade. Eles são executados em unidades recolhidas em cada unidade de negócio.

Este tipo de ensaio é executado e custeado pela Energisa.


# 6 PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO

## 6.1 Informações gerais

Para o processo de homologação, o fornecedor deverá apresentar os ensaios relacionados com a data de realização inferior a 2 (dois) anos da data de apresentação das amostras ao Grupo Energisa.

A validade da homologação será de 36 (trinta e seis) meses conforme ABNT PE 425 e às recertificações ocorrerão a cada 12 (doze) meses, desde que não seja alterado o projeto/processo, unidade fabril (local ou layout) de fabricação dos materiais/equipamentos. Sendo necessária comunicação previa formal sempre que esses eventos ocorram para correta disposição e autorização do processo de mudança em conformidade com os requisitos 6.3 e 8.2.4 da ABNT NBR ISO 9001 ou ISO 9001.

O fabricante/fornecedor deverá obrigatoriamente relacionar as normas utilizadas nos ensaios de tipo.



Os fabricantes de caixas de medição são obrigados a identificarem os materiais utilizados em seus produtos conforme descrito no Manual da Gestão da Qualidade de Fornecedores (MQF) e rotulagem Tipo I (programa ABNT PE-425), além do Tipo II.

A qualquer momento, a Energisa poderá solicitar visitas técnicas/comerciais nas instalações do fabricante/fornecedor, visando avaliar as condições de fabricação. O fabricante/fornecedor deverá fornecer um termo de garantia de que as peças disponibilizadas na área de concessão das empresas do Grupo Energisa terão as mesmas especificações do produto homologado.

O fabricante/fornecedor deverá obrigatoriamente apresentar junto ao Grupo Energisa a aquisição da certificação ABNT PE-425 desenvolvida conforme as normas ABNT NBR ISO 14020 ou ISO 14020 e ABNT NBR ISO 14024 ou ISO 14024. O Rótulo Ecológico ABNT certifica que o produto fornecido tenha menor impacto ao meio ambiente em todas as etapas da vida dos produtos.

O fornecedor que desejar homologar caixas de medição, deverá seguir as etapas junto a Energisa e ABNT.

- Homologação comercial, conforme item 6.2;
- Homologação técnica;
- Certificação ABNT PE-425.

## 6.2 Homologação comercial

A homologação comercial consiste na análise econômico-financeira do fornecedor em questão, bem como análise de dados operacionais, cumprimento das legislações trabalhistas, previdenciárias e fiscais e informações sobre as suas atividades no que diz respeito à responsabilidade social e ao meio ambiente. Essas e outras documentações são gerenciadas por um parceiro do Grupo Energisa.

Este processo é gerido pelo Departamento de Cadastro da CSE, seguindo as diretrizes do Departamento de Compras e Qualidade. Para acessar a Plataforma WebSupply e realizar o cadastro comercial, basta clicar no link:

[https://energisa2.websupply.com.br/cadastro\\_fornecedores/cadastro.asp](https://energisa2.websupply.com.br/cadastro_fornecedores/cadastro.asp)

Os documentos desejáveis e mandatórios para realização da homologação comercial de fornecedores denominados “críticos” junto ao Grupo Energisa, encontram-se no Manual de Gestão da Qualidade de Fornecedores (MQF) através do link:

<https://grupoenergisa.com.br/documents/%5bmqf%5d%20manual%20de%20qualidade%20de%20fornecedores.pdf>

### 6.3 Homologação técnica

O fornecedor que desejar homologar suas caixas de medição, deverá enviar para a Energisa, aos cuidados do COQS (Departamento Corporativo de Compras), os seguintes documentos:

- a) Fluxograma do processo do processo de fabricação do produto;
- b) 2 (duas) unidades de amostra, do modelo de caixas de medição que são objeto da homologação;
- c) Relatórios técnicos, conforme item 9.4, contendo resultados dos ensaios de tipo, previstos no item 9.2.1, feita em laboratório acreditado, com as fotos e resultados obtidos;
- d) Capa de submissão (fornecido pela Energisa para aprovação formal);
- e) Autoavaliação (CQI-23) preenchida;
- f) Material (datasheet) com o qual o produto foi fabricado. A tampa da caixa deverá ser de policarbonato virgem transparente.
- g) Relatório dimensional completo da caixa e seus componentes;
- h) Sistema de lacre e as condições de inviolabilidade da caixa;
- i) Projeto do produto com todos os detalhes dos componentes e subcomponentes com dados sobre os materiais usados devidamente identificados com sistema de mapeamento de componentes;

- j) Características mecânicas;
- k) O produto e seus componentes deverão possuir datador para identificação da data de fabricação. Caso o fornecedor apresente mais de uma planta fabril, a tampa e a base da caixa de medição deverão conter a identificação do local da planta fabril (cidade), sigla do estado (tampa e base), bem como número de cavidades.
- l) Termo de autorização do compartilhamento das informações dos resultados das auditorias da PE 425 (relatórios de ensaios), acompanhamento dos planos de ações e atendimento normativo, a caráter de conhecimento.

Observações:

- Será solicitado o processo estruturado de apresentação de relatórios por parte do fornecedor ao grupo Energisa no formato Processo de Aprovação de Peças de Produção (PPAP) como padrão de sistema de submissão de ensaios, relatórios e testes.
- Os fornecedores devem alcançar a conformidade com os requisitos da ABNT NBR ISO 14021 ou ISO 14021, em sua versão vigente.
- Quando do recebimento dos relatórios e das amostras, a Energisa terá um prazo de 90 (noventa) dias para realizar as análises necessárias. Este prazo poderá ser ampliado, conforme acerto prévio entre o fornecedor, o departamento de compras e o departamento técnico da Energisa.

**NOTA:**

- V. É proibido uso de galhos, borras ou qualquer material adicional no processo de fabricação.

## 6.4 Programa ABNT PE-425

Após a homologação técnica o grupo Energisa enviará a solicitação de homologação do fornecedor para início do processo do programa ABNT PE-425 junto a ABNT.

Para solicitar este selo (certificação de conformidade), o fornecedor deverá preencher um formulário presente na página oficial do programa ou fazer o download do questionário, preenchê-lo e enviar por e-mail. Acesse o site aqui:

<https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/>


O rótulo (certificação de conformidade técnica e socioambiental) é obrigatório para liberação de comercialização do produto dentro da área de concessão do grupo Energisa.

