



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	3
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	3
3.	UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	3
4.	REFERÊNCIAS	4
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	5
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	5
7.	MATERIAL	7
7.1	Características Construtivas.....	14
7.1.1.	Postes de concreto	14
7.1.2.	Tampas do compartimento da medição e da proteção	14
7.1.3.	Eletrodutos de PVC	16
7.2	Identificação.....	16
7.2.1.	Postes de concreto	16
7.2.1.1.	Identificação diretamente no concreto.....	17
7.2.1.2.	Identificação por placa metálica	17
7.2.1.3.	Identificação complementar com pintura na base do poste	18
7.2.2.	Tampas do compartimento da medição e da proteção	18
7.2.3.	Eletrodutos de PVC	18
7.3	Ensaios	18
7.3.1.	Ensaios de Tipo	18
7.3.1.1.	Postes de concreto	18
7.3.1.2.	Tampas do compartimento da medição e da proteção	19
7.3.1.3.	Eletrodutos de PVC	19
7.3.2.	Ensaios de Recebimento.....	19
7.3.2.1.	Postes de concreto	19
7.3.2.2.	Tampas do compartimento da medição e da proteção	19
7.3.2.3.	Eletrodutos de PVC	20
7.4	Amostragem.....	20
7.4.1.1.	Postes de concreto	20
7.4.1.2.	Tampas do compartimento da medição e da proteção	20
7.4.1.3.	Eletrodutos de PVC	20
7.5	Transporte, Embalagem e Acondicionamento	20
7.6	Fornecimento.....	21
7.7	Garantia	21


Especificação Técnica nº 2476
cod.: MAT-PMCB-EeA-24-2476-EDBR

Versão nº 00 data: 28/05/2026

Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

USO INTERNO


**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
[\(Link\)](#)

8.	ANEXOS	22
8.1	Características Técnicas Garantidas – CTG	22
8.2	Ilustração da montagem do Padrão de entrada com caixas de medição e proteção incorporadas	23

RESPONSÁVEL POR NETWORK DEVELOPMENT BRAZIL

Silvana Flavia D'Andrea



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Este documento define os requisitos técnicos e condições mínimas exigidas para fabricação, montagem e homologação de Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto.

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 torná-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	28/05/2026	Emissão da especificação técnica.

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



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

4. REFERÊNCIAS

- Procedimento Organizacional n.375 Gestão da Informação Documentada;
- 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;
- ABNT NBR 6323, Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- ABNT NBR 8451-1, Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - Parte 1: Requisitos;
- ABNT NBR 8451-3, Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - Parte 3: Ensaio mecânicos, cobrimento da armadura e inspeção geral;
- ABNT NBR 8451-4, Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - Parte 4: Determinação da absorção de água;
- ABNT NBR 8451-5, Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica – Parte 5: Postes de concreto para entrada de serviço até 1kV;
- ABNT NBR 13230, Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia;
- ABNT NBR 15465, Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho;
- ABNT NBR 16989, Postes de poliéster reforçado com fibra de vidro (PRFV) para redes de distribuição elétricas de até 36,2 kV - Especificação, métodos de ensaio, padronização e critérios de aceitação;

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- ASTM G15, Standard Practice for Operating Xenon Arc Lamp Apparatus for Exposure of Materials;
- ABNT NBR 7400, Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;
- ABNT NBR 7397, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente — Determinação da massa do revestimento por unidade de área — Método de ensaio;
- ABNT NBR 7398, Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;
- ABNT NBR 17088, Corrosão por exposição à névoa salina — Métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15820, Caixa para medidor de energia elétrica — Requisitos.

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.
- 3) A Enel reserva-se o direito de realizar, a qualquer tempo, inspeções no processo produtivo, visando verificar a aderência aos requisitos desta Especificação Técnica, bem como a conformidade com o processo de homologação (ACT).

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Gestão da Rede

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)	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.



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; • 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.
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.
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.
Padrão de Entrada	Compreende os tipos de quadros gerais da entrada de energia, caixas de medição, CDPM, CDPI, cabine de barramentos e demais equipamentos inerentes a infraestrutura elétrica
Ponto de Conexão (Distribuição)	Conjunto de materiais e equipamentos que se destina a estabelecer a conexão entre as instalações da distribuidora e do consumidor e demais usuários, caracterizando como o limite de responsabilidade de fornecimento



Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
([Link](#))

Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

7. MATERIAL

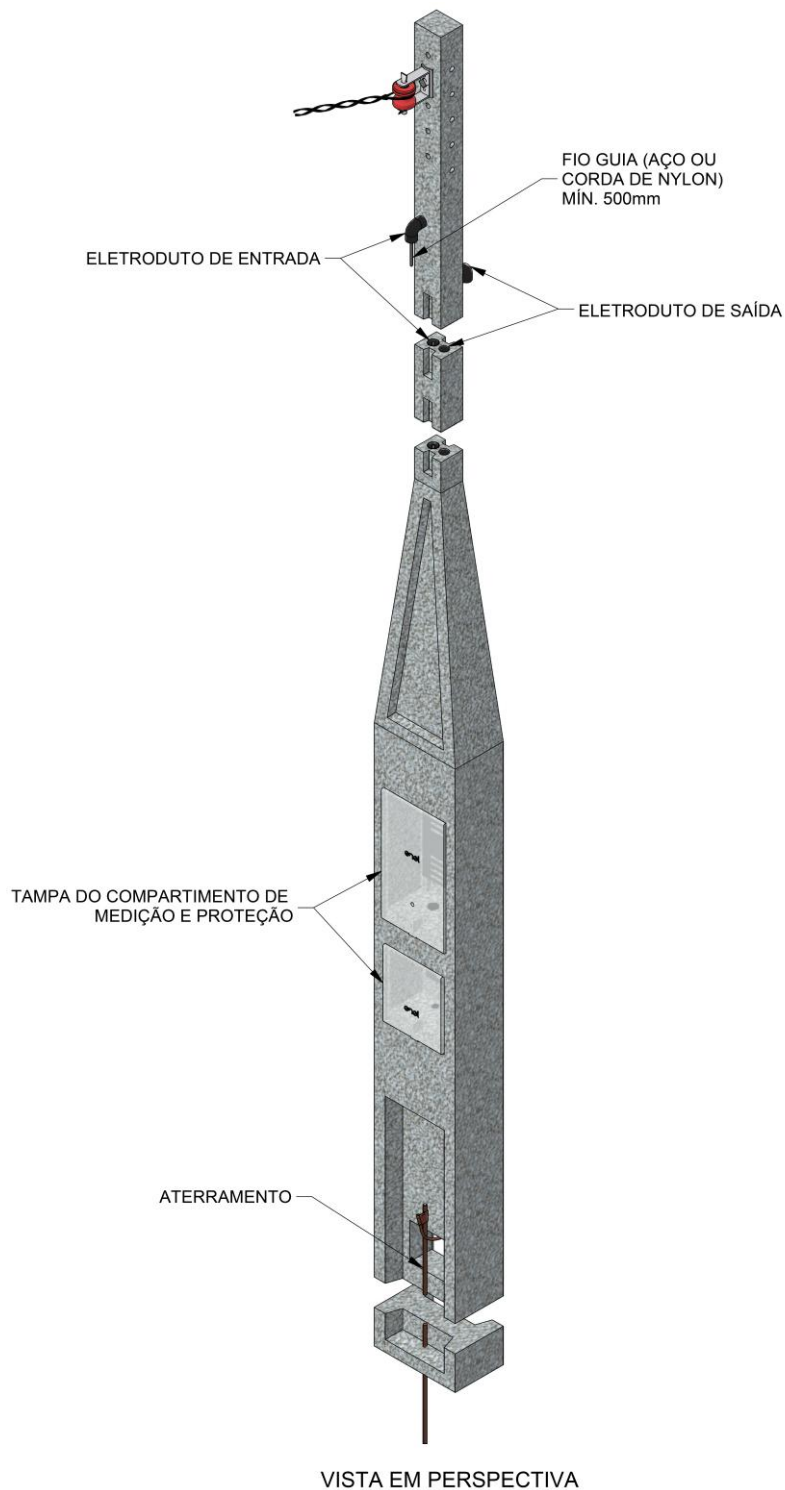


Figura 1 – Poste com uma medição e proteção incorporada – Vista geral

DOCUMENTO INVÁLIDO SE IMPRESSO OU GRAVADO



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

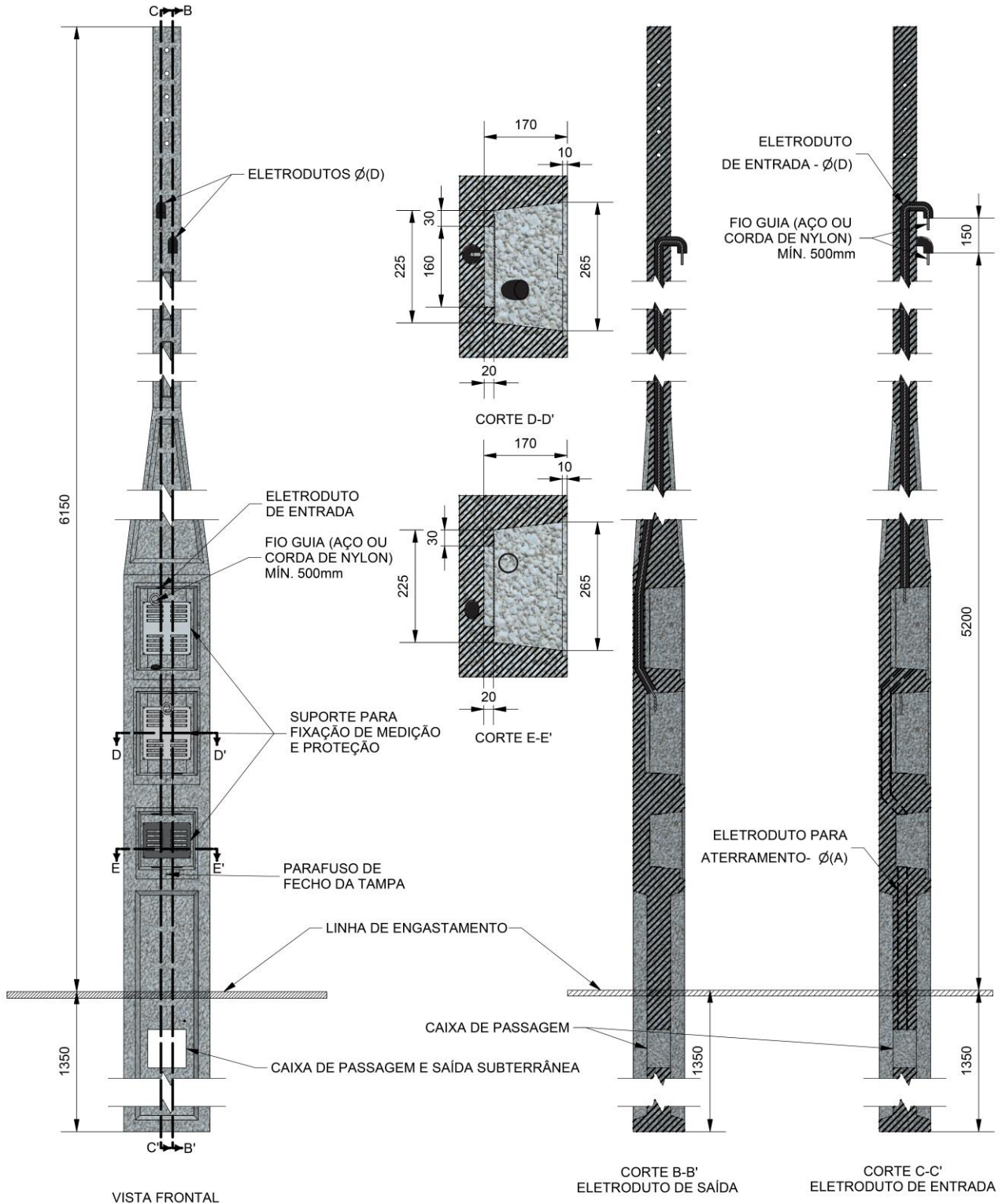


Figura 2 - Poste com uma medição e proteção incorporada – Vista frontal e cortes



Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
([Link](#))

Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

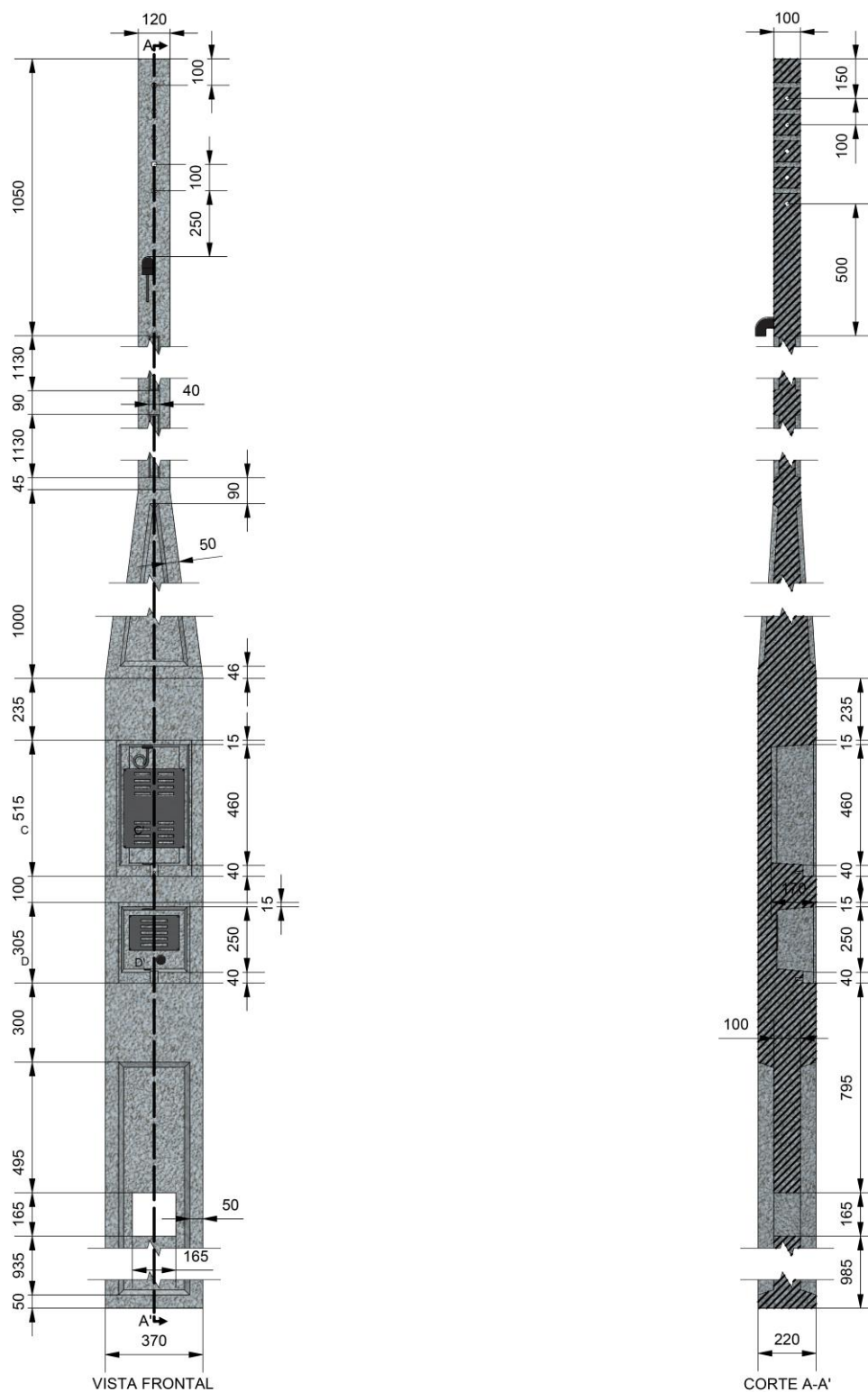


Figura 3 - Poste com uma medição e proteção incorporada – Vista frontal e corte lateral

Especificação Técnica nº 2476

cod.: MAT-PMCB-EeA-24-2476-EDBR

Versão nº 00 data: 28/05/2026

USO INTERNO



Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
([Link](#))

Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

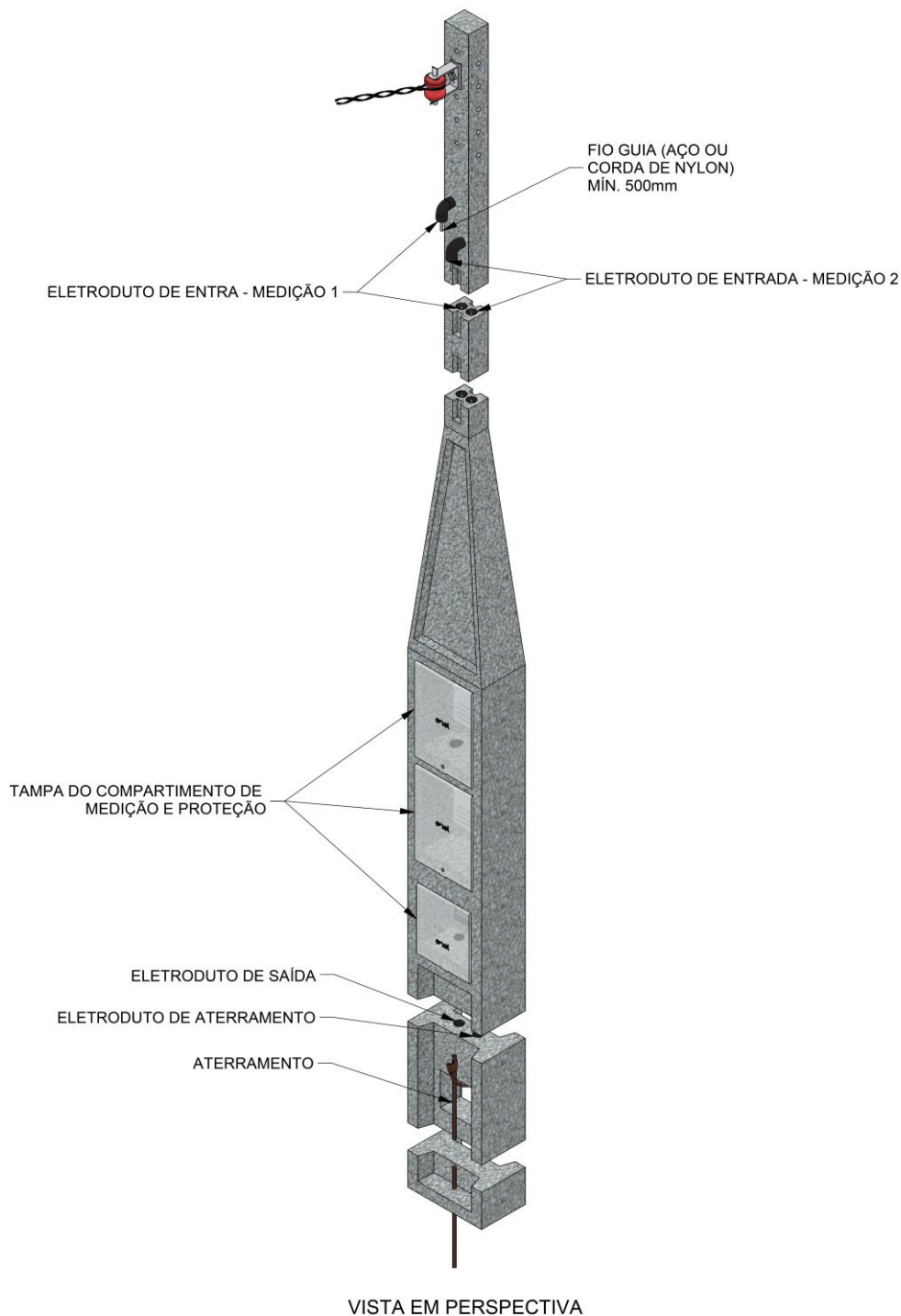


Figura 4 - Poste com duas medições e proteção incorporada – Vista geral



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

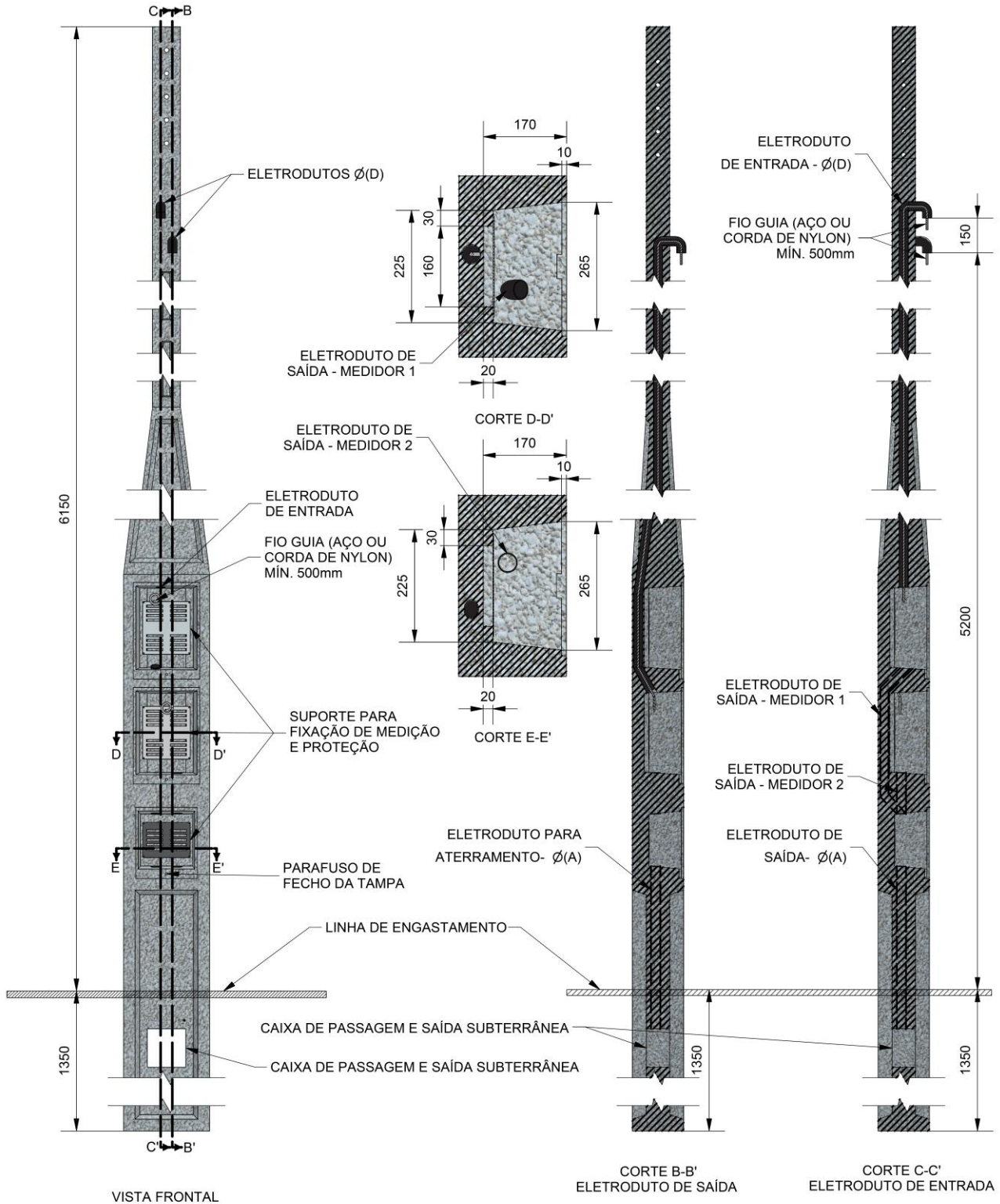


Figura 5 - Poste com duas medições e proteção incorporada – Vista frontal e cortes



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

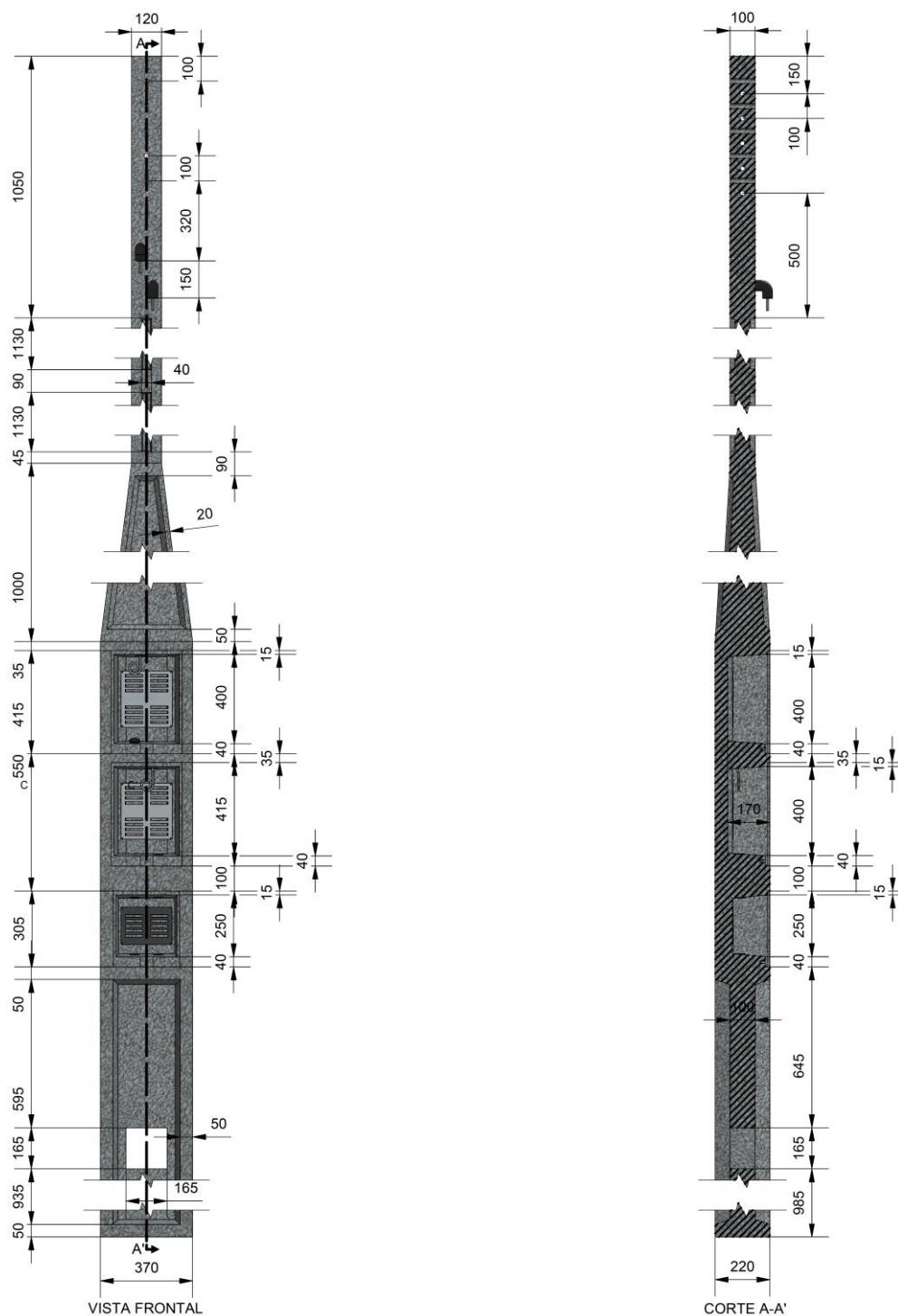


Figura 6 - Poste com duas medições e proteção incorporada – Vista frontal e corte lateral



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Tabela 1 – Característica dos postes para uma unidade consumidora

Item	Tipo de Fornecimento	Disjuntor (A)	Diâmetro do Eletroduto Entrada Mínimo ØD (mm)	Saída	Altura(m)	Resistência nominal (daN)	Carga de Ruptura (daN)	Engastamento (mm)
1	A1, B3 e C3	50	32	Aérea ou Subterrânea	7,5	100	200	1350
2	A2, B4 e C4	63						
3	B5 e C5	80						
4	B6 e C6	100	40			200	400	

Tabela 2 – Característica dos postes para duas unidades consumidoras

Item	Tipo de Fornecimento	Disjuntor (A)	Diâmetros dos Eletrodutos Entrada Mínimo ØD (mm)	Saídas	Altura(m)	Resistência nominal (daN)	Carga de Ruptura (daN)	Engastamento (mm)
5	2xA ou 2xB ou 2xC	Até 80	32	Subterrânea	7,5	100	200	1350
	1xA e 1xB							
	1xB e 1xC							
	1xA e 1xC							
6	B6 e C6	100	40			200	400	

Material:

Todos os itens abaixo devem ser fornecidos:

- Postes de concreto: Concreto armado;
- Eletroduto de entrada, aterramento, saída e pingadeira: deverão ser de PVC rígido na cor preta não propagante de chama de acordo com ABNT NBR 15465.
- Armação secundária deve ser estar conforme a especificação técnica Armação Secundária conforme a PM-Br 520.01;
- Fio de aço ou nylon comprimento mínimo 500mm;
- Placa universal para fixação da medição e proteção: policarbonato virgem, na cor preta, cinza claro ou bege, com espessura mínima de 3mm;
- Tampa do compartimento da de medição: vidro ou policarbonato virgem, transparente e incolor, com visor de vidro;
- Tampa do compartimento da proteção: vidro ou policarbonato virgem, transparente e incolor;
- Aterramento: A haste de aterramento deve estar conforme especificação Haste Circular de Aço Cobreado conforme a PM-Br 800.01;
- Caixa de inspeção em concreto;
- Conector de aterramento em cobre eletrolítico conforme PM-Br 710.25.0;
- Disjuntor conforme ABNT NM 60898 com corrente nominal conforme Tabela 1 ou Tabela 2.
 - Devem ser utilizados para proteção geral da entrada consumidora disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares e tripolares nas ligações monofásicas, bifásicas e trifásicas, respectivamente. Não são aceitos disjuntores com ajuste de corrente.



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

7.1 Características Construtivas

7.1.1. Postes de concreto

- a) As superfícies do poste em contato com a forma devem apresentar aparência lisa e uniforme;
- b) Os postes não podem apresentar ninhos de concretagem, armadura aparente, fendas ou fraturas;
- c) Não são permitidas pintura nem cobertura superficial para cobrir ninhos de concretagem ou fissuras;
- d) Os furos para passagem do cabo de aterramento devem ter eixo perpendicular ao eixo longitudinal do poste e ser totalmente desobstruídos e não deixar exposta nenhuma parte da armadura;
- e) O furo de aterramento superior deverá ser fechado com argamassa após a cura do concreto, para fácil remoção;
- f) Os postes devem apresentar um traço de referência indelével, paralelo à base e localizado na linha do engastamento;
- g) Os postes devem ser marcados com um sinal em baixo relevo indicando o seu centro de gravidade;
- h) Os postes devem possuir conicidade de 28 mm/m e 20 mm/m;
- i) O aterramento deve ser realizado em haste única.

7.1.2. Cabos

Os condutores dos ramais de entrada e saída deverão ser constituídos - vide tabelas GRI-EDBR-CNC-GRI-0017 / CNC-NDBR-DBR-24-1569-EDBR, isolamento para 750 V, do tipo flexível (7 fios) ou extraflexível.

- A1 até B4 : (63 A) ponto de conexão no medidor de kW/h (cabos entrada até o medidor de kw/h lado carga ¹).
- B5, B6 e C6 : ponto de conexão no poste (cabos de entrada até o poste) ².

¹ Para cabos do tipo flexível (7 fios), não será obrigatória a utilização de proteção nas extremidades. Para cabos do tipo extraflexível, as extremidades deverão possuir proteção mediante aplicação de terminal tipo ilhós adequado.

² A critério da Enel, poderá ser admitida a utilização de cabos concêntricos, desde que atendam aos requisitos técnicos aplicáveis.

7.1.3. Isolador

A ancoragem dos condutores do ramal de conexão deve ser feita através de suporte de isolador do tipo roldana (PM-Br 500.54), de porcelana ou de policarbonato.

A fixação do suporte de isolador nos postes, indicados, deve ser feita através de parafuso passante ou braçadeira de aço carbono zincada a quente

7.1.4. Proteção geral

O disjuntor da unidade de consumo deverá ser instalado em trilho apropriado, devidamente fixado ao fundo da caixa de proteção. Não será aceita a utilização de fundo em madeira para fixação do disjuntor.

7.1.5. Tampas do compartimento da medição e da proteção

- a) As caixas de medição e proteção deverão ser moldadas diretamente na face A do poste, conforme apresentado nas Figura 1 a 6;

**Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- b) A caixa de medição deve prever o fornecimento monofásico, bifásico ou trifásico;
- c) A placa de fixação do medidor e disjuntor devem ser de policarbonato, com espessura mínima de 3mm, e permitir a fixação do medidor e trilho do disjuntor através de parafuso;
- d) Não serão aceitos suportes de fixação para os medidores e disjuntores feitos de madeira;
- e) As tampas destinadas aos compartimentos de medição e proteção deverão ser confeccionadas em policarbonato com propriedades antichama, translucido, proteção contra radiação ultravioleta (UV) e espessura compatível com os esforços mecânicos previstos durante as etapas de instalação, operação e manutenção do conjunto.

Nota: A utilização de tampas em alumínio ou fibra de vidro poderá ser admitida, desde que comprovado o atendimento aos requisitos técnicos, de resistência mecânica, durabilidade e desempenho aplicáveis a esta Especificação Técnica e para o visor conforme:

- Deverá possuir formato circular ou quadrado, centralizado, com dimensão mínima de 150 mm de diâmetro ou lado, conforme aplicável, sendo confeccionado em policarbonato translucido ou vidro com espessura mínima de 3 mm, de modo a permitir a adequada visualização dos medidores.
- f) As tampas da medição e proteção deverão possuir abas laterais e pingadeira superior para evitar a penetração de água e devem possuir tampa para proteção contra vandalismo e penetração de umidade;
- g) O compartimento da medição deverá possuir dispositivo para lacre da tampa;
- h) As tampas do compartimento de proteção devem possuir uma janela com porta cadeado para operação do disjuntor, sem risco de contato com partes energizadas e intervenção de terceiros;
- i) O conector de aterramento deve ser de parafuso de 6 x 16 mm, cabeça redonda e fenda central com duas arruelas lisas de diâmetro externo de 14 a 19 mm, com 1,2 mm de espessura;
- j) A fixação da tampa da medição e proteção deve ser realizada conforme especificado na Figura 7;
- k) A proteção poderá ser instalada voltada para a propriedade;



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

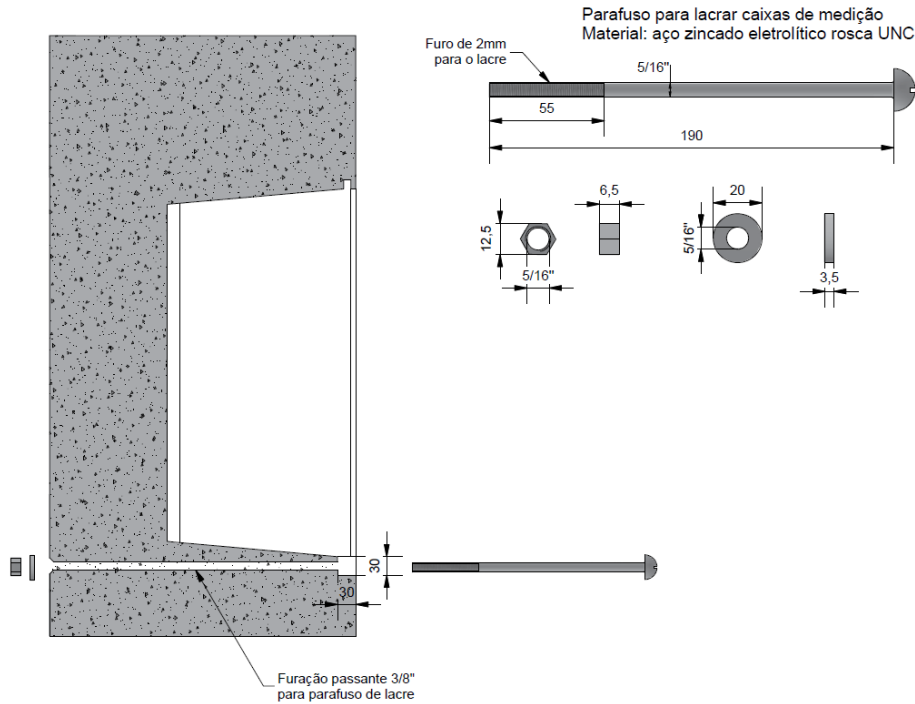
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA LATERAL

Figura 7 - Detalhe de fixação da tampa da medição e proteção

7.1.6. Eletrodutos de PVC

- Os eletrodutos de entrada devem ser independentes para cada cliente;
- Todos os eletrodutos de passagem devem ser embutidos no poste;
- Os eletrodutos devem seguir os posicionamentos das Figura 1 a 6 e com diâmetro descrito nas Tabela 1 e Tabela 2;
- No eletroduto de entrada do ramal de conexão e do ramal de entrada, o eletroduto deverá possuir pingadeira para proteção contra entrada de umidade. A pingadeira deverá ser confeccionada em PVC antichama, de diâmetro 1 1/4", e possuir encaixe tipo bolsa no eletroduto do ramal de conexão e entrada;
- Na extremidade externa do eletroduto de entrada deve ser instalada uma curva com ângulo de 135° ou 180° ou cabeçote;
- No eletroduto do ramal de entrada deve ser previsto, no máximo, uma curva de 90° próximo a caixa de medição;
- Na utilização de cabeçote não considerar essa instalação como curva, devendo, entretanto, o trecho do eletroduto do ramal de entrada ter no máximo 270°.

7.2 Identificação

7.2.1. Postes de concreto

Os postes devem apresentar a identificação gravada diretamente no concreto, de forma legível e indelével, ou em placa metálica resistente à corrosão, fixada no concreto, conforme a ABNT NBR 8451-1.



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

7.2.1.1. Identificação diretamente no concreto

- Nome ou marca do fabricante;
- Data (dia, mês e ano) de fabricação;
- Comprimento nominal (m);
- Resistência nominal (daN);
- Número de série;
- Sinal demarcatório do centro de gravidade;
- Traço de referência;
- Marca de engastamento.

7.2.1.2. Identificação por placa metálica

- A placa de identificação deve ser de alumínio ou de outro material resistente às intempéries, na cor natural da chapa e deve ser de acordo com a Figura 8;
- Além da placa, deve haver identificação diretamente no concreto, do traço demarcatório do engastamento e do traço de referência;
- A referência da placa deve ser a aresta inferior paralela 4000 mm da base;
- A posição do centro de identificação também pode ser indicada por meio de placa metálica;
- A fixação da placa no poste deve ser por meio de método adequado que impeça o arrancamento.

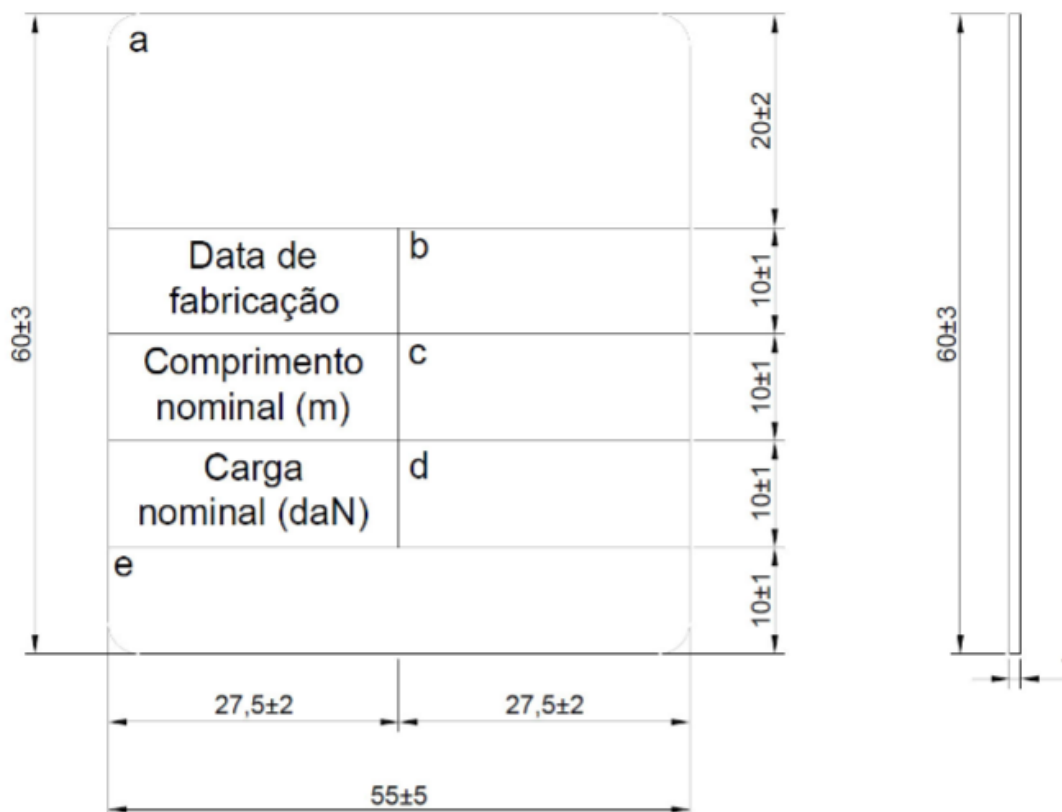


Figura 8 - Identificação na placa metálica

Nota: Dimensões em milímetros.

Legenda:



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- a. espaço para utilização da concessionária;
- b. espaço para colocação dos números representativos da data de fabricação dos postes (dia, mês e ano), com aproximadamente 5mm de altura;
- c. espaço para colocação do número representativo do comprimento nominal do poste;
- d. espaço para colocação do número representativo da resistência nominal do poste, com aproximadamente 5mm de altura;
- e. espaço para colocação do nome ou marca comercial do fabricante e do número de série de fabricação. Informar também, quando for o caso, a classe de agressividade ambiental, gravando no concreto ou na placa metálica as letras CA III ou CA IV.

7.2.1.3. Identificação complementar com pintura na base do poste

- a) Comprimento nominal (m);
- b) Resistência nominal (daN);
- c) Dia, mês e ano de fabricação;
- d) Número de série.

7.2.2. Tampas do compartimento