
 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

Sumário


1.	OBJETIVO.....	3
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	3
2.1.	Empresa.....	3
2.2.	Área.....	3
3.	DEFINIÇÕES.....	3
3.1.	Conjunto de medição.....	3
3.2.	Mostrador remoto	3
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
5.	CÓDIGOS DE MATERIAL.....	4
5.1.	Conjunto de medição.....	4
5.1.1.	Classe 15 kV	4
5.1.2.	Classe 24,2 kV	6
6.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	7
6.1.	Classe 15 kV	7
6.2.	Classe 24,2 kV	8
7.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	9
7.1.	Dimensões mínimas do compartimento interno	9
7.2.	Material dielétrico	9
7.3.	Grau de Proteção	9
7.4.	Para-raios.....	9
7.5.	Aterramento.....	10
7.6.	Condutores de conexão externa (lado primário)	10
7.7.	Terminais primários e secundários	11
7.8.	Identificação e marcação dos terminais.....	11
7.9.	Saídas da carcaça do Conjunto de Medição.....	11
7.10.	Tampa de abertura do Conjunto de Medição	12
7.11.	Placa de identificação	13
7.12.	Régua de bornes	15
7.13.	Layout interno (face interna da tampa)	20
7.14.	Dispositivos para fixação do conjunto no poste	22
7.15.	Pontos de içamento	24

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	1 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

7.16.	Sensor de abertura de tampa	24
7.17.	Etiquetas de sinalização	24
7.18.	Tubulação de interligação da caixa do mostrador remoto	24
7.19.	Caixa para mostrador remoto	25
8.	TERMO DE GARANTIA	27
9.	HOMOLOGAÇÃO	29
9.1.	Documentação exigida	30
9.2.	Lista de exceções	30
10.	ENSAIOS DE ROTINA E INSPEÇÃO	30
11.	EMBALAGEM E TRANSPORTE	32
12.	SUPORTE TÉCNICO	33
13.	LOCAL DE ENTREGA	34
14.	PROPOSTA TÉCNICA	34
14.1.	Lista de exceções	34
15.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	34
15.1.	Colaboradores	34
15.2.	Alterações	35

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	2 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

1.OBJETIVO

A presente especificação estabelece os requisitos que deverão ser atendidos para o fornecimento de Conjuntos de Medição de energia elétrica, com isolamento de resina epóxi ciclo alifática e classes de tensão 15 kV e 24,2 kV, aplicados em medição de energia elétrica ao tempo no grupo CPFL Energia.

2.ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1. Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia: Paulista, Piratininga, Santa Cruz e RGE.

2.2. Área

Suprimentos, Engenharia, Serviços de Campo e Fornecedores.

3.DEFINIÇÕES

Todos os documentos e desenhos deverão fazer uso do sistema internacional de unidades (Sistema Métrico Decimal). Se outro sistema de unidades for usado, a conversão para o Sistema Internacional deverá ser indicada.

3.1. Conjunto de medição

Equipamento composto por três Transformadores de Potencial (TP), três Transformadores de Corrente (TC) e demais acessórios. É aplicado para medição de energia elétrica em redes de distribuição, no alto dos postes.

3.2. Mostrador remoto


Dispositivo cuja função é replicar e apresentar em seu *display* as informações oriundas do medidor de energia elétrica localizado dentro do Conjunto de Medição.

4.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os equipamentos, seus acessórios e materiais deverão ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as normas técnicas listadas a seguir, exceto quando estabelecido de outra forma nesta especificação. Caso ocorram itens conflitantes nas normas mencionadas, prevalecerá aquele que assegurar qualidade superior, ou outro, mediante decisão da Distribuidora.

- a) NBR 5034 - Buchas para equipamento elétrico de tensão superior a 1 kV - Especificação;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	3 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

- b) NBR 6181 - Classificação de meios corrosivos;
- c) NBR 6855 - Transformador de potencial indutivo - Requisitos e ensaios;
- d) NBR 6856 - Transformador de corrente - Especificação e ensaios;
- e) NBR 7824 - Sistemas de revestimentos protetores com finalidade anticorrosiva;
- f) NBR 10020 - Transformadores de potencial de tensão máxima de 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV - Características elétricas e construtivas;
- g) NBR 10021 - Transformador de corrente de tensão máxima de 15 kV, 24,2 kV, e 36,2 kV - Características Elétricas e Construtivas - Padronização;
- h) NBR IEC 60085 - Isolação elétrica - Avaliação térmica e designação;
- i) NBR IEC 60270 - Técnicas de ensaios elétricos de alta-tensão - Medição de descargas parciais;
- j) NBR IEC 60060-1 - Técnicas de Ensaios Elétricos de Alta Tensão - Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão Parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaio;
- k) Documento (Distribuidora) 3327 - Especificação Unificada para Numeração de Ativos de Medição em código de Barras;
- l) Documento (Distribuidora) 4657 - Numeração adesiva;
- m) Documento (Distribuidora) 18040 - Medição Externa de Consumidor em Tensão Primária.

Importante: Considerar sempre as versões vigentes (ou documentos substitutos) para todos os documentos indicados acima, exceto quando estabelecido de outra forma nesta especificação.

5. CÓDIGOS DE MATERIAL


5.1. Conjunto de medição

5.1.1. Classe 15 kV

a) Código SAP: 50-000-037-975

- i. Descritivo: CONJ MED-15KV-ATE 70:1-5X10-5A
- ii. Tensão Máxima do Equipamento (U_{max}): 15 kV
- iii. Tensões Primárias Nominais (U_n): $11.500/\sqrt{3}$ e $13.800/\sqrt{3}$ V

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	4 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

- iv. Tensão Secundária Nomina: 115 V
- v. Relações de Tensão (RTP): 60:1 e 70:1
- vi. Corrente Primária Nominal (Ip): 5 e 10 A
- vii. Relações de Corrente (RTC): 1:1 e 2:1
- viii. UNC: 66515

b) Código SAP: 50-000-037-976

- i. Descritivo: CONJ MED-15KV-ATE 70:1-25X50-5A
- ii. Tensão Máxima do Equipamento (Umax): 15 kV
- iii. Tensões Primárias Nominais (Un): $11.500/\sqrt{3}$ e $13.800/\sqrt{3}$ V
- iv. Relações de Tensão (RTP): 60:1 e 70:1
- v. Corrente Primária Nominal (Ip): 25 e 50 A
- vi. Relações de Corrente (RTC): 5:1 e 10:1
- vii. UNC: 66516


c) Código SAP: 50-000-037-977

- i. Descritivo: CONJ MED-15KV-ATE 70:1-100X200-5A
- ii. Tensão Máxima do Equipamento (Umax): 15 kV
- iii. Tensões Primárias Nominais (Un): $11.500/\sqrt{3}$ e $13.800/\sqrt{3}$ V
- iv. Relações de Tensão (RTP): 60:1 e 70:1
- v. Corrente Primária Nominal (Ip): 100 e 200 A
- vi. Relações de Corrente (RTC): 20:1 e 40:1
- vii. UNC: 66517

d) Código SAP: 50-000-037-978

- i. Descritivo: CONJ MED-15KV-ATE 70:1-200X400-5A
- ii. Tensão Máxima do Equipamento (Umax): 15 kV

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	5 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

iii. Tensões Primárias Nominais (U_n): 11.500/ $\sqrt{3}$ e 13.800/ $\sqrt{3}$ V

iv. Relações de Tensão (RTP): 60:1 e 70:1

v. Corrente Primária Nominal (I_p): 200 e 400 A

vi. Relações de Corrente (RTC): 40:1 e 80:1

vii. UNC: 66518

5.1.2. Classe 24,2 kV

a) Código SAP: 50-000-037-980

i. Descritivo: CONJ MED-25KV-ATE 120:1-5X10-5A

ii. Tensão Máxima do Equipamento (U_{max}): 24,2 kV

iii. Tensões Primárias Nominais (U_n): 23.000/ $\sqrt{3}$ V

iv. Relações de Tensão (RTP): 120:1

v. Corrente Primária Nominal (I_p): 5 e 10 A

vi. Relações de Corrente (RTC): 1:1 e 2:1

vii. UNC: 66521

b) Código SAP: 50-000-037-985

i. Descritivo: CONJ MED-25KV-ATE 120:1-25X50-5A

ii. Tensão Máxima do Equipamento (U_{max}): 24,2 kV

iii. Tensões Primárias Nominais (U_n): 23.000/ $\sqrt{3}$ V

iv. Relações de Tensão (RTP): 120:1

v. Corrente Primária Nominal (I_p): 25 e 50 A


vi. Relações de Corrente (RTC): 5:1 e 10:1

vii. UNC: 66523

c) Código SAP: 50-000-037-981

i. Descritivo: CONJ MED-25KV-ATE 120:1-100X200-5A

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	6 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

- ii. Tensão Máxima do Equipamento (U_{max}): 24,2 kV
- iii. Tensões Primárias Nominais (U_n): 23.000/ $\sqrt{3}$ V
- iv. Relações de Tensão (RTP): 120:1
- v. Corrente Primária Nominal (I_p): 100 e 200 A
- vi. Relações de Corrente (RTC): 20:1 e 40:1
- vii. UNC: 66522

6. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

6.1. Classe 15 kV


Tabela 1 - Características dos Transformadores de Potencial - Classe 15 kV.

Grupo de ligação	3b
Tensão máximo do equipamento (U_{max})	15 kV
Tensão primária nominal (U_p)	11.500/ $\sqrt{3}$ V e 13.800/ $\sqrt{3}$ V
Tensão secundária nominal (U_s)	115 V
Relação nominal de tensão (RTP)	60:1 e 70:1
Frequência nominal	60 Hz
Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (valor eficaz)	34 kV
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (valor de crista)	110 kV
Potência térmica nominal mínima (P_{term})	300 VA
Classe de temperatura	B (130 °C)
Fator de sobretensão	1,9 contínuo
Classe e cargas (Exatidão)	0,3P25

Tabela 2 - Características dos Transformadores de Corrente - Classe 15 kV.