#### NOTAS:

- VI. A Energisa aceitará para análise ensaios realizados em laboratórios do Inmetro ou laboratórios adotados pelo Organismo de Avaliação de Conformidade (OAC) e acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação (CGCRE) no escopo dos ensaios especificados nos Requisitos de Avaliação de Conformidade (RAC) e devidamente certificados pela ABNT NBR ISO/IEC 17025 ou ISO/IEC 17025;
- VII. Os ensaios de tipo realizados na planta do fornecedor serão aceitos quando devidamente acompanhados e certificados pelo avaliador da ABNT, desde que o profissional indicado seja qualificado nos princípios da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 ou ISO/IEC 17025;
- VIII. Caso o fornecedor não consiga se adequar as diretrizes da ABNT no prazo determinado para aquisição do ABNT PE-425, o mesmo não será homologado para fornecimento e estará impossibilitado de comercializar seus produtos nas áreas de concessão das empresas do grupo Energisa.

## 6.5 Resultados

Após análise das especificações técnicas, dos ensaios, dos desenhos e das amostras, a ABNT poderá programar visita técnica às instalações do fornecedor, para finalizar o processo, conforme o resultado dos ensaios.



A Energisa informará ao fornecedor sobre a aprovação ou rejeição dos materiais/equipamentos. Uma vez aprovado, o fornecedor constará na lista oficial de fornecedores homologados pela Energisa.

## 6.6 Acompanhamento de certificação periódica da homologação

A certificação do Programa ABNT PE 425 possui validade de 36 (trinta e seis) meses, sendo que a manutenção ocorrerá a cada 12 (doze) meses. Para a manutenção, a ABNT realizará a coleta de amostras das caixas de medição diretamente do mercado distribuidor na área de concessão do Grupo Energisa, com o objetivo de verificar se a especificação do produto está conforme a homologação. Essas amostras serão submetidas a três ensaios conforme a ABNT NBR 15820, a saber:

8.9 Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente;

8.10 Ensaio de inflamabilidade à propagação de chamas;

8.14 Identificação da matéria-prima.

Os custos desses ensaios serão de responsabilidade do fabricante interessado em manter seu produto homologado. A Energisa reserva-se o direito de, a qualquer momento e em intervalos inferiores a 12 (doze) meses, realizar testes adicionais para verificar a qualidade dos materiais oferecidos ao mercado. Caso esses ensaios adicionais sejam realizados, os custos serão de responsabilidade da Energisa.

A Energisa também se reserva o direito de descredenciar um produto ou fornecedor a qualquer momento, caso o fornecedor:

- a) Forneça ao mercado caixas de medição com características diferentes das homologadas;
- b) Impossibilite ou dificulte inspeções em fábrica, eventualmente realizadas por funcionários da Energisa e/ou ABNT, devidamente credenciados, para fins de controle da manutenção da qualidade e processos, em relação aos projetos, materiais e/ou protótipos aprovados;

- c) Cause, por qualquer razão, prejuízo aos consumidores ou à imagem da Energisa;
- d) Tenha sua certificação ABNT do Programa PE 425 suspensa e/ou não publicada no site da ABNT.

Todos os fabricantes homologados passarão por este processo, visando garantir a qualidade permanente do produto disponível no mercado. Em caso de não conformidades e/ou não cumprimento dos requisitos normativos dos materiais disponibilizados para comercialização, instalados em campo e/ou armazenados nos almoxarifados, será aberto um Relatório de Não-Conformidade (RNC) para tratamento dos problemas.


Em caso, de incidente ou acidente proveniente de material fora da especificação técnica ou normativa, o fornecedor será totalmente responsável pela indenização do grupo Energisa, cliente e/ou consumidor bem como, poderá ter temporariamente sua homologação suspensa, não constando na lista de homologados do grupo Energisa, até que os problemas sejam claramente identificados, esclarecidos e definitivamente resolvidos, evitando recorrências.

## 7 CONDIÇÕES GERAIS

As caixas de medição devem:

- a) Ser fornecidos completos, com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento;
- b) Ter todas as peças correspondentes intercambiáveis, quando de mesmas características nominais e fornecidas pelo mesmo fabricante;
- c) No projeto, as matérias primas empregadas na fabricação e acabamento devem incorporar tanto quanto possível as mais recentes técnicas e melhoramentos.

### 7.1 Condições serviços




As caixas de medição tratadas nesta Especificação Técnica devem ser adequadas para operar nas seguintes condições:

- a) Altitude não superior a 1.500 metros acima do nível do mar;
- b) Temperatura, conforme IEC 60721-2-1:
  - Máxima do ar ambiente: 45 °C;
  - Média, em um período de 24 horas: 35 °C;
  - Mínima do ar ambiente: -5 °C;
- c) Pressão máxima do vento: 700 Pa (70 daN/m<sup>2</sup>), valor correspondente a uma velocidade do vento de 122,4 km/h, conforme IEC 60721-2-2;
- d) Umidade relativa do ar até 100 %, conforme IEC 60721-2-1;
- e) Nível de radiação solar: 1,1 kW/m<sup>2</sup>, com alta incidência de raios ultravioleta, conforme IEC 60721-2-4;
- f) Precipitação pluviométrica: média anual de 1.500 a 3.000 milímetros, conforme IEC 60721-2-2;
- g) Classe de severidade de poluição local (SPS): leve e médio, conforme ABNT IEC TS 60815-1 ou IEC TS 60815-1;
- h) Vibrações insignificantes devido a causas externas aos conectores ou devido a tremores de terra, conforme IEC 60721-1.

## 7.2 Linguagens e unidades de medida

O sistema métrico de unidades deve ser utilizado como referência nas descrições técnicas, especificações, desenhos e em quaisquer outros documentos. Qualquer valor que, por conveniência, seja apresentado em outras unidades de medida também deve ser expresso no sistema métrico





Todas as instruções, relatórios de ensaios técnicos, desenhos, legendas, manuais técnicos etc., fornecidos pelo fabricante, bem como as placas de identificação, devem ser redigidos em português. No caso de equipamentos importados, deve ser fornecida uma versão em português e outra no idioma de origem.

**NOTA:**

- IX. Os relatórios de ensaios técnicos, excepcionalmente, poderão ser aceitos em inglês ou espanhol.**

### 7.3 Acondicionamento

As caixas de medição devem ser embaladas individualmente, em sacos ou cápsulas de material termoplástico transparente (polietileno) lacrados, com todos os seus acessórios e manual de instalação, e posteriormente em caixa de papelão ondulado, obedecendo às seguintes condições:

- a) Devem ser adequadamente embaladas de modo a garantir o transporte (ferroviário, rodoviário, hidroviário, marítimo ou aéreo) seguro até o local de armazenamento ou instalação, em qualquer condição que possa ser encontrada (intempéries, umidade, choques etc.), bem como ao manuseio;
- b) A embalagem deve ser projetada de modo a manter peso e dimensões dentro de limites razoáveis, facilitando o manuseio, armazenamento e transporte. As embalagens devem permitir o uso de empilhadeiras e carro hidráulico;
- c) O material em contato com os conectores não deve:
  - Adicionar aderência;
  - Causar contaminação;
  - Provocar corrosão durante o armazenamento;
  - Retenção de umidade.

d) Além disso, devem ser observadas as demais indicações no protocolo logístico do material, disponível no site da Energisa, através do seguinte link:

<https://www.energisa.com.br/paginas/informacoes/taxas-prazos-e-normas/normas-tecnicas.aspx>

**NOTA:**

X. A embalagem deve ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como “isopor”.

Cada volume deve ser identificado, de forma legível e indelével e contendo as seguintes informações:

- a) Nome ou logotipo da Energisa;
- b) Nome ou marca comercial do fabricante;
- c) País de origem;
- d) Mês e ano de fabricação (MM/AAAA);
- e) Dimensões volume, em milímetros (mm);
- f) Identificação completa das caixas de medição (Tipo/modelo, quantidade, composto polimérico, dimensões (mm) etc.);
- g) Massa líquida, em quilogramas (kg);
- h) Massa bruta, em quilogramas (kg);
- i) ABNT NBR 15820;
- j) Número e quaisquer outras informações especificadas na Ordem de Compra de Material (OCM).

**NOTAS:**

- XI. O fornecedor brasileiro deverá numerar os diversos volumes e anexar à nota fiscal uma relação descritiva (romaneio) do conteúdo de cada volume;
- XII. O fornecedor estrangeiro deverá encaminhar simultaneamente à Energisa e ao despachante indicado, cópias da relação descritiva (romaneio) do conteúdo de cada volume.


#### 7.4 Meio ambiente

O fornecedor nacional deve cumprir, rigorosamente, em todas as etapas da fabricação, do transporte e do recebimento das caixas de medição, a legislação ambiental brasileira e as demais legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis.

No caso de fornecimento internacional, os fabricantes/fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental vigente nos seus países de origem e as normas internacionais relacionadas à produção, ao manuseio e ao transporte das caixas de medição, até a entrega no local indicado pela Energisa. Ocorrendo transporte em território brasileiro, os fabricantes e fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental brasileira e as demais legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis.

No caso de fornecimento internacional, os fabricantes/fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental vigente nos seus países de origem e as normas internacionais relacionadas à produção, ao manuseio e ao transporte das caixas de medição, até a entrega no local indicado pela Energisa. Ocorrendo transporte em território brasileiro, os fabricantes e fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental brasileira e as demais legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis.

O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações que possam incidir sobre a Energisa, decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores.



A Energisa poderá verificar, junto aos órgãos oficiais de controle ambiental, a validade das licenças de operação das unidades industriais e de transporte dos fornecedores e dos subfornecedores.

Não é permitido o uso de amianto ou asbesto, bifenilas policloradas (PCB), poluentes orgânicos persistentes (POPs) conforme o Decreto Legislativo Nº 204 de 2004, e benzeno conforme a Portaria Interministerial MTE/MS nº 775 de 28/04/2004, na fabricação de quaisquer materiais ou equipamentos a serem adquiridos pela Energisa. As substâncias consideradas perigosas não podem ser utilizadas em concentrações acima do recomendado, de acordo com a diretiva 2011/65/EU para RoHS (Restrição de Substâncias Perigosas) e WEEE (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos).

Os processos produtivos que geram efluentes líquidos industriais ou emissões atmosféricas e radioativas devem estar em conformidade com os padrões normativos previstos na legislação ambiental aplicável.

## 7.5 Expectativa de vida útil


As caixas de medição devem ter uma expectativa de vida útil mínima de 30 (trinta) anos a partir da data de fabricação, contra qualquer falha das unidades do lote fornecido, com base nos seguintes termos e condições:

- Não são admitidas falhas decorrentes do processo fabril nos primeiros 25 (vinte e cinco) anos de vida útil;
- A partir do 26º ano, é admitida uma taxa de 0,1 % de falhas para cada período de 1 (um) ano, acumulando-se no máximo 0,5 % de falhas no final do período de vida útil.

### NOTA:

XIII. A expectativa de vida útil é estabelecida pela ANEEL, através do Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico (MCPSE).

## 7.6 Garantia



O período de garantia dos materiais, obedecido ainda o disposto na ordem de Compra de Material (OCM), será de 24 (vinte e quatro) meses a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos pela Energisa, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado Energisa e fabricante, correrão por conta do último.

## 7.7 Manual de instruções


Os caixas de medição devem estar acompanhados, quando for o caso, de manuais de operação, escritos em português, que forneçam todas as informações necessárias ao seu manuseio.

Os manuais deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Instruções completas cobrindo: descrição, funcionamento, manuseio, instalação, ajustes, operação, incluindo os modelos aos quais ele se aplica;
- b) Relação completa de todos os componentes e acessórios, incluindo nome, descrição, número de catálogo, quantidade usada, identificação do desenho;
- c) Procedimentos específicos relativos ao descarte dos equipamentos propostos, quer ao final da sua vida útil, quer em caso de inutilização por avaria.

## 7.8 Avaliação técnica do material

O fornecedor deve apresentar os documentos técnicos relacionados a seguir, atendendo aos requisitos especificados na Energisa, relativos a prazos e demais condições de apresentação de documentos:

- 
- a) Apresentar o quadro de dados técnicos e características garantidas total e corretamente preenchido, conforme apresentado no Anexo 2;
  - b) Apresentar desenhos técnicos detalhados;
  - c) Apresentar catálogos e outras informações pertinentes.

Quando os caixas de medição propostos apresentarem divergências em relação a esta Especificação Técnica, o fornecedor deverá submeter os desvios à prévia aprovação junto à área de Engenharia e Cadastro, através do Anexo 2.

#### NOTAS:

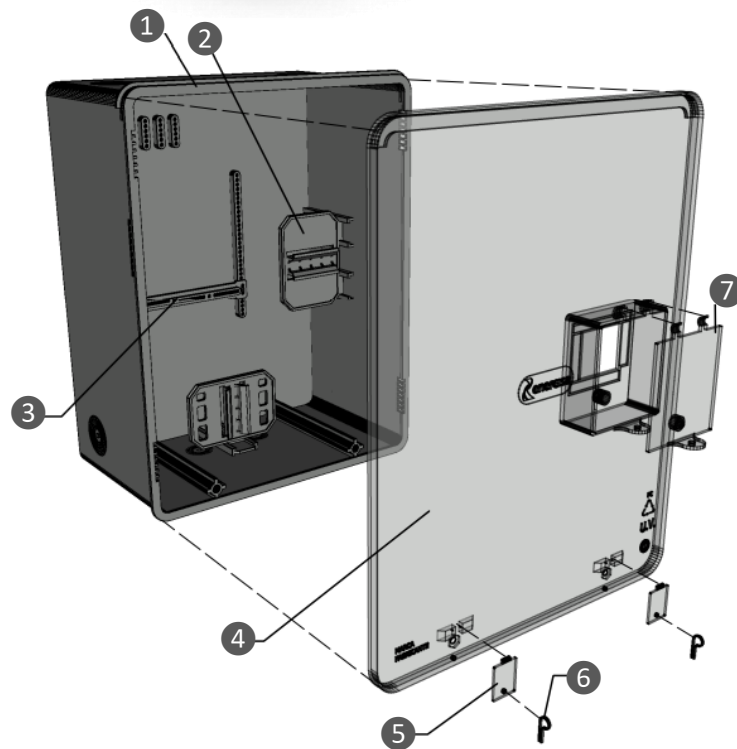
- XIV. Durante a consulta para aprovação dos desvios, estes devem ser claramente identificados e tratados como tal, tanto no texto quanto nos desenhos;
- XV. As empresas Distribuidoras do Grupo Energisa não se responsabilizam pela fabricação dos equipamentos que não estejam em conformidade com a presente especificação técnica.

## 8 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

As caixas de medição devem ser projetadas e fabricadas de maneira a:

- a) Dificultar tentativas de fraude através da abertura da caixa, qualquer que seja o meio utilizado, de tal forma que os indícios de violação possam ser detectados via inspeção visual; e
- b) Prever características construtivas de controle térmico com a função de não permitir que o compartimento interno ultrapasse a temperatura de 60 °C.

As caixas de medição são divididas conforme Figura 1.



*Figura 1 - Caixa de medição em policarbonato*

Legenda:

- |   |                     |   |                                 |
|---|---------------------|---|---------------------------------|
| ① | Corpo               | ② | Base do disjuntor               |
| ③ | Travessa do Medidor | ④ | Tampa policarbonato translúcida |
| ⑤ | Lacre da dobradiça  | ⑥ | Arame inox                      |
| ⑦ | Tampa do disjuntor  |   |                                 |

## 8.1 Materiais

### 8.1.1 Base

A base deverá ser moldada em policarbonato, proveniente de matéria prima virgem, que atenda as especificações desta norma e possuindo as seguintes características:

- a) Em cor preta ou cinza;
- b) Ter espessura mínima de 3,0 mm;
- c) Ser antichama;

- d) Ter proteção contra raios ultravioleta (UV); e
- e) Resistência a reações químicas quando em contato com cimento.

### 8.1.2 Tampa

A tampa deve ser confeccionada em policarbonato cristal, proveniente de matéria prima virgem, que atenda as especificações desta norma e possuindo as seguintes características:

- a) Transparente e incolor;
- b) Ter espessura mínima de 3,0 mm;
- c) Ser antichama;
- d) Ter proteção contra raios ultravioleta (UV); e
- e) Resistência a reações químicas quando em contato com cimento.

#### NOTA:

XVI. O material da tampa deve manter a transparência e não alterar a sua coloração original ao longo do tempo.

### 8.1.3 Suporte para disjuntor

As caixas devem conter suporte para disjuntores do padrão IEC, fabricados em policarbonato, proveniente de matéria prima virgem, que atenda as especificações desta norma e possuindo as seguintes características:

- a) Em cor preta ou cinza;
- b) Ter espessura mínima de 3,0 mm;
- c) Ser antichama;
- d) Ter proteção contra raios ultravioleta (UV); e



- e) Possuir resistência mecânica compatível com a função.

#### 8.1.4 Placa de fixação do medidor

Deve ser fabricada em policarbonato, fabricados em policarbonato, proveniente de matéria prima virgem, que atenda as especificações desta norma e possuindo as seguintes características:

- a) Em cor preta ou cinza;
- b) Ter espessura mínima de 3,0 mm;
- c) Ser antichama;
- d) Ter proteção contra raios ultravioleta (UV); e
- e) Dimensionada de forma a suportar e manter nivelado o medidor de energia elétrica.

Ao longo da vida útil da caixa não deve se soltar dos encaixes ou sofrer qualquer tipo de deformação.

## 8.2 Características dimensionais

As características dimensionais das caixas de medição devem apresentar as dimensões externas conforme PT-003.

Os desenhos dimensionais deverão conter:

- a) Desenho da marcação a ser estampada nos caixas de medição durante a fabricação, contendo no mínimo o nome ou marca registrada do fabricante, cidade/estado de fabricação e ano de fabricação, em escala adequada, com a indicação de todas as dimensões, inclusive as tolerâncias de fabricação, os contornos, as vistas e os cortes de todos os seus componentes;
- b) Detalhes das partes internas e dos acessórios, com referência às normas aplicáveis e indicação dos materiais utilizados;

## NOTA:

- XVII. Deverão ser citadas nos desenhos construtivos dos caixas de medição, informações da referência de catálogos e peso dos caixas.

### 8.2.1 Base

O posicionamento dos furos semicortados para passagem dos cabos está indicado nos respectivos desenhos.

Nas laterais e fundos das caixas devem conter insertos que possibilite utilização de eletrodutos nos diâmetros de 1”, 2”, 3” e 4”. As posições deverão seguir o que está definido nos desenhos.

Os insertos devem possibilitar um perfeito acoplamento entre o eletroduto e a caixa, além de ter qualidade que garanta a correta utilização da perfuração escolhida pelo instalador.

Todos os insertos devem ser colocados a quente, possuírem lateral recartilhada para melhor fixação, resistir a uma força mínima de 8,0 n.m.

### 8.2.2 Tampa

Devera possuir, nos contornos de encaixe com o corpo da caixa, canaletas protetoras contra a penetração de água e poeira e que impeçam a introdução indevida de objetos estranhos e a entrada de insetos no interior da caixa.

Especial cuidado deve ser dado ao encaixe da parte superior da tampa com o corpo da caixa, de tal forma que não seja possível forçar as superfícies, provocando o desencaixe do corpo da caixa com a dobra da tampa.

A fixação da tampa ao corpo da caixa deve ocorrer de tal forma que um único dispositivo ou parafuso seja suficiente para evitar sua extração.

As aberturas utilizadas para essa finalidade devem possuir adesivo que indique o limite de embutimento na alvenaria, para que não sejam obstruídas por alvenaria ou massa de reboco.

## NOTAS:

- XVIII. Não são permitidos acessórios sobrepostos rosqueados, soldados ou colados para obter a ventilação necessária;
- XIX. Não se admite que a tampa abra lateralmente ou que seja fixada através de dobradiças.

Devem dispor de uma abertura de acesso à alavanca do disjuntor, provida de tampa que impeça a entrada de insetos no interior da caixa.

### 8.2.2.1 Dispositivo de lacre

As tampas da caixa de medição devem possuir 2 (dois) dispositivos para selagem da tampa ao corpo de tal modo que a introdução indevida de qualquer objeto estranho, e/ou acesso a qualquer parte interna da caixa, seja possível somente com o rompimento do sistema de lacre.

As dimensões, forma de instalação e localização do dispositivo de selagem constam indicados nos respectivos desenhos.


O parafuso de lacre deve ser de aço inoxidável, cabeça abaulada (francês), M6 x 25 mm, com furo Ø2,0 mm, na extremidade, para fixação do arame do lacre, equipado com uma porca e uma arruela, conforme detalhado nos desenhos.

O dispositivo de selagem deve ser provido de tampa basculante que também permita a aplicação de lacre externo.

O respectivo inserto deverá ser em latão ou aço inox com, no mínimo, 12 mm de comprimento e resistir a um torque de instalação do parafuso de, pelo menos, 8,0 N.m, sem girar no seu compartimento.

### 8.2.2.2 Abertura de acesso à alavanca do disjuntor

As caixas de medição devem possuir uma abertura de acesso à alavanca do disjuntor, de modo a permitir a operação do mesmo sem qualquer dificuldade. Sua localização é mostrada no Desenho do PT-003.



A abertura de acesso ao disjuntor deve ser fabricada de modo a impedir a entrada de insetos e pequenos animais no interior do caixa, em qualquer condição.

### 8.2.3 Suporte para disjuntor e DPS

Deve permitir a fixação do disjuntor de maneira que, durante a operação, o mesmo fique firme e não se desloque e ser dimensionados de forma a permitir a instalação de disjuntores com as seguintes correntes nominais:

- Caixa para medidor monofásico: até 83 A;
- Caixa para medidor polifásico: até 100 A.

Prever furos, garras e/ou parafusos para fixação que admitam a acomodação de qualquer modelo de disjuntor aprovado pela Energisa.

Todos os acessórios necessários à instalação do disjuntor devem ser fornecidos pelo fabricante da caixa, tais como porcas, parafusos, arruelas, presilhas, trilhos etc.

Todos os acessórios e peças móveis devem ser fixados e ajustados durante o processo de fabricação.

### 8.2.4 Placa de fixação do medidor

Deve ser provida de furos e parafusos para fixação de qualquer modelo de medidor homologado pela Energisa.

### 8.2.5 Dispositivo de aterramento, parafusos de fixação do medidor, porcas e arruelas

O dispositivo de aterramento deve ser instalado perpendicularmente ao fundo da caixa do medidor e, constitui-se de três elementos:

- Parafuso cabeça sextavada M6, comprimento 25 ( $\pm 1$ ) mm;
- 4 (quatro) arruelas lisas com diâmetro interno 6,0 ( $\pm 0,5$ ) mm, diâmetro externo mínimo 14 mm e máximo 19 mm, espessura 1,0 ( $\pm 0,2$ ) mm;

- 3 (três) porcas sextavadas M6.

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de latão, aço inoxidável com rosca métrica, com dimensões especificadas nos desenhos de cada caixa.

### 8.3 Acabamento

A base e a tampa devem ter acabamento liso e uniforme, sem cantos vivos, reentrâncias, arestas cortantes ou rebarbas, principalmente nos pontos de injeção de material.

Dentro de um mesmo tipo ou modelo deverão ser idênticas e todas as suas peças devem ser intercambiáveis, mesmo sendo de fabricantes distintos.

Os materiais empregados na fabricação devem ser de boa qualidade, não propagantes de chama e resistentes aos raios ultravioleta, a impactos mecânicos e à ação de agentes corrosivos.

Devem ser observadas as dimensões e detalhes construtivos constantes dos desenhos de cada tipo de caixa.

Na fabricação deverá ser empregado ferramental apropriado de modo a permitir um perfeito acabamento.

### 8.4 Identificação

As tampas deverão ser identificadas, de forma legível e indelével, conforme indicado nos respectivos desenhos da PT-003, no mínimo, com as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) O termo “Energisa”;
- c) Mês e ano de fabricação (MM/AAAA);
- d) Símbolo indicativo de que o material é resistente aos raios ultravioletas (UV).

#### NOTA:

- XX. Em caso de fabricantes tenham mais de uma planta fabril, o mesmo deverá indicar de forma indelével, a cidade e estado da planta fabril.

## 8.5 Características elétricas

A caixa de medição deve ser projetada para aplicação em circuitos com tensão até 600 V.

As características de isolamento devem ser mantidas durante todo o tempo de expectativa de vida útil das caixas.

## 8.6 Características mecânicas

A caixa e seus dispositivos internos não devem sofrer deformações que venham a comprometer a fixação do medidor ou do disjuntor por todo o tempo de vida útil e nas condições normais de serviço.

As caixas de medição devem assegurar o grau de proteção:

- IK-10, conforme ABNT NBR IEC 62262 ou IEC 62262;
- IP-43, conforme ABNT NBR IEC 60529 ou IEC 60529.

# 9 INSPEÇÃO E ENSAIOS


## 9.1 Generalidades

Quando aplicável:


- a) Os materiais devem ser submetidos à inspeção e ensaios em fábrica, de acordo com esta Especificação Técnica e com as normas nacionais e internacionais aplicáveis, na presença de inspetores credenciados pela Energisa. O fornecedor deve comunicar à Energisa as datas em que os lotes estarão prontos para inspeção final, completos com todos os acessórios, com antecedência mínima de:

- 30 (trinta) dias para fornecedor nacional; e

- 60 (sessenta) dias para fornecedor internacional.
- b) A Energisa reserva-se ao direito de inspecionar e testar os materiais durante o período de fabricação, antes do embarque ou a qualquer momento que julgar necessário. O fabricante deve proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde os materiais estiverem sendo fabricados, fornecendo as informações solicitadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor pode exigir certificados de procedência de matérias-primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.
- c) O fornecedor deve apresentar seu Plano de Inspeção e Testes (PIT) para aprovação da Energisa. O PIT deve indicar os requisitos de controle de qualidade para matérias-primas, componentes e acessórios de fornecimento de terceiros, assim como as normas técnicas empregadas na fabricação e inspeção dos equipamentos, além de uma descrição sucinta dos ensaios (constantes, métodos e instrumentos empregados e os valores esperados).
- d) O fornecedor deve apresentar juntamente com o pedido de inspeção a sequência de ensaios finais em fábrica, e o respectivo cronograma dia a dia dos ensaios.
- e) Os certificados de ensaio de tipo, previstos no item 9.2.1, para materiais de características similares aos especificados, podem ser aceitos se realizados em laboratórios oficialmente reconhecidos, com validade máxima de 5 (cinco) anos, e se a Energisa considerar que tais dados comprovam que os materiais propostos atendem ao especificado. Os dados de ensaios devem ser completos, com todas as informações necessárias, indicando claramente as datas de execução. A decisão final quanto à aceitação dos dados de ensaios de tipos existentes será tomada posteriormente pela Energisa, em função da análise dos respectivos relatórios. A eventual dispensa destes ensaios só será válida por escrito.

- 
- f) O fabricante deve dispor de pessoal e equipamentos necessários à execução dos ensaios. Em caso de contratação, a aprovação prévia pela Energisa é necessária.
- g) O fabricante deve assegurar ao inspetor da Energisa o direito de familiarizar-se, em detalhes, com as instalações e equipamentos, estudar todas as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.
- h) Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios etc., devem ter certificado de aferição emitido por instituições acreditadas pelo INMETRO ou órgão internacional compatível, válidos por um período de 24 (vinte e quatro) meses. Na ocasião da inspeção, devem estar dentro deste período, podendo acarretar desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência.
- i) O fabricante deve disponibilizar para o inspetor da Energisa todas as normas técnicas, nacionais e internacionais, em sua versão vigente, que serão utilizadas nos ensaios.
- j) A aceitação dos materiais e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:
- Não exime o fabricante da responsabilidade de fornecê-lo de acordo com os requisitos desta Especificação Técnica;
  - Não invalida qualquer reclamação posterior da Energisa sobre a qualidade do material e/ou da fabricação. Em tais casos, os materiais podem ser inspecionados e submetidos a ensaios, com prévia notificação ao fabricante e, eventualmente, em sua presença. Em caso de discrepância em relação às exigências desta Especificação Técnica, eles podem ser rejeitados e sua reposição será por conta do fabricante.
- k) Após a inspeção dos materiais/equipamentos, o fabricante deverá encaminhar à Energisa, por meio digital, um relatório completo dos ensaios efetuados,





devidamente assinado por ele e pelo inspetor credenciado pela Energisa. Esse relatório deverá conter todas as informações necessárias para o seu completo entendimento, conforme descrito no item 9.4.

- l) Todas as unidades de produto rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fabricante, sem ônus para a Energisa.
- m) Nenhuma modificação nos materiais deve ser feita “a posteriori” pelo fabricante sem a aprovação da Energisa. No caso de alguma alteração, o fabricante deve realizar todos os ensaios de tipo, na presença do inspetor da Energisa, sem qualquer custo adicional.
- n) Para efeito de inspeção, os materiais devem ser divididos em lotes, devendo os ensaios serem feitos na presença do inspetor credenciado pela Energisa.
- o) O custo dos ensaios deve ser por conta do fabricante.
- p) p) A Energisa reserva-se o direito de exigir a repetição de ensaios em equipamentos já aprovados. Neste caso, as despesas serão de responsabilidade da Energisa se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção; caso contrário, correrão por conta do fabricante.
- q) A Energisa poderá, em qualquer ocasião, solicitar a execução dos ensaios de tipo para verificar se os materiais estão mantendo as características de projeto preestabelecidas por ocasião da aprovação dos protótipos.
- r) Os custos da visita do inspetor da Energisa, tais como locomoção, hospedagem, alimentação, homem-hora e administrativos, correrão por conta do fabricante se:
  - Na data indicada na solicitação de inspeção, os materiais não estiverem prontos;
  - O laboratório de ensaio não atender às exigências citadas nas alíneas f) a h);

- O material fornecido necessitar de acompanhamento de fabricação ou inspeção final em subfornecedor, contratado pelo fornecedor, em localidade diferente da sua sede;
- O material necessitar de reinspeção por motivo de recusa.

**NOTA:**

XXI. Os fabricantes estrangeiros devem providenciar intérpretes da língua portuguesa para tratar com os representantes da Energisa, no local de inspeção, em qualquer época.

## 9.2 Relação de ensaios

Todos os ensaios relacionados estão constando na Tabela 2.

### 9.2.1 Ensaios de tipo (T)

Os ensaios de tipo (T) são constituídos dos ensaios relacionados abaixo:

- a) Ensaio de resistência mecânica, conforme item 9.3.3;
- b) Ensaio de deslocamento da tampa ou porta, conforme item 9.3.4;
- c) Ensaio de verificação de torque nos insertos metálicos, conforme item 9.3.5;
- d) Ensaio de verificação das cargas axiais, conforme item 9.3.6;
- e) Ensaio de verificação do grau de proteção, conforme item 9.3.7;
- f) Ensaio de estabilidade térmica - resistência ao envelhecimento, conforme item 9.3.8;
- g) Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente, conforme item 9.3.9;
- h) Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas, conforme item 9.3.10;
- i) Ensaio de resistência às intempéries, conforme item 9.3.11;

- j) Ensaio de elevação de temperatura, conforme item 9.3.12;
- k) Ensaio de identificação da matéria-prima, conforme item 9.3.13.

## 9.2.2 Ensaios de recebimento (RE)

São ensaios de recebimento (RE) são constituídos dos ensaios relacionados abaixo:

- a) Verificação visual, conforme item 9.3.1
- b) Verificação dimensional, conforme item 9.3.2;
- c) Ensaio de verificação do grau de proteção, conforme item 9.3.7;
- d) Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas, conforme item 9.3.10;
- e) Ensaio de identificação da matéria-prima, conforme item 9.3.13.

## 9.2.3 Ensaios especiais (E)

São ensaios especiais (E) são constituídos dos ensaios relacionados abaixo:

- a) Ensaio de resistência mecânica, conforme item 9.3.3;
- b) Ensaio de deslocamento da tampa ou porta, conforme item 9.3.4;
- c) Ensaio de verificação de torque nos insertos metálicos, conforme item 9.3.5;
- d) Ensaio de verificação das cargas axiais, conforme item 9.3.6;
- e) Ensaio de verificação do grau de proteção, conforme item 9.3.7;
- f) Ensaio de estabilidade térmica - resistência ao envelhecimento, conforme item 9.3.8;
- g) Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente, conforme item 9.3.9;
- h) Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas, conforme item 9.3.10;
- i) Ensaio de resistência às intempéries, conforme item 9.3.11;

j) Ensaio de elevação de temperatura, conforme item 9.3.12;

k) Ensaio de identificação da matéria-prima, conforme item 9.3.13.

#### 9.2.4 Ensaios recertificação ABNT PE-425 (RC)

São ensaios recertificação ABNT PE-425 (ERC) são constituídos dos ensaios relacionados abaixo:

a) Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente, conforme item 9.3.9;

b) Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas, conforme item 9.3.10;

c) Ensaio de identificação da matéria-prima, conforme item 9.3.13.

#### NOTA:

XXII. Estes ensaios são execução obrigatórios para certificação do ABNT PE-425.

### 9.3 Descrição dos ensaios

#### 9.3.1 Inspeção visual

O inspetor deverá efetuar uma inspeção geral verificando:

a) Presença de todos os componentes;


b) Acabamento, conforme item 8.3;

c) Acondicionamento, conforme item 7.3;

d) Identificação, conforme item 8.4.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de não-conformidade de qualquer um desses requisitos.

#### 9.3.2 Verificação dimensional



O inspetor deverá efetuar uma inspeção dimensionais dos caixas de medição e seus componentes, conforme PT-003.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de não-conformidade de qualquer um desses requisitos.

### 9.3.3 Ensaio de resistência mecânica

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de:

- Rachaduras no corpo e/ou tampa;
- Danos nos sistemas de encaixe tampa;
- Qualquer impedimento de abertura da caixa durante o ensaio.

### 9.3.4 Ensaio de deslocamento da tampa ou porta

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de deformações permanentes, deslocamento da tampa dos trilhos de encosto, deslocamento ou desprendimento do visor.

### 9.3.5 Ensaio de verificação de torque nos insertos metálicos

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de:

- a) Quaisquer sinais de movimentação;
- b) Rachaduras e/ou fissuras no material onde estão fixados.

### 9.3.6 Ensaio de verificação das cargas axiais

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de:

- c) Quaisquer sinais de movimentação;
- d) Rachaduras e/ou fissuras no material onde estão fixados.

### 9.3.7 Ensaio de verificação do grau de proteção

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.

Constitui falha, se a amostra apresentar valores medidos de grau de proteção inferiores aos estabelecidos no item 7.6.

### 9.3.8 Ensaio de estabilidade térmica - Resistência ao envelhecimento

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de:

- Rachaduras visíveis a olho nu; e
- O material estar pegajoso ou gorduroso.

### 9.3.9 Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR IEC 60695-2-10 ou IEC 60695-2-10 e ABNT NBR IEC 60695-2-11 ou IEC 60695-2-11.

Constitui falha, se a amostra apresentar não atendimento aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15820, ABNT NBR IEC 60695-2-10 ou IEC 60695-2-10 e ABNT NBR IEC 60695-2-11 ou IEC 60695-2-11.

### 9.3.10 Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da IEC 60695-11-10.

Constitui falha, se a amostra apresentar não atendimento aos requisitos estabelecidos nas ABNT NBR 15820 e IEC 60695-11-10.

### 9.3.11 Ensaio de resistência às intempéries

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ASTM G155 ou ISO 4892-2, método A.

Os ensaios deverão ser:

- Impacto por queda livre;
- Determinação do Haze;
- Determinação do percentual de transmitância.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de:

- a) Ensaio de impacto por queda livre - Fissuras, deformações permanentes e/ou quebra.
- b) Ensaio de Haze - Valores medidos superiores a 30 %;
- c) Ensaio de transmitância - Valores medidos inferior a 85 %.

### 9.3.12 Ensaio de elevação de temperatura

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.

Constitui falha, se a amostra apresentar ocorrência de:

- a) Fissuras, rugosidades, falhas, escamas, deformações ou descoloração e, em especial, a temperatura interna não tiver ultrapassado o valor de 60 °C;
- b) Características mecânicas alteradas.

### 9.3.13 Ensaio de identificação da matéria-prima

O ensaio deve ser executado conforme os procedimentos da ABNT NBR 15820.


Constitui falha, se a amostra apresentar frequência característica do polímero diferente do informado pelo fornecedor.

## 9.4 Relatórios de ensaios

Os relatórios dos ensaios devem ser em formulários com as indicações necessárias à sua perfeita compreensão e interpretação conforme indicado a seguir:

- a) Nome do ensaio;
- b) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- c) Identificação do laboratório de ensaio;
- d) Certificados de aferições dos aparelhos utilizados nos ensaios, com validade máxima de 24 (vinte e quatro) meses;
- e) Número da Ordem de Compra de Material (OCM);
- f) Tipo e quantidade de material do lote e tipo e quantidade ensaiada;
- g) Identificação completa do material ensaiado;
- h) Dia, mês e ano de fabricação (DD/MM/AAAA);
- i) Relação, descrição e resultado dos ensaios executados e respectivas normas utilizadas;
- j) Nome do inspetor e do responsável pelos ensaios;
- k) Instrumentos/equipamentos utilizados nos ensaios;
- l) Indicação de normas técnicas aplicáveis;
- m) Memórias de cálculo, com resultados e eventuais observações;
- n) Condições ambientes do local dos ensaios;
- o) Data de início e de término de cada ensaio;
- p) Nomes legíveis e assinaturas dos respectivos representantes do fabricante e do inspetor da Energisa e data de emissão do relatório.





Os materiais somente serão liberados pelo inspetor após ser entregue a ele uma via dos relatórios de ensaios.

## 10 PLANOS DE AMOSTRAGEM

### 10.1 Ensaios de projeto, tipo e especiais

O plano de amostragem para os ensaios de projeto, tipo e especiais devem seguir as orientações da ABNT NBR 15820 e demais normas indicadas.

Na ausência de orientações específicas, o ensaio deve ser realizado em 3 (três) amostras.

### 10.2 Ensaios de recebimento

O plano de amostragem para os ensaios de recebimento de um lote está estabelecido na Tabela 1 para o produto acabado.

Caso o lote a ser fornecido seja composto por mais de 280 unidades, essa quantidade deve ser dividida em vários lotes menores, cada um contendo entre 50 e 150 unidades.

É importante observar que amostras que tenham sido submetidas a ensaios de recebimento que possam ter afetado suas características elétricas e/ou mecânicas não devem ser utilizadas em serviço.

## 11 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

### 11.1 Ensaios de projeto, tipo e especiais

Os ensaios de projeto, tipo e especiais serão aceitos se todos os resultados forem satisfatórios.

No caso de ocorrência de uma falha em um dos ensaios, o fabricante pode apresentar uma nova amostra para ser ensaiada. Se esta amostra também apresentar algum resultado insatisfatório, o material não será aceito.

## 11.2 Ensaios de recebimento

Os critérios para a aceitação ou a rejeição nos ensaios complementares de recebimento são:

- a) Se nenhuma unidade falhar no ensaio, o lote será aprovado;
- b) Se apenas 1 (uma) unidade falhar no ensaio, o fornecedor deverá apresentar um relatório indicando as causas da falha e as medidas tomadas para corrigi-las. Em seguida, o lote será submetido a um novo ensaio, com o mesmo número de amostras conforme especificado na Tabela 2.
- c) Se 2 (duas) ou mais unidades falharem no ensaio, o lote será recusado.

As unidades defeituosas encontradas em amostras aprovadas nos ensaios devem ser substituídas por novas unidades. O mesmo procedimento se aplica ao total das amostras aprovadas em ensaios destrutivos.

## 12 NOTAS COMPLEMENTARES

A presente Especificação Técnica não invalida qualquer outra da ABNT ou de outros órgãos competentes, mesmo a partir da data em que a mesma estiver em vigor. Todavia, em qualquer ponto onde surgirem divergências entre esta Especificação Técnica e as normas dos órgãos citados, prevalecerão as exigências mínimas aqui estabelecidas.

Em caso de divergência, esta Especificação Técnica prevalecerá sobre as outras de mesma finalidade editadas anteriormente.

Quaisquer críticas e/ou sugestões para o aprimoramento desta Especificação Técnica serão analisadas e, caso sejam válidas, incluídas ou excluídas deste texto.

As sugestões deverão ser enviadas à Energisa pelo e-mail:

[normas.tecnicas@energisa.com.br](mailto:normas.tecnicas@energisa.com.br)

## 13 HISTÓRICO DE VERSÕES DESTE DOCUMENTO

Data	Versão	Descrição das alterações realizadas
01/06/2023	0.0	<ul style="list-style-type: none"><li>Esta 1ª edição, cancela e atualiza tecnicamente, a Norma de Distribuição Unificada N.º 24 (NDU-024) e o Parecer Técnico N.º 003 (PT-003).</li></ul>
01/07/2024	1.0	<ul style="list-style-type: none"><li>Alteração do item 6.6;</li><li>Inclusão de ensaios internacionais.</li></ul>

## 14 VIGÊNCIA

Esta Especificação Técnica entrará em vigor na data de 01/11/2024 e revogará todas as documentações anteriores do grupo Energisa.

## 15 TABELAS

TABELA 1 - Amostragem para o ensaio de recebimento

Tamanho do lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspeção visual;</li> <li>Verificação dimensional.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Grau de proteção;</li> <li>Identificação da matéria-prima.</li> <li>Inflamabilidade a propagação de chamas;</li> </ul>			
	Amostragem dupla normal Nível de inspeção II NQA 2,5 %				Amostragem dupla normal Nível de inspeção S3 NQA 6,5 %			
	Amostra		Ac	Re	Amostra		Ac	Re
	Seq.	Tam.			Seq.	Tam.		
Até 50	-	5	0	1	-	2	0	1
51 a 150	1 <sup>a</sup>	13	0	2	1 <sup>a</sup>	5	0	2
	2 <sup>a</sup>		1	2	2 <sup>a</sup>		1	2
151 a 280	1 <sup>a</sup>	20	0	3	1 <sup>a</sup>	5	0	2
	2 <sup>a</sup>		3	4	2 <sup>a</sup>		1	2

Legenda:

Ac - Número de aceitação;

Re - Número de rejeição.

TABELA 2 - Relação de ensaios

Item	Descrição dos ensaios	Tipo de ensaios
9.3.1	Inspeção visual	RE
9.3.2	Verificação dimensional	RE
9.3.3	Ensaio de resistência mecânica	T / E
9.3.4	Ensaio de deslocamento da tampa ou porta	T / E
9.3.5	Ensaio de verificação de torque nos insertos metálicos	T / E
9.3.6	Ensaio de verificação das cargas axiais	T / E
9.3.7	Ensaio de verificação do grau de proteção	T / RE / E
9.3.8	Ensaio de estabilidade térmica - resistência ao envelhecimento	T / E
9.3.9	Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente	T / RC / E
9.3.10	Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas	T / RE / RC / E
9.3.11	Ensaio de resistência às intempéries	T / E
9.3.12	Ensaio de elevação de temperatura	T / E
9.3.13	Ensaio de identificação da matéria-prima	T / RE / RC / E

Legenda:

T - Ensaio de tipo;

RE - Ensaio de recebimento;

RC - Ensaio de recertificação ABNT PE-425;

E - Ensaio especial.

## 16 ANEXOS

### ANEXO 1 - Quadro de dados técnicos e características garantidas

#### CAIXA PARA MEDIDOR EM POLICARBONATO

Nome do fornecedor:

Nº da licitação:

Nº da proposta:

Item	Descrição	Característica / unidade
1	Tipo/modelo:	
2	Código do material	
2.1	a) Código fabricante:	
2.2	b) Código Energisa:	
3	Material:	
3.1	a) Do corpo:	
3.2	b) Da tampa:	
4	Dimensional:	
4.1	a) Altura:	mm
4.2	b) Largura:	mm
4.3	c) Profundidade:	mm
4.4	d) Espessura da tampa:	mm
4.5	e) Espessura do corpo:	mm
4.6	f) Massa total:	kg
5	Tensão de isolamento:	kV
6	Características mecânica:	
6.1	a) Grau de proteção:	
6.1.1	• Impactos mecânicos externos (IK):	
6.1.2	• Proteção do invólucro (IP):	
6.2	b) Torque nos insertos metálicos:	
6.3	c) Impacto por queda livre:	

## ANEXO 1 - Quadro de dados técnicos e características garantidas - Continuação

6.4	d) Determinação do Haze:	
7	Acondicionamento:	
7.1	a) Tipo de embalagem:	
7.2	b) Quantidade por embalagem:	
7.3	c) Massa total da embalagem:	kg

### NOTAS:

- I. O fabricante deve fornecer em sua proposta todas as informações requeridas no Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas;
- II. Se forem submetidas propostas alternativas cada uma delas deve ser submetida com o Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas específico, claramente preenchido, sendo que cada quadro deve ser devidamente marcado para indicar a qual proposta pertence;
- III. Erro no preenchimento do quadro de características poderá ser motivo para desclassificação;
- IV. Todas as informações requeridas no Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas devem ser compatíveis com as informações descritas em outras partes da proposta de fornecimento. Em caso de dúvidas as informações prestadas no referido quadro prevalecerão sobre as descritas em outras partes da proposta;
- V. O fabricante deve garantir que a performance e as características dos equipamentos a serem fornecidos estarão em conformidade com as informações aqui apresentadas.





