

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO .....	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO .....	2
4.	REFERÊNCIAS .....	2
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	3
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	4
7.	MATERIAL.....	5
7.1	Características Construtivas.....	7
7.2	Características Mecânicas.....	7
7.3	Identificação.....	8
7.3.1.	Placa de Identificação do TC.....	8
7.3.2.	Placa de identificação do secundário .....	8
7.3.3.	Placa de identificação dos terminais .....	8
7.3.4.	Na embalagem .....	8
7.4	Ensaio.....	8
7.4.1.	Ensaio de Tipo .....	8
7.4.2.	Ensaio de Recebimento.....	8
7.5	Amostragem .....	9
7.6	Transporte, Embalagem e Acondicionamento .....	9
7.7	Fornecimento .....	9
7.8	Garantia .....	9
8.	ANEXOS.....	9
8.1	Características Técnicas Garantidas - CTG.....	9

RESPONSÁVEL POR PM & CONSTRUCTION BRAZIL  
**Fernando Andrade**

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

## 1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos para aquisição de Transformador de Corrente de 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo.

Este documento se aplica a Enel Grids Brasil.

A presente política aplica-se ao Grupo Enel no que diz respeito à sua atuação no Brasil, de acordo com as leis, regulamentos, acordos coletivos e normas de governança aplicáveis, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados, que em qualquer situação, prevalecem sobre as disposições contidas neste documento.

A Lei Geral de Proteção de Dados, Lei nº 13.709/2018 (LGPD) e GDPR (Regulamento U.E. 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016), regulamentam o tratamento de dados pessoais. A LGPD define que tratamento é toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração, bem como que Dados Pessoais são todas as informações relacionadas a uma pessoa natural (pessoa física), que possa torna-la identificada ou identificável (tais como: nome, CPF, endereço, nome de familiares, perfil de consumo, geolocalização, número de Unidade Consumidora, etc., os quais de forma isolada, ou associada com dois ou mais, possam identificar direta, ou indiretamente, um titular de dados pessoais).

Os Tratamentos de Dados Pessoais realizados durante as atividades descritas neste documento, deverão estar devidamente mapeados no sistema de registro de tratamento de dados pessoais do Grupo Enel, conforme a Instrução Operacional n. 3341 - Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais e deverão ocorrer em consonância com as regras de Proteção De Dados Pessoais, GDS e Segurança da Informação do Grupo Enel, estabelecidas nas respectivas Políticas e Procedimentos internos, listados no item 4 deste documento.

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
0	30/12/2020	Emissão da especificação técnica.
1	17/07/2023	Revisão dos códigos na Tabela 1. Desenho cancelado: PM-Br 115.04.0.

## 3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

Responsável pela autorização do documento:

- Engineering Sup & Global St. Adoption

## 4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- Enel Human Rights Policy;
- Enel Global Compliance Program (EGCP);
- Política do SGI;
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antissuborno;
- Policy n.344 - Application of the General Data Protection Regulation (EU Regulation2016/679) within the scope of the Enel Group;
- Procedimento Organizacional n.1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel;
- Policy n.243 - Segurança da Informação;
- Policy n.33 – Information Classification and Protection;
- Policy n.347 – Policy Personal Data Breach Management;
- Policy n.1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3341 – Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais;
- Instrução Operacional n.3340 – Metodologia para Processo de Avaliação de Impacto na Proteção de Dados;
- Policy n.241 – Gestão de Crises e Incidentes Brasil;
- Policy n.25 – Management of Logical Access to IT Systems;
- Policy n.37 - Enel Mobile Applications;
- Procedimento Organizacional n.34 - Application Portfolio Management;
- Procedimento Organizacional n.35 - GDS Initiatives Planning and Activation;
- Procedimento Organizacional n.36 - Solutions Development & Release Management;
- Instrução Operacional n.944 - Cyber Security Risk Management Methodology;
- ASTM G155, Standard practice for operating xenon arc light apparatus for exposure of non-metallic materials;
- ABNT NBR IEC 60529, Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
- ABNT NBR 6856, Transformador de corrente – Especificação e ensaios;
- ABNT NBR 5426, Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

**Notas:**

- 1) O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da Enel, no local da inspeção, todas as Normas acima mencionadas, em suas últimas revisões;
- 2) Deverá ser usado o Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico) para todo e qualquer fornecimento a ser realizado.

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Macro Process: Gestão de Materiais

Process: Padronização de Componentes de Rede

## 6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras
Dado Pessoal	Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).
Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde)	<p>No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão;</li> <li>• Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa, tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital;</li> <li>• Dados relativos à saúde: dados pessoais relacionados com a saúde física ou mental de uma pessoa física, incluindo a prestação de serviços de saúde, que revelem informações sobre o seu estado de saúde.</li> </ul>
General Data Protection Regulation or GDPR	Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, relativo à proteção das pessoas naturais, no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados; e que revoga a Diretiva 95/46 / CE.
Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD	Lei Brasileira nº 13.709/18 promulgada em 14 de agosto de 2018, posteriormente alterada pela Lei 13.853/19, que dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

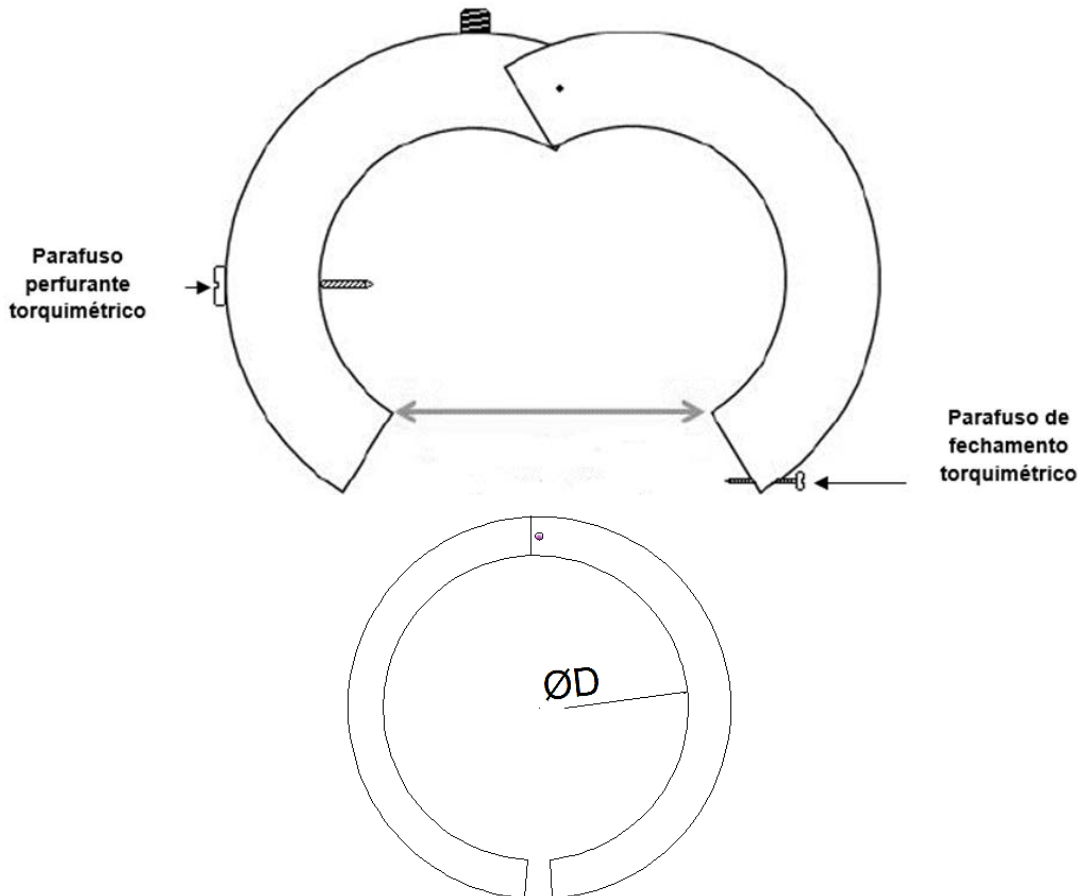
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Titular dos Dados Pessoais	Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.
Tratamento	Toda operação realizada com dados pessoais, como as que se referem a coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.

## 7. MATERIAL



**Figura 1** - TC para medida de Balanço – Uso Externo

**Nota:**

a) Diâmetro D em milímetros, conforme Tabela 1.

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

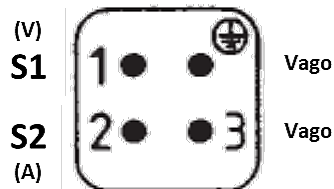
Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes



**Figura 2** - Plugue sistema de aquisição de corrente

**Nota:**

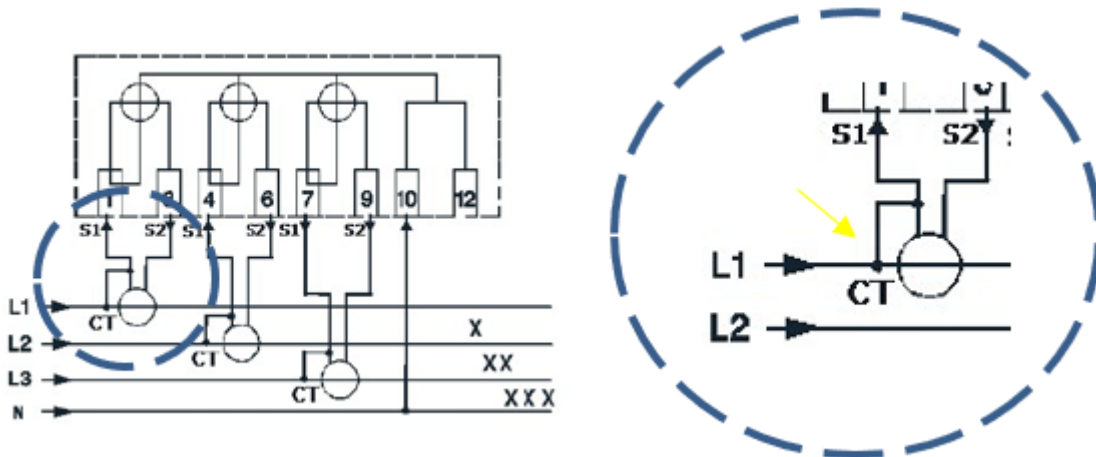
- a) O plugue de engate rápido deverá seguir o esquema de ligação da Figura 3.



**Figura 3** - Esquema de ligação plugue

**Nota:**

- a) Deve ser previsto para o sistema de aquisição do potencial um terminal perfurante, conforme ilustrado na Figura 4;
- b) Deve ser previsto espiral para proteção mecânica nas duas extremidades do cabo, isto é, TC e conector.



**Figura 4** - Sistema de aquisição

**Nota:**

- a) Alternativamente poderá ser apresentado soluções para aquisição do sinal de tensão, que serão avaliadas pelo corpo técnico da ENEL.

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

**Tabela 1 - Características e Códigos**

Item	Diâmetro - D (mm)	Tensão Máxima - Um (kV)	Tensão suportável à Frequência industrial durante 1 min. (kV)	Frequência (Hz)	Corrente suportável nominal (kA)		Exatidão	Fator Térmico Nominal	Corrente Primária Nominal In (A)	Corrente Secundária Nominal – Is (A)	Códigos SP	Códigos CE e RJ
					Curta duração durante 1 s	Valor de crista						
1	28	0,6	4	60	40.In	100.In	0,6C2,5 a C12,5	2	200	5	313083	990360
2	76				400	313084			990359			

**Material:**

- Enrolamentos:** Cobre eletrolítico com condutividade elétrica de 97,4% IACS;
- Núcleo:** Bipartido;
- Parafusos:** Tipo torquimétrico, conforme Figura 1;
- Parafusos perfurantes:** Devem ser compostos por material bimetálico, aço inox 316 ou materiais equivalente empregados em conectores de perfuração para conexão de condutores (sendo possível sua aplicação em condutores de alumínio e cobre);
- Condutor secundário:** Em cobre isolado para 750 V – 70°C em PVC com cobertura em polietileno (PE), 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> - 3 metros de comprimento, com no mínimo 2% de negro de fumo, na cor preta e veias nas seguintes cores: Branco e vermelho;
- Encapsulamento:** Resina epóxi ciclo alifática;
- Terminais e Conectores:** Os terminais secundários devem ser conectados a tomada da linha HA Conexel Modelo HA-3 HDC-HA-3BS (conector) com carcaça modelo HDC-HAD-7TOVL1/11P (carcaça).

**7.1 Características Construtivas**

- Destinado exclusivamente para medição de balanço de energia em baixa tensão;
- A fixação deve ser composta de duas partes articuladas com parafuso sangrador para aquisição do sinal de tensão, conforme detalhe na Figura 1;
- Deve ser inserido a indicação do sentido do fluxo de corrente do circuito primário do TC;
- Deve possuir duas alças para fixação do cabo ao TC com uso de abraçadeira;
- Os parafusos perfurantes devem ser capazes de suportar a massa do TC instalado, devendo ser informado seu comprimento e faixa de aplicação de condutores;
- A junção do condutor secundário com o corpo do TC deve possuir grau de proteção IP 68, conforme ABNT NBR IEC 60529 (O cabo S1 referência de tensão ligado no sangrador do TC);
- O encapsulamento deve possuir classe térmica igual ou maior que A (105 °C) resistente a intempéries, comprovado através da realização de ensaios, conforme ASTM G155 - Teste 1 - 2000 horas.

**7.2 Características Mecânicas**

- Informar em proposta técnica o torque necessário a ser empregado no parafuso torquimétrico.

**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

### 7.3 Identificação

- a) Todas as identificações e avisos afixados no equipamento devem ser redigidos em língua portuguesa do Brasil.

#### 7.3.1. Placa de Identificação do TC

- a) Conforme ABNT NBR 6856, item 10.1.

#### 7.3.2. Placa de identificação do secundário

- a) Deve ser em alumínio anodizado ou outro material não oxidável, fixada firmemente no corpo de resina do TC.

#### 7.3.3. Placa de identificação dos terminais

- a) Deve ser indicado a polaridade de S1 e S2.

#### 7.3.4. Na embalagem

A embalagem utilizada para os materiais desta aquisição deve conter as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Identificação completa do conteúdo;
- c) Tipo e quantidade;
- d) Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- e) Nome do usuário;
- f) Número da ordem de compra.

### 7.4 Ensaios

#### 7.4.1. Ensaios de Tipo

Ensaios conforme ABNT NBR 6856:

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Verificação da marcação dos terminais e polaridade;
- c) Exatidão;
- d) Elevação de temperatura;
- e) Corrente suportável nominal de curta duração e valor de crista da corrente suportável;
- f) Tensão suportável à frequência industrial sob chuva (para os transformadores de corrente de uso externo);
- g) Resistência ôhmica dos enrolamentos.

#### 7.4.2. Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a c) do item 7.4.1 deste documento.



**Assunto:** Transformador de Corrente 0,6 kV para Medida de Balanço – Uso Externo (PM-Br 115.04.1)

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

---

## 7.5 Amostragem

As amostragens devem ser realizadas conforme a norma ABNT NBR 5426:

- a) Inspeção visual e dimensional: Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção I;
- b) Verificação da marcação dos terminais e polaridade: Normal e simples, NQA 1,5% - Nível de inspeção S3;
- c) Exatidão: Normal e simples, NQA 4% - Nível de inspeção S3.

## 7.6 Transporte, Embalagem e Acondicionamento

- a) Prever embalagem que contribua com economia circular e meio ambiente, ou seja:
  - Uso de embalagem reutilizável;
  - Embalagem feita com matéria-prima reciclada.
- b) O material deve ser agrupado de forma adequada para evitar avarias na peça;
- c) O acondicionamento deve ser adequado ao transporte previsto, às condições de armazenagem e ao manuseio, de comum acordo entre o fabricante e usuário;
- d) Cada Transformador de Corrente deve ser embalado individualmente;
- e) Cabo do secundário amarrado com arame ou cinta plástica.

## 7.7 Fornecimento

Para fornecimento à Enel Grids Brasil deve-se ter protótipo previamente homologado.

## 7.8 Garantia

18 meses a partir da data de entrada em operação ou 24 meses, a partir da entrega, prevalecendo o prazo referente ao que ocorrer primeiro, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

## 8. ANEXOS

### 8.1 Características Técnicas Garantidas - CTG