Tensão máximo do equipamento (U_{max})	15 kV
Corrente primária nominal (I_p)	5x10 A, 25x50 A, 100x200 A, 200x400 A e 300x600 A

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	7 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

Corrente secundária nominal (Is)	5 A
Relação nominal de corrente (RTC)	1:1 e 2:1, 5:1 e 10:1, 20:1 e 40:1, 40:1 e 80:1, 60:1 e 120:1
Frequência nominal	60 Hz
Corrente térmica nominal (It)	80 x In
Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (valor eficaz)	34 kV
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (valor de crista)	110 kV
Classe de temperatura	B (130 °C)
Fator térmico (Ft)	1,5 x In
Corrente dinâmica (Id)	150 x In
Classe e cargas (Exatidão)	0,3C5

6.2. Classe 24,2 kV


Tabela 3 - Características dos Transformadores de Potencial - Classe 24,2 kV.

Grupo de ligação	3b
Tensão máximo do equipamento (Umax)	24,2 kV
Tensão primária nominal (Up)	23000/ $\sqrt{3}$ V
Tensão secundária nominal (Us)	115 V
Relação nominal de tensão (RTP)	120:1
Frequência nominal	60 Hz
Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (valor eficaz)	50 kV
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (valor de crista)	150 kV
Potência térmica nominal mínima (Pterm)	300 VA
Classe de temperatura	B (130 °C)
Fator de sobretensão	1,9 contínuo
Classe e cargas (Exatidão)	0,3P25

Tabela 4 - Características dos Transformadores de Corrente - Classe 24,2 kV.

Tensão máximo do equipamento (Umax)	24,2 kV
Corrente primária nominal (Ip)	10x5 A, 25x50 A e 100x200 A

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	8 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

Corrente secundária nominal (Is)	5 A
Relação nominal de corrente (RTC)	2:1 e 1:1, 5:1 e 10:1, 20:1 e 40:1
Frequência nominal	60 Hz
Corrente térmica nominal (It)	80 x In
Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (valor eficaz)	50 kV
Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (valor de crista)	150 kV
Classe de temperatura	B (130 °C)
Fator térmico (Ft)	1,5 x In
Corrente dinâmica (Id)	150 x In
Classe e cargas (Exatidão)	0,3C5

7. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Importante: O Fornecedor deverá se responsabilizar pela integridade de cada um dos componentes fornecidos com cada Conjunto de Medição, salve aqueles cuja responsabilidade de instalação é da Distribuidora. Sendo assim, itens como chaves de aferição, sensores de abertura de porta (*microswitches*), réguas de bornes, cabos de conexão, dentre outros, deverão ser testados individualmente para cada peça fabricada. Isto se faz necessário para evitar que defeitos nestes componentes possam ocasionar falhas nos TIs dos Conjuntos de Medição.

7.1. Dimensões mínimas do compartimento interno

O compartimento interno útil do Conjunto de Medição deve possuir dimensões mínimas de 370 x 560 x 300 (largura x comprimento x altura), em mm.

7.2. Material dielétrico

Os núcleos e os enrolamentos devem ser impregnados e envoltos por material isolante (resina epóxi ciclo alifática).


7.3. Grau de Proteção

O compartimento onde se encontra o medidor do Conjunto de Medição deve possuir grau de proteção IP 54 que deverá ser comprovado por meio de relatório de ensaio com o conjunto com as mesmas furações que será produzido pela CPFL.

7.4. Para-raios

O equipamento **não** deverá conter para-raios próprios.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	9 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

7.5. Aterramento

O conjunto deverá possuir conector de aterramento para cabos de seção de 35 mm² até 120 mm².

Importante:

- Os terminais de fechamento dos enrolamentos de tensão primária deverão ser conectados diretamente no terra do circuito;
- Sua seção deverá ser de no mínimo 35 mm²;
- Todos os cabos que fazem conexão com o terra devem ser de cor brasileiro.

7.6. Condutores de conexão externa (lado primário)

Os condutores para ligação do Conjunto de Medição devem ser de alumínio protegido e ter comprimento mínimo de 3 (três) metros (de cada lado/terminal). As seções dos cabos devem estar de acordo com a Tabela 5. O cabo do lado FONTE deve ser de coloração vermelha e o cabo do lado CARGA de coloração preta. Outras cores devem ser submetidas para aprovação da CPFL.

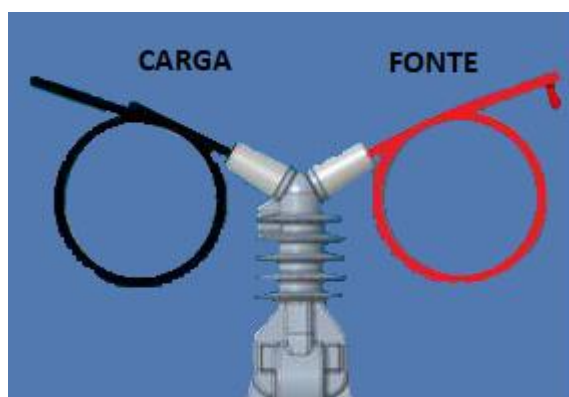



Figura 1 - Sinalização com fita/anel vermelha do lado fonte

Tabela 5 - Especificação dos condutores primários para cada código de material.

Código	Descritivo	Cabo
50-000-037-975	CONJ MED-15KV-ATE 70:1-5X10-5A	35 mm ² (alumínio)
50-000-037-976	CONJ MED-15KV-ATE 70:1-25X50-5A	50 mm ² (alumínio)
50-000-037-977	CONJ MED-15KV-ATE 70:1-100X200-5A	150 mm ² (alumínio)
50-000-037-978	CONJ MED-15KV-ATE 70:1-200X400-5A	300 mm ² (alumínio)
50-000-037-980	CONJ MED-25KV-ATE 120:1-5X10-5A	35 mm ² (alumínio)
50-000-037-985	CONJ MED-25KV-ATE 120:1-25X50-5A	50 mm ² (alumínio)

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	10 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

50-000-037-981	CONJ MED-25KV-ATE 120:1-100X200-5A	150 mm ² (alumínio)
----------------	------------------------------------	--------------------------------

Importante:

- A utilização de condutores com outras características deverá ser aprovada de forma prévia pela Distribuidora, durante processo de homologação dos equipamentos e durante processo de compra;
- Ao utilizar os cabos primários indicados, caso o Fornecedor não consiga manter as características técnicas elétricas indicadas no item 6 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS, a Distribuidora deverá ser consultada de forma prévia para aprovação.

7.7. Terminais primários e secundários

Os terminais primários e secundários devem estar conforme NBR 10020 e NBR 10021. As arruelas e parafusos utilizados para conexões deverão ser confeccionados em aço inoxidável.

7.8. Identificação e marcação dos terminais


Além da identificação H1, H2, X1, X2, P1, P2, S1 e S2 (TPs e TCs), os terminais deverão estar identificados pelas marcas de polaridade. Tanto a identificação quanto as marcas de polaridade deverão ser indelévels, nítidas e em cor contrastante. Admite-se que as identificações dos terminais sejam feitas através de pinturas feitas diretamente no corpo do terminal ou através de adesivos desde que, seja garantido durabilidade igual a vida útil do equipamento. Não serão aceitas gravações em alto relevo que não possuam contraste de cor com o corpo do terminal.

7.9. Saídas da carcaça do Conjunto de Medição

O Conjunto de Medição deve possuir três orifícios de saída:

- Orifício de 38,1 mm (1 ½ polegada) com saída tipo NIP (Figura 2, mais arruelas e porcas) para cabo de conexão com mostrador remoto (alimentação);
- Orifício de 38,1 mm (1 ½ polegada) para antena do dispositivo Bluetooth para comunicação com mostrador remoto (conforme Figura 2);
- Saída de 12,7 mm (½ polegada) com prensa cabo (Figura 3) para antena de comunicação do medidor de faturamento.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	11 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

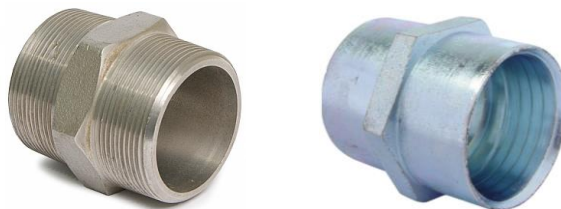


Figura 2 - Saída tipo NIP.



Figura 3 - Saída tipo prensa cabos.

Os orifícios de saída devem estar na face posterior (traseira) do Conjunto de Medição, devendo ser posicionados de forma a não obstruir alocação de componentes internos ou abertura da tampa da caixa.


Importante:

- a) Os componentes indicados na Figura 2 e Figura 3 devem ser fixados de forma a não permitir a entrada do qualquer líquido no interior do Conjunto de Medição, durante toda a vida útil deste;
- b) As saídas devem possuir tampas que garantam a vedação da carcaça caso os orifícios não sejam utilizados. Tais itens deverão ser fornecidas pelo Fornecedor.

7.10. Tampa de abertura do Conjunto de Medição

A tampa de abertura do Conjunto de Medição deve possuir porcas e parafusos (conjunto do tipo borboleta) não extraíveis que permitam dispositivo para lacração. Estes devem ser alocados na parte frontal do conjunto, conforme indicado na Figura 4.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	12 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

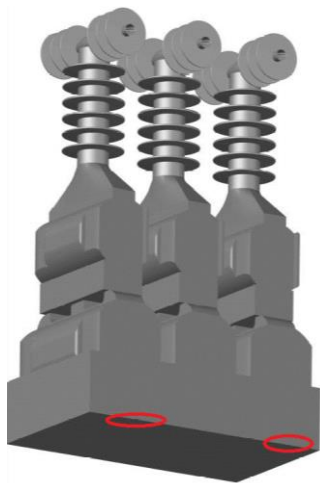


Figura 4 - Posicionamento dos dispositivos de lacração no Conjunto de Medição.

Importante:


- a) A tampa do Conjunto de Medição deverá ser lacrada em fábrica. O lacre deverá ser de policarbonato e atender as normas NIE-DIMEL-077 e NIE-DIMEL-123 (em conformidade com a portaria do INMETRO nº400/2013). O lacre deverá ter uma numeração específica, a qual deverá ser identificada nos relatórios de inspeção para cada equipamento. O modelo de lacre deverá ser aprovado de forma prévia pela Distribuidora;
- b) A tampa de abertura do Conjunto de Medição deve possuir dispositivo de amortecimento e controle de velocidade de abertura, devendo também permitir abertura da tampa em um ângulo de 90°. Ângulos menores são permitidos, desde que seja possível destravar o dispositivo para obtenção do ângulo máximo citado;
- c) A face externa da tampa do Conjunto de Medição deverá conter placa indicando número de série do equipamento nos moldes definidos pela especificação 4657 - Numeração adesiva (Distribuidora).

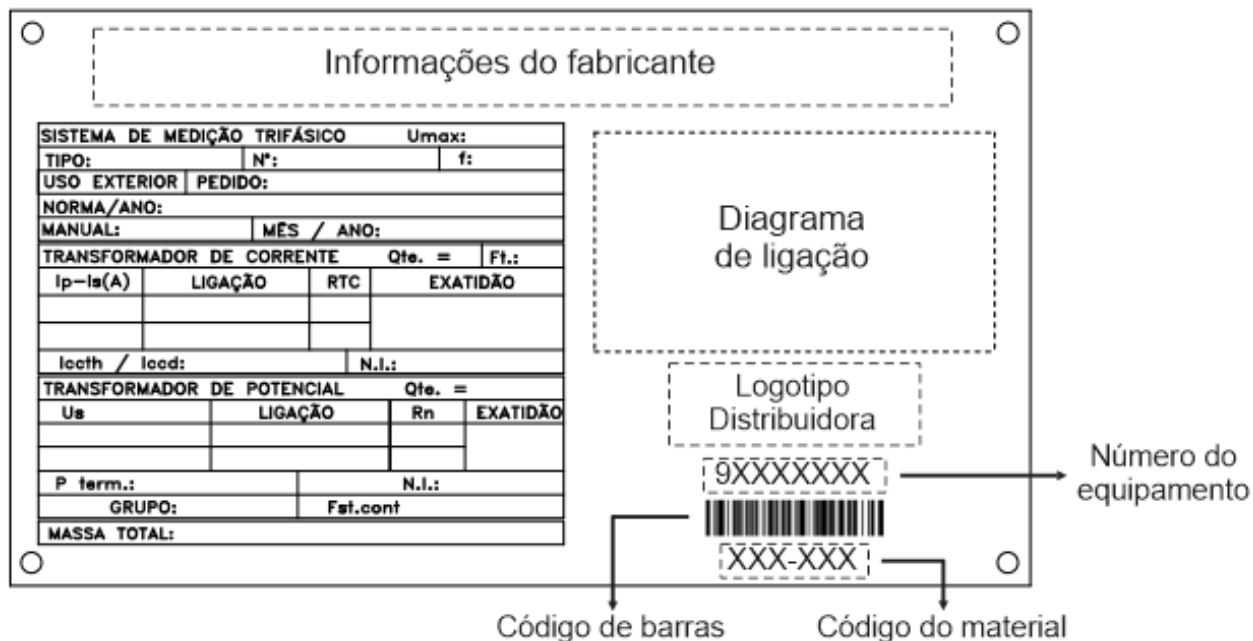
7.11. Placa de identificação

A placa de identificação deverá ser confeccionada em aço inoxidável e ser gravada em alto ou baixo relevo, na cor preta com fundo em cor natural e conter, além das exigidas por lei, todas as informações recomendadas nas NBR 10020 e NBR 10021.

O sequencial de numeração da Distribuidora a ser gravado na placa de identificação deverá estar conforme recomendação da Distribuidora na especificação 3327 - Especificação Unificada para Numeração de Ativos de Medição em código de Barras. A Figura 5 apresenta um exemplo de placa de identificação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	13 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo



Informações do fabricante

SISTEMA DE MEDIÇÃO TRIFÁSICO				U _{max} :
TIPO:	N°:			f:
USO EXTERIOR	PEDIDO:			
NORMA/ANO:				
MANUAL:	MÊS / ANO:			
TRANSFORMADOR DE CORRENTE			Qte. =	Ft.:
I _p -I _a (A)	LIGAÇÃO	RTC	EXATIDÃO	
I _{cc} th / I _{cc} d:		N.I.:		
TRANSFORMADOR DE POTENCIAL			Qte. =	
U _s	LIGAÇÃO	R _n	EXATIDÃO	
P term.:		N.I.:		
GRUPO:		Fst.conf		
MASSA TOTAL:				

Diagrama de ligação

Logotipo Distribuidora

9XXXXXXXXX

XXX-XXX

Número do equipamento

Código de barras

Código do material

Figura 5 - Exemplo de placa de identificação interna do Conjunto de Medição.

A placa de identificação deverá ser alocada em dois locais distintos (placas idênticas):

- Face interna da tampa do Conjunto de Medição, conforme indicado na descrição do layout Interno (Figura 8);
- Face externa da tampa do conjunto.

Importante:

- Na placa deverão constar normas de referências com versões mais recentes disponíveis;
- Na placa, além das informações indicadas no exemplo disponibilizado, deverá constar também classe de temperatura do equipamento. O Fornecedor deverá apresentar proposta de placa para a Distribuidora de forma prévia para aprovação;
- No campo “Código do Material” deverá constar o código Distribuidora do equipamento, representado pelos últimos 7 dígitos do referido código (Ex. para o código 50-000-001-234, deverá constar na placa “001-234”).

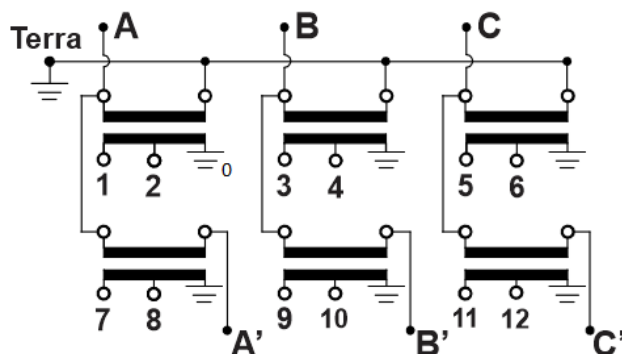


Figura 6 – Exemplo de diagrama de ligação para Conjunto de Medição (equipamentos de classe 15 kV).

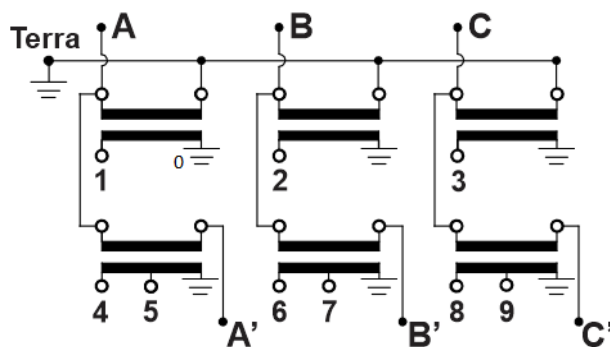


Figura 7 - Exemplo de diagrama de ligação para Conjunto de Medição (equipamentos de classe 24,2 kV).

Importante: as derivações para os TPs devem ser realizadas a montante dos TCs, ou seja, do lado da rede da Distribuidora (conforme indicado na Figura 6).

7.12. Régua de bornes

Os terminais secundários deverão ser conectados a régua de bornes (Phoenix Contact) com identificação dos bornes e condutores.

Importante: a régua de borne deverá permitir ajustes dos cabos durante toda a vida do Conjunto de Medição, sem que a mesma se desgaste ou seja avariada.

Os condutores devem ser fixados nos blocos terminais obrigatoriamente através de terminal do tipo olhal.

Para facilitar a diferenciação dos circuitos internos de potencial e de corrente, deverão ser adotadas as cores padronizadas pela Distribuidora: adota-se a sequência de fases (VAB): Fase V (vermelho), Fase A (azul), Fase B (branco) e Terra (verde com tarja helicoidal amarela).

- brasileiro), todos com bitola mínima de 2,5 mm². As figuras abaixo apresentam o padrão de conexões nas régulas de bornes para os equipamentos de cada classe de tensão.

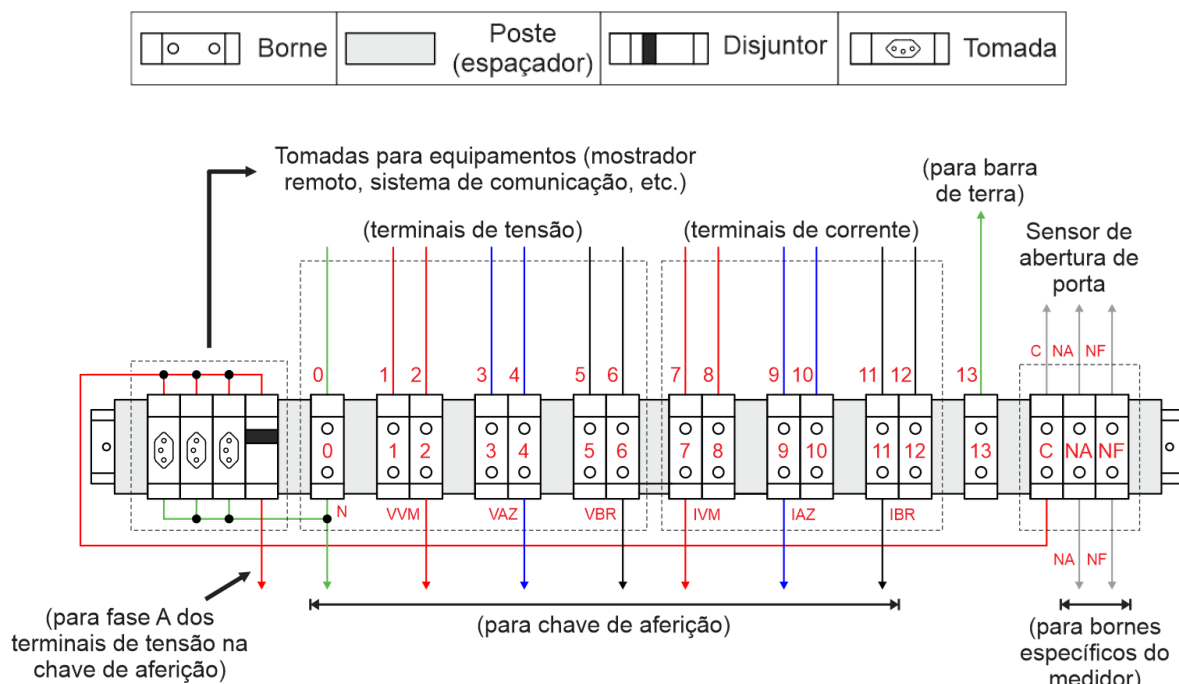


Figura 8 - Layout padrão da caixa de bornes a ser inserida no Conjunto de Medição - Classe 15 kV (Preto representa cor Branca).

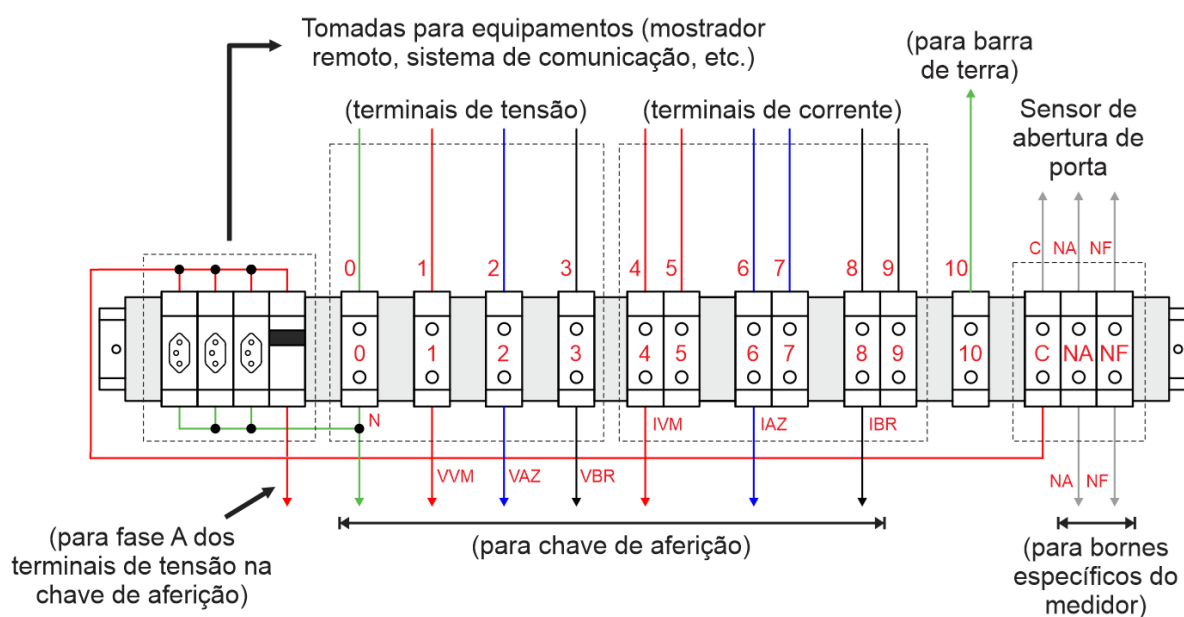



Figura 9 - Layout padrão da caixa de bornes a ser inserida no Conjunto de Medição - Classe 24,2 kV (Preto representa cor Branca).

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

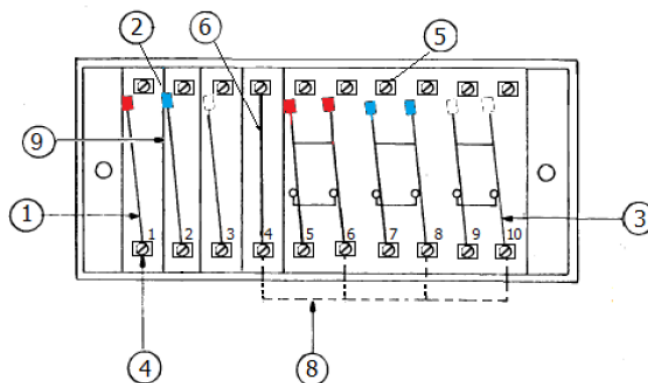
Importante:

- a) O disjuntor utilizado deverá ser de 1 A;
- b) Os cabos a montante da régua de bornes e os próprios bornes devem estar enumerados de forma correspondente. Os cabos a jusante devem ser identificados de acordo com a fase e com o tipo de circuito: VVM (vermelho), VAZ (azul), VBR (branco), IVM (vermelho), IAZ (azul), IBM (branco), N (neutro);
- c) Numeração dos condutores deve ser fixada via luva de identificação, conforme Figura 10;
- d) As conexões elétricas entre régua de bornes e sensor de abertura de porta deverão ser previamente estabelecidas pelo Fornecedor em fábrica, assim como as demais ligações que não estejam diretamente relacionadas com o medidor de faturamento (de responsabilidade da distribuidora);
- e) A chave de aferição deve possuir lâmina de fechamento nos pontos de neutro para os circuitos de tensão e de corrente (ponto comum), conforme Figura 11.



Figura 10 – Exemplo de luva de identificação dos condutores.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	04/10/2022	17 de 37



- 1- Chaves facas unipolares (potencial)
- 2- Punhos de acionamento (cores: vermelho, azul e branco)
- 3- Chaves facas bipolares (corrente)
- 4- Terminais de ligação (entrada)
- 5- Terminais de ligação (saída)
- 6- Chapa terminal para neutro (lâmina única)
- 8- Chapa de aterramento (lâmina) externa ou interna conectada aos pólos "4", "6", "8" e "10"
- 9- Protetor plástico entre as chaves facas unipolares e terminal neutro

Figura 11 – Diagrama esquemático da chave de aferição.

Deverá constar na parte inferior da caixa de terminais a numeração/identificação de cada borne, a qual estará vinculada a uma legenda que será alocada na face interna da tampa do Conjunto de Medição, conforme descrição do *layout* Interno.

A régua de bornes deverá ser alocada na parede interna do Conjunto de Medição, como indicado na Figura 12, em posição que não dificulte trabalho de manutenção, não podendo estar localizada na tampa de abertura. Isto é necessário para alocação de outros componentes no espaço disponível. O posicionamento da régua de bornes não pode ultrapassar distâncias mínimas das bordas da parede.

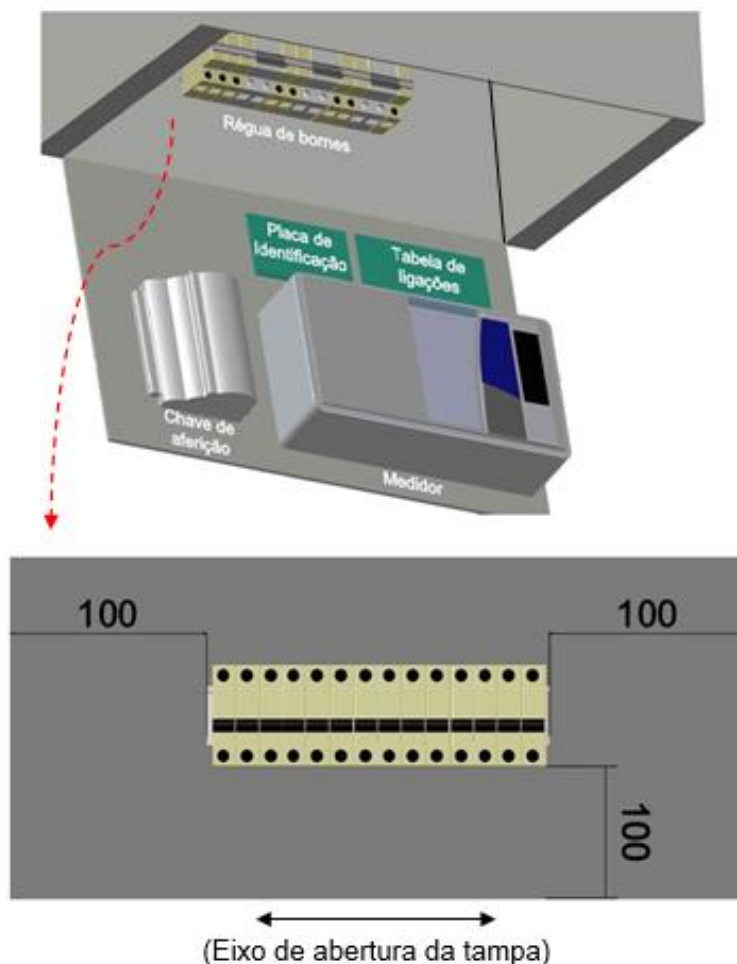



Figura 12 - Posicionamento da régua de bornes na parte interna do Conjunto de Medição (medidas mínimas em mm).

A legenda explicativa para a régua de borne deverá seguir exemplo indicado na Figura 10. Ressalta-se que o Fornecedor pode adotar nomenclaturas próprias, conforme seus padrões usuais.

Importante: Não é adotado pela Distribuidora a utilização de dispositivo “seletor” para comutação das relações dos TPs ou TCs.

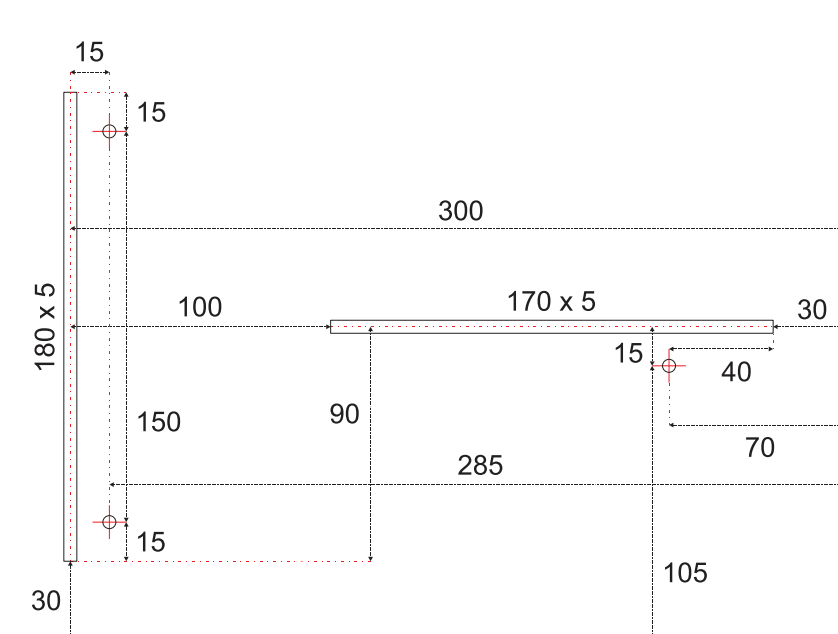
 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

7.13. Layout interno (face interna da tampa)

O layout interno do Conjunto de Medição, especificamente no que diz respeito ao espaço na tampa de abertura do mesmo, será utilizado para alocação da chave de aferição, medidor de faturamento, placa de identificação do equipamento e legenda da régua de bornes.

Tais componentes deverão ser alocados em chapa de aço com espessura de 2 a 2,5 mm, sendo sua largura e comprimento suficientes para o aproveitamento de toda a área disponível da tampa do Conjunto de Medição. A chapa de fixação deverá possuir furação conforme indicado na Figura 13 e ser alocada na tampa do conjunto por parafusos, podendo a mesma ser removida caso necessário.

Ressalta-se que as medidas apresentadas tomam como referência o vértice inferior direito da chapa.



OBS: Furos com diâmetro de 5 mm.

Figura 13 - Furações na chapa para fixação do medidor de faturamento (medidas em mm).

Os rasgos indicados na placa devem vir acompanhados de bases para os parafusos que serão utilizados na fixação do medidor (duas para o rasgo de 180 mm e uma para o rasgo de 170 mm), como exemplificado na Figura 14.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	20 de 37

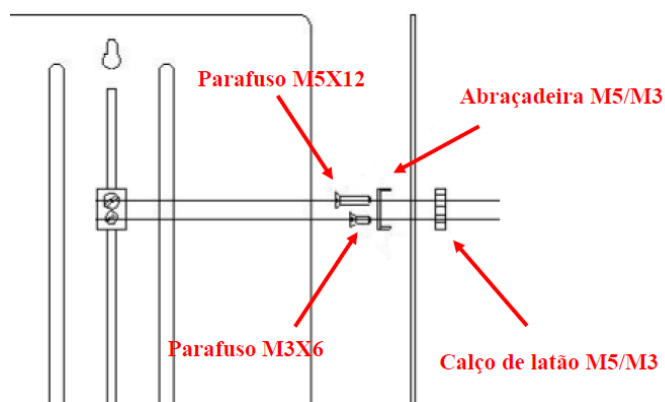
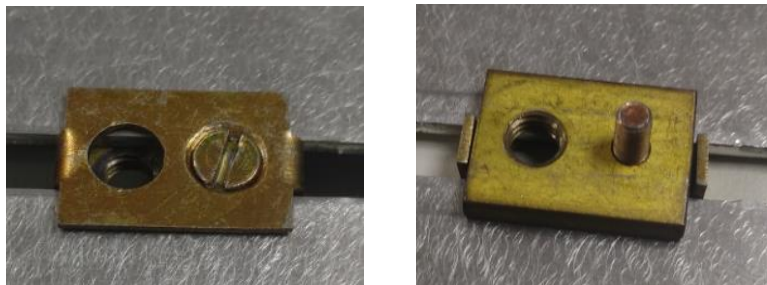



Figura 14 - Base corredeira para fixação do medidor na tampa do conjunto.

Importante: As corredeiras devem ser posicionadas de forma que os parafusos de trava das mesmas estejam voltados para o centro do rasgo.

A chave de aferição deverá ser instalada em fábrica, com características definidas na especificação (Distribuidora) 6054 - Especificação chaves de aferição. Este componente deve ser alocado na chapa de fixação conforme Figura 15.

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

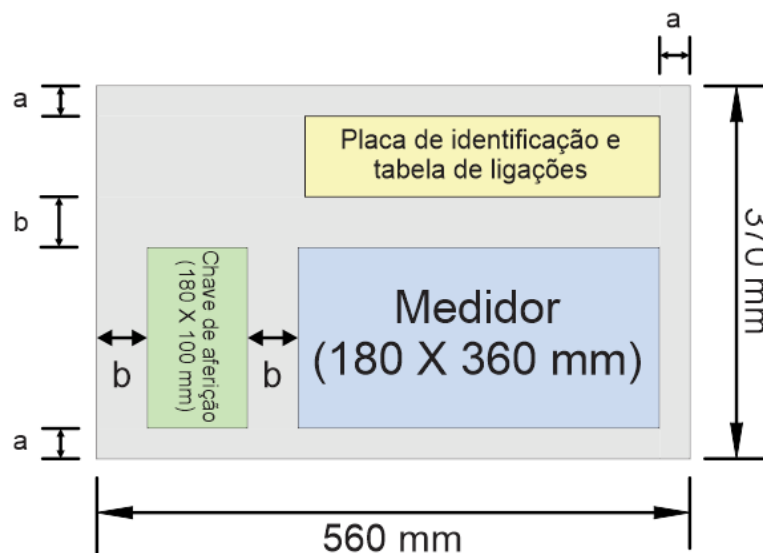


Figura 15 - Layout interno da tampa do Conjunto de Medição ($a = 30 \text{ mm}$ e $b = 50 \text{ mm}$).

Ressalta-se que as medidas apresentadas estão de acordo com as dimensões mínimas requeridas. A área total da tampa poderá ser maior, mas as distâncias mínimas entre os componentes e as laterais da tampa devem ser respeitadas.


Importante:

- As conexões entre a régua de bornes e a chave de aferição devem ser feitas em fábrica, estando os **seletores dos circuitos de corrente em curto-circuito**.
- A chave de aferição deve ser entregue em posição de manutenção (aberta) e os TAP's de tensão e corrente quando forem múltiplos devem sair de fábrica em sua configuração superior.
- A aquisição e instalação do medidor de faturamento e outros componentes não citados é de responsabilidade da distribuidora;
- O layout interno da tampa deverá ser aprovado pela Distribuidora de forma prévia.

7.14. Dispositivos para fixação do conjunto no poste

O Conjunto de Medição deve ser dotado de suporte para sua fixação no poste em beco. Este suporte deve ser sempre fixado do mesmo lado fonte do equipamento, sendo o lado carga no lado oposto à esta estrutura, conforme Figura 16.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	22 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

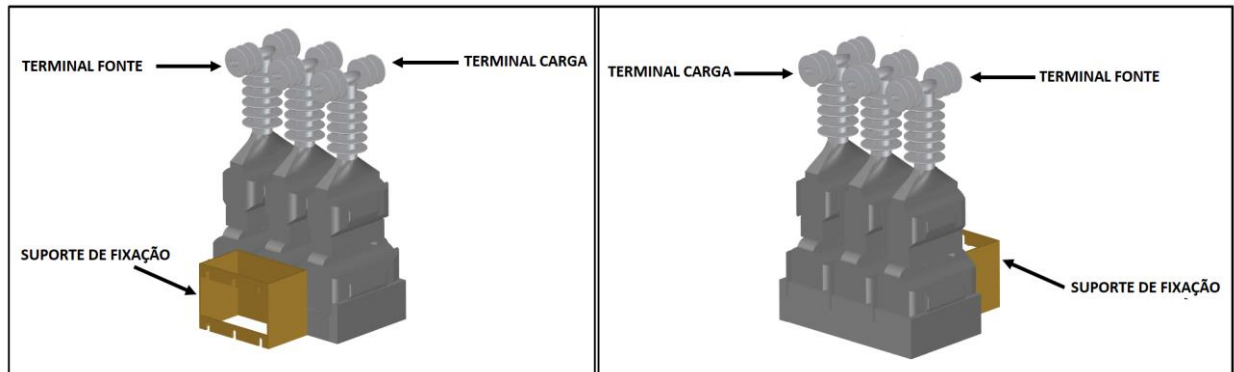


Figura 16 - Imagem ilustrativa do suporte de fixação.

O suporte de fixação, especificamente, deve possuir as distâncias e espaçamentos entre as furações que permitam a fixação do conjunto no poste da distribuidora, indicadas na Figura 17. Ressalta-se que o suporte deve garantir que haja uma distância máxima de 200 mm entre a carcaça do Conjunto de Medição e o poste, sendo assim necessária a inclusão de um extensor (mais parafusos extras).

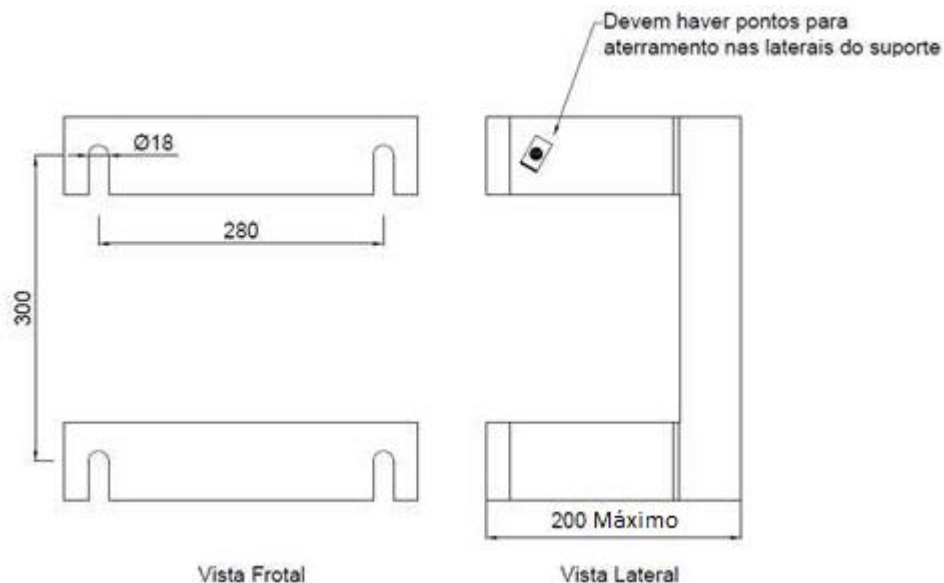



Figura 17 - Dimensões do suporte de fixação do Conjunto de Medição.

Importante: O projeto do dispositivo de fixação do Conjunto de Medição no poste deve ser aprovado de forma prévia pela Distribuidora.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	23 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

7.15. Pontos de içamento

A carcaça do Conjunto de Medição deverá possuir pontos de içamento para alocação do mesmo no poste.

7.16. Sensor de abertura de tampa

O Conjunto de Medição deverá possuir dispositivo auxiliar sensor de abertura de porta (ou *microswitch*) para utilização do alarme do medidor de faturamento. Seus contatos deverão ser disponibilizados em uma régua de bornes dedicada com os pontos comum, NA e NF.



Figura 18 - Exemplo de sensor de abertura de porta para utilização no Conjunto de Medição.

Importante:

- O sensor de abertura de porta deve possuir isolamento a fim de evitar acidentes no momento da manutenção;
- O modelo de sensor aplicado pelo Fornecedor deverá ser previamente aprovado pela Distribuidora.

7.17. Etiquetas de sinalização

Etiquetas de sinalização deverão ser fixadas na carcaça do Conjunto de Medição, nas faces externas. As etiquetas devem ser posicionadas tanto na tampa do equipamento (parte inferior) quanto na parte frontal do mesmo, de forma a deixar claro o risco de choque elétrico.

7.18. Tubulação de interligação da caixa do mostrador remoto

O duto que interliga o medidor/tomada com o mostrador remoto deve possuir 8 metros de comprimento, possuir diâmetro de 38,1 mm (1 ½ polegada) e ser do tipo Sealtubo flexível preto, fabricado com fita de aço galvanizado ou estanho, revestido externamente com polivinil clorídrico (PVC) extrudado, conforme Figura 19.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	24 de 37


 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo



Figura 19 - Eletroduto de conexão entre caixa superior (TPs, TCs, medidor, ect.) com caixa inferior (mostrado remoto).

Ressalta-se que as conexões do tubo com a caixa do mostrador remoto devem permitir sua a calafetação.


7.19. Caixa para mostrador remoto

Este compartimento abrigará o mostrador remoto necessário para eventual acompanhamento da medição pelo consumidor. A caixa deverá possuir as dimensões mínimas de 300 x 100 x 300 e dimensões máximas de 350 x 200 x 350 (comprimento x profundidade x altura), em mm.

A caixa deve ser confeccionada em chapas de aço laminadas, espessura mínima 12 USG (2,778 mm), com pintura eletrostática em epóxi pó, na cor cinza Munsell N 6,5; ter tratamento anticorrosivo e antifungo. O grau de proteção da caixa deve ser IP 54. Adicionalmente, a caixa deve possuir dispositivo de abertura do tipo manivela e pontos para lacração da tampa para evitar abertura indevida da mesma.

A tampa da caixa do mostrador remoto deve possuir visor de policarbonato translúcido com espessura mínima de 3 mm. As dimensões do visor devem respeitar área mínima e máxima, bem como distâncias mínimas em relação às bordas da tampa, conforme indicado na Figura 20.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	25 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

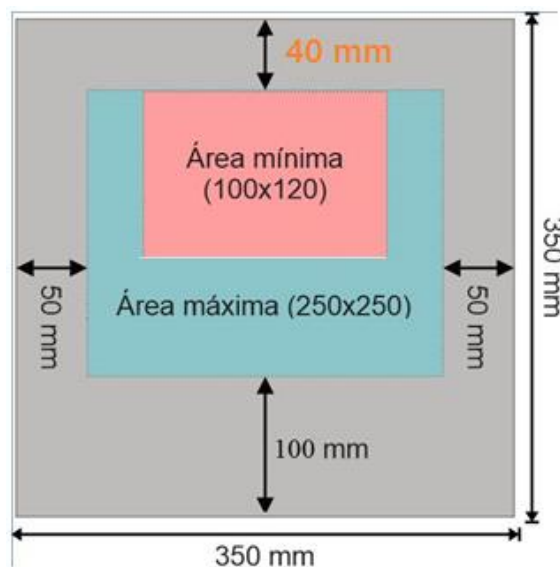


Figura 20 - Posicionamento do visor na tampa da caixa do mostrador remoto.

O mostrador remoto será parafusado diretamente em placa de madeira com espessura mínima de 20 mm, a qual deverá ser fixada em fábrica pelo Fornecedor na parede interna da caixa do mostrador.


Na face inferior da caixa devem estar posicionados os orifícios de entrada/saída:

- Dois orifícios de 38,1 mm (1 ½ polegada) com saída tipo NIP para cabo de conexão com mostrador remoto;
- Um orifício de 38,1 mm (1 ½ polegada) com saída tipo NIP para antena do dispositivo Bluetooth (comunicação entre medidor e mostrador);

Os orifícios devem possuir tampas as quais devem garantir a vedação da carcaça caso não sejam utilizadas (tais itens deverão ser fornecidos pelo Fornecedor).

A caixa do mostrador remoto será fixada no poste por meio de fita de aço inoxidável com largura e espessura mínimas de 9,5 e 0,6 mm, respectivamente. A altura da caixa ao solo deverá ser de 1,6 m, conforme Figura 21.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	26 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

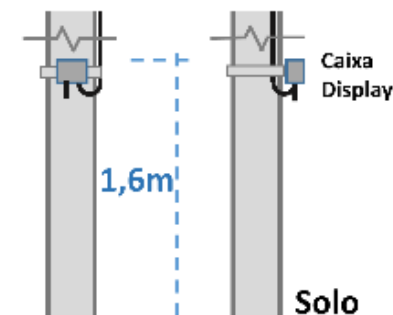


Figura 21 - Posição de fixação da caixa do mostrador remoto.


Importante:

- a) A caixa do mostrador remoto, bem como o tubo que interliga a mesma à alimentação e medidor de faturamento, são consideradas partes do Conjunto de Medição e devem ser fornecidas pelo Fornecedor juntamente com os demais componentes, conforme definido em cada seção deste documento. A aquisição e instalação do mostrador remoto, medidor de faturamento e outros componentes não citados, especificamente, é de responsabilidade da Distribuidora. O posicionamento e fixação do mostrador remoto no fundo de madeira será feito no momento de sua instalação, não sendo necessário a perfuração prévia dos pontos pelo Fornecedor;
- b) A caixa deverá possuir ponto de aterramento interno com cabo de 2,5 mm² (com comprimento de 8 metros de cor verde com tarja helicoidal amarela - brasileiro) com conector do tipo olhal nas duas extremidades. O cabo de aterramento deverá ser fornecido juntamente com a caixa do mostrador remoto;
- c) O projeto da caixa deve ser aprovado pela Distribuidora de forma prévia;
- d) A caixa do mostrador remoto deve possuir grau de proteção IP 54 (grau de proteção deverá ser comprovado por meio de relatório o qual deverá indicar a metodologia de teste).

8. TERMO DE GARANTIA

Os equipamentos a serem fornecidos para a Distribuidora deverão ser cobertos por 3 (três) tipos de garantia a partir da data de recebimento dos equipamentos no local especificado no pedido de Compra: **inicial**, **estendida** e de **falha sistêmica** conforme Figura 22.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	27 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

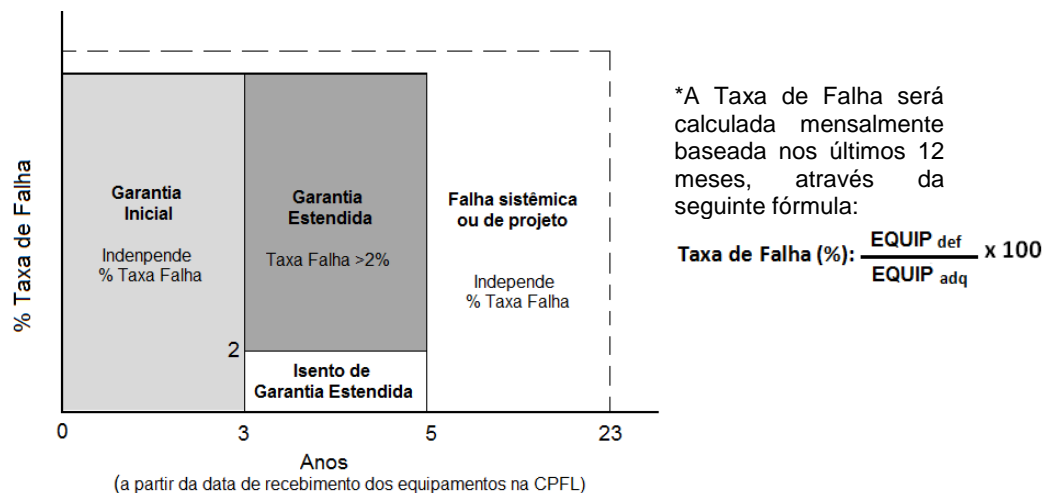


Figura 22 - Caracterização do termo de garantia.

a) Garantia Inicial (de 0 a 3 anos):

O Fornecedor repara ou substitui os equipamentos defeituosos (independente do % de Taxa de Falha) e arca com os custos da manutenção e do transporte (ida e volta entre o almoxarifado da Distribuidora e a fábrica). O Fornecedor não arca com os custos do processo de substituição/troca de equipamentos em campo.

b) Garantia Estendida (de 3 a 5 anos):

viii. Taxa de Falha < 2% ao ano (Taxa admissível):

O Fornecedor não se responsabiliza pelo custo do reparo ou substituição dos equipamentos defeituosos e nem arca com o custo do transporte (ida e volta entre o almoxarifado da Distribuidora e a fábrica). O Fornecedor não arca com os custos do processo de substituição/troca de equipamentos em campo.


ix. Taxa de falha > 2% ao ano:

O Fornecedor repara ou substitui os equipamentos defeituosos e arca com os custos da manutenção e de transporte (ida e volta entre o almoxarifado da Distribuidora e a fábrica). O Fornecedor não arca com os custos do processo de substituição/troca de equipamentos em campo.

c) Falha sistêmica (de 0 a 23 anos):

O Fornecedor repara ou substitui, a qualquer tempo e independente do % de Taxa de Falha), todos os equipamentos do lote caracterizados e comprovados como Falha sistêmica e arca com os custos de manutenção e de transporte (ida e volta entre o almoxarifado da Distribuidora e a fábrica). O Fornecedor não arca com os custos do processo de substituição/troca de equipamentos em campo.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	28 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

A garantia (inicial + estendida) se extingue após o 5º ano, exceto nos casos de falha sistêmica onde a garantia se estende até a vida útil do equipamento. Considera-se falha sistêmica os defeitos generalizados de algum componente do equipamento que possa levá-lo a situações de funcionamento incorreto. A caracterização da falha sistêmica será realizada em conjunto entre o Fornecedor e a Distribuidora.

Mediante a devida comunicação da ocorrência do defeito ao Fornecedor, a Distribuidora reserva-se o direito de optar pela permanência dos equipamentos insatisfatórios em operação até que possam ser retirados de serviço para o envio ao Fornecedor, sem prejuízo as cláusulas deste termo.

Nota: Para os equipamentos defeituosos em que a causa da avaria não for de responsabilidade do Fornecedor, determinada em avaliação conjunta entre o Fornecedor e a Distribuidora, o Fornecedor não arcará com os custos de manutenção e de transporte (volta para o almoxarifado da Distribuidora).

Exemplos de situações em que a causa da avaria não é atribuída ao Fornecedor: operação indevida ou negligente, manutenção inadequada, operação anormal ou em desacordo com as especificações técnicas, instalações inadequadas, equipamento energizado com tensão inadequada, influência de natureza química, eletroquímica, elétrica, climática ou atmosférica (ex. enchentes, inundações, descargas elétricas e raios, variações de tensão acima dos limites da norma nacional vigente, incêndios, terremotos, sabotagens, vandalismo e outros casos fortuitos ou de força maior).

Caso a Distribuidora opte pelo descarte dos equipamentos, o Fornecedor deverá possuir condições de realizar tal procedimento em acordo com a legislação ambiental vigente.

9. HOMOLOGAÇÃO

O processo de homologação de equipamentos de medição consiste na verificação da documentação técnica e das características operacionais dos equipamentos e/ou das soluções de medição.


Os conjuntos de medição devem ser submetidos ao processo de homologação sempre que se tratar de modelo sem histórico de fornecimento ou de modelo já fornecido, mas que teve projeto ou características relevantes modificadas.

Importante: Em caso de qualquer problema, a CPFL se reserva o direito de, a qualquer tempo, interromper o recebimento de qualquer modelo do produto (mesmo que haja contrato vigente) e solicitar nova homologação.

O processo de homologação CPFL é iniciado após a disponibilização da documentação técnica referente à cada modelo por parte do Fornecedor (9.1 - Documentação exigida).

Após o término do processo de homologação, será dado retorno ao Fornecedor sobre status de aprovação do equipamento (e/ou solução de medição) com a emissão de documento do resultado da homologação.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	29 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

9.1. Documentação exigida

O fabricante deverá enviar juntamente com a proposta técnica, **o relatório completo de todos os ensaios de TIPO e ROTINA especificados nas normas NBR 6856 e NBR 6855**, realizados em laboratórios certificados pela ISO 17025 e 02 vias dos seguintes desenhos:

- a) Contorno do equipamento com indicação das dimensões externas reais, detalhes de fixação, detalhes dos terminais e indicação da massa total do equipamento;
- b) Conectores externos, contendo dimensões, material e tipo;
- c) Placa de identificação;
- d) Diagrama de ligações.
- e) Lista de exceções conforme item 9.2;

Importante:

Serão aceitos apenas relatórios de ensaios realizados com, no máximo, 5 (cinco) anos anteriores a data de entrega da documentação;

A aceitação dos relatórios de ensaio deve ser verificada com a CPFL durante processo de homologação.

9.2. Lista de exceções

Todas e quaisquer exceções técnicas em relação a esta especificação deverão ser indicadas pelo Fornecedor em folha adequada, de maneira que se coloquem, clara e explicitamente, imediatamente as tabelas de características técnicas garantidas a qual se referem.

Caso o Fornecedor não se encontre em condições de garantir algum item, deverá preenchê-lo com informações estimadas, ou sinalizando uma exceção técnica.


10. ENSAIOS DE ROTINA E INSPEÇÃO

Durante o período de fabricação a CPFL reserva-se o direito de inspecionar os materiais e acessórios que compõem o fornecimento. Os ensaios a serem executados durante a fabricação deverão ter a data de sua realização comunicada à CPFL com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência.

A inspeção e ensaios finais deverão ser realizados imprescindivelmente na presença do Inspetor e somente após a aprovação definitiva de todos os documentos técnicos solicitados nesta Especificação.

A CPFL deverá ser comunicada pelo Fornecedor, com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência, da data em que o equipamento estiver pronto para a inspeção final, completo

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	30 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

com todos os seus acessórios e fiação, quando aplicável, acabada. Para tanto, deverá ser enviada uma programação de inspeção contendo as datas de início de realização de todos os ensaios, indicando os locais de realização e a duração prevista de cada um deles.

O Fornecedor deverá propiciar todas as facilidades e meios necessários para que o Inspetor possa realizar, com toda a segurança, os trabalhos de acompanhamento dos serviços e ensaios de rotina, onde quer que sejam executados.

Para efeito da inspeção e ensaios, independentemente de onde os mesmos sejam realizados, o Fornecedor deverá garantir o cumprimento da Norma Regulamentadora n.º 10 (NR-10), no tocante às instalações e serviços em eletricidade.

O Inspetor não realizará a inspeção caso entenda que as instalações postas a sua disposição para esse fim estejam, de alguma forma, colocando em risco sua segurança. Neste caso, o equipamento não será ensaiado, faturado ou embarcado, devendo aguardar a solução do problema.

Será de responsabilidade do Fornecedor, providenciar amostras, equipamentos, acessórios, instrumentação e pessoal qualificado para a realização dos ensaios, além das informações e dados necessários.

O Inspetor não tem autoridade para desobrigar o Fornecedor a atender o pedido ou esta especificação em quaisquer de seus aspectos, nem para exigir que sejam feitas alterações que envolvam custos adicionais à CPFL.

Antes do início de cada ensaio deverá ser exibido ao Inspetor o certificado de aferição de cada instrumento de medição a ser utilizado, emitido por laboratório que possua rastreabilidade de seus padrões.


Durante a inspeção deve ser realizado os ensaios de rotina conforme estabelecido em comum acordo entre o fornecedor e a CPFL em 100% das unidades do lote de entrega nos transformadores de potencial e transformadores de corrente utilizados no conjunto de medição.

A inspeção e ensaios deverão ser programados para dias úteis e durante o horário comercial, exceto para ensaios cuja realização se comprove ser necessária fora deste período. Casos excepcionais serão analisados e aprovados ou não pela CPFL.

a) Transformador de Potencial (NBR 6855)

- i. Verificação de marcação dos terminais e polaridade;
- ii. Ensaio de tensão suportável à frequência industrial em enrolamentos primários;
- iii. Medição de descargas parciais;
- iv. Ensaio de tensão suportável à frequência industrial em enrolamentos secundários e entre seções;

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	31 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

v. Exatidão.

b) Transformador de Corrente (NBR 6856)

- i. Verificação de marcação dos terminais e polaridade;
- ii. Ensaio de tensão suportável à frequência industrial em enrolamentos primários;
- iii. Medição de descargas parciais;
- iv. Ensaio de tensão suportável à frequência industrial em enrolamentos secundários e entre seções;
- v. Sobretensão entre espiras;
- vi. Exatidão;
- vii. Fator de segurança do instrumento.

11. EMBALAGEM E TRANSPORTE

Ao término da inspeção final e liberação do equipamento, o Fornecedor poderá iniciar o processo de embalagem para posterior transporte e armazenagem.

A embalagem e a preparação para embarque do equipamento são de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, estando sujeita à aprovação do inspetor.

O processo de embalagem deverá possibilitar a entrega do (s) equipamento (s) com todas as peças, partes e acessórios pertinentes a sua montagem, energização e operação no respectivo endereço de destino indicado no Pedido de Compra.


Será também responsabilidade do Fornecedor tomar todas as providências necessárias para o transporte até o local de entrega.

Qualquer dano ao equipamento decorrente de embalagem inadequada ou defeituosa será de responsabilidade do Fornecedor, que se obrigará a substituir as peças ou equipamento danificados, sem quaisquer ônus para a Distribuidora.

A embalagem deverá ser feita obedecendo fundamentalmente os princípios indicados a seguir:

a) O acondicionamento do equipamento e seus acessórios deverá ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro;

N. Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	32 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

b)A embalagem deve ser projetada de modo a suportar e facilitar as operações de embarque, desembarque manuseio e armazenamento, sem prejuízo à segurança dos operadores e integridade do equipamento;

c)A embalagem deverá ser adequada, de maneira a proteger o equipamento durante o transporte, sob condições de grande movimentação, transbordo, trânsito sobre estradas não movimentações por empilhadeiras e guindastes;

d)A embalagem deve se confeccionada preferencialmente em madeira;


e)Cada volume deverá ser identificado indelevelmente e de forma legível, compatível com a lista de embalagem que também deverá ser fornecida, com no mínimo as seguintes informações:

- i. Nome da concessionária;
- ii. Nome do equipamento;
- iii. Número do Pedido de Compra;
- iv. Número da nota fiscal;
- v. Número de série do equipamento;
- vi. Número sequencial da embalagem;
- vii. Quantidade de peças;
- viii. Peso bruto;
- ix. Peso líquido;
- x. Dimensões;
- xi. “Para cima” em um ou mais lados indicando, o topo do equipamento;
- xii. Nome do Fornecedor;
- xiii. Código do material.

f) O palete de transporte do Conjunto de Medição deve possuir uma identificação do número de série do equipamento.

12.SUPORTE TÉCNICO

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	33 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

Fornecedor deverá dar todo suporte técnico necessário para instalação do equipamento em campo e em testes de laboratório. Se solicitado, deverá disponibilizar um técnico para acompanhamento das instalações na área de concessão da CPFL.

13.LOCAL DE ENTREGA

A definir pela Distribuidora.

14.PROPOSTA TÉCNICA

O Fornecedor deverá disponibilizar proposta técnica referente a cada modelo de equipamento, em cada processo de compra (via plataforma específica), juntamente com toda a documentação existente. Os documentos fornecidos serão considerados no processo de avaliação técnica por parte da Distribuidora.

Importante:

a)Caso o Fornecedor não forneça toda a documentação necessária para a realização da avaliação técnica, os modelos correspondentes serão reprovados e não poderão seguir no processo de compra/venda;

b)A Distribuidora se reserva o direito de solicitar qualquer documento adicional durante o processo de avaliação técnica, mesmo que não esteja citado na presente especificação.

14.1. Lista de exceções

Todas e quaisquer exceções técnicas em relação a esta especificação deverão ser indicadas pelo Fornecedor em folha adequada, de maneira que se coloquem, clara e explicitamente, as tabelas de características técnicas garantidas a qual se referem.


Caso o Fornecedor não se encontre em condições de garantir algum item, deverá preenchê-lo com informações estimadas, ou sinalizando uma exceção técnica.

15.REGISTRO DE ALTERAÇÕES

15.1. Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	RESM	Bruno Pagiola De Oliveira
CPFL Paulista	RESM	Luiz Carlos Vieira
CPFL Paulista	RESM	José Teodoro dos Santos Junior
CPFL Paulista	RESM	Natalia Cristina Passos Pereira

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	34 de 37

 Público	Tipo de Documento:	Especificação Técnica
	Área de Aplicação:	Automação e Medição
	Título do Documento:	Especificação Conjunto de Medição ao Tempo

CPFL Piratininga	RESM	Alexander Linch Visentini
RGE	RESM	Luís Filipe de Sousa

15.2. Alterações

Importante:

a) O conhecimento das alterações apresentadas neste item não isenta o Fornecedor da leitura integral do documento;

b) O Fornecedor deverá indagar a Distribuidora sobre quaisquer dúvidas relacionadas com as mudanças indicadas neste item da especificação ou em qualquer outro ponto do documento.

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.4	02/02/2009	– Alterado Layout e Criado item 12 - Registros de Revisão.
1.5	21/05/2015	– Revisado item 8.8 - Caixa de Terminais.
1.6	16/03/2017	– Excluído os códigos 50-000-015-707, 50-000-015-708, 50-000-015-709, 50-000-015-710 e 50-000-015-711 (fora de padrão).
1.7	30/08/2017	– Revisado item 8.8 Caixa de Terminais.
1.8	29/09/2017	– Incluído código 50-000-016-115 Conjunto Med. Epóxi - Tipo 5.
1.9	28/02/2018	– Alterado o código 50-000-016-092 para 50-000-031-139 (ESL).
1.10	07/03/2018	– Incluído código de equipamento para 24,2kV.
1.11	02/05/2018	– Incluído código de equipamento para 36,2kV.
1.12	20/07/2018	<ul style="list-style-type: none"> – Revisado item 5.1 - Características Técnicas (alterado grupo de ligação do transformador potencial de 2 para 3b); – Revisado item 5.2 - Características Elétricas (excluído código de Conjunto de Medição de classe 36,2 kV e alterado códigos SAP); – Revisado item 5.3.3 - Para-raios (eliminado a instalação do equipamento do Conjunto de Medição) – Incluído item 5.3.6 - Placa de Identificação e Diagramática; – Revisado item 5.3.8 - Caixa de Terminais (incluído layout padrão de caixa de bornes); – Incluído item 5.3.10 - Layout Interno (definidas medidas mínimas); – Revisado item 5.3.11 - Condutores de

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
11178	Instrução	1.19	EDUARDO HENRIQUE DA SILVA	4/10/2022	35 de 37

		<p>conexão externa (definida bitola mínima e material);</p> <ul style="list-style-type: none"> – Incluído item 5.3.12 - Dispositivo de fixação do conjunto no poste; – Incluído item 5.3.13 - Pontos de içamento; – Incluído item 5.3.14 - Dispositivo de alarme de abertura de tampa; – Incluído item 5.3.15 - Etiquetas de Sinalização; – Incluído item 5.3.17 - Caixa para mostrador remoto; – Revisado item 5.4.2 - Termo de Garantia; – Revisado item 5.4.4 - Ensaios de rotina e Inspeção; – Alterado layout.
1.13	23/09/2019	<ul style="list-style-type: none"> – Modificação das características dos transformadores de potencial e transformadores de corrente; – Inclusão dos códigos de UNC (unidade compatível) para os códigos SAP existentes; – Inclusão das características dos orifícios de saída do Conjunto de Medição; – Modificação da posição da régua de bornes no interior do Conjunto de Medição; – Inclusão da legenda de régua de bornes; – Inclusão da furação para fixação do medidor de faturamento da tampa do Conjunto de Medição; – Modificação das dimensões da caixa para mostrador remoto; – Exclusão de ensaios rotina e tipo não aplicáveis ao equipamento; – Alterado layout.
1.14	01/11/2019	<ul style="list-style-type: none"> – Revisado item “DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA”; – Inserido indicativo de criação de novo código de material (CONJ MED-25KV-ATE 120:1-100X200-5A); – Incluído aviso para Fabricante no item “Características Construtivas”; – Modificada figura “Chapa de fixação dos componentes internos do Conjunto de Medição”; – Termo de garantia atualizado.
1.15	30/10/2020	<ul style="list-style-type: none"> – Modificada especificação dos cabos primários dos Conjuntos de Medição;

		<ul style="list-style-type: none"> – Incluída exigência de placa com número de série do Conjunto de Medição na face externa da tampa; – Modificado padrão de conexões das régua de bornes.
1.16	07/12/2020	<ul style="list-style-type: none"> – Modificadas figuras de diagramas de ligação indicadas no item 7.11 - Placa de identificação; – Modificado Layout padrão da régua de bornes, item 7.12 - Régua de bornes; – Modificada especificação da caixa para mostrador remoto, no item 7.19 - Caixa para mostrador remoto.
1.17	16/04/2021	<ul style="list-style-type: none"> – Código excluído: 50-000-037-979.
1.18		<ul style="list-style-type: none"> – Alterado layout (conforme GED 0); – Adicionado figuras para indicar a localização dos indicadores dos condutores do lado fonte (figura 1) e do suporte de fixação (figura 16); – Adicionado requisitos de identificação do lado fonte e carga; – Adicionado item 9 HOMOLOGAÇÃO – Alteração grau de proteção do mostrador remoto de 64 para 54; – Adicionado grau de proteção para o compartimento do conjunto de medição (IP54); – Reforçado a informação da posição da chave de aferição; – Adicionado a necessidade de realizar ensaios de rotina em 100% das unidades nos TP's e TC's do lote de entrega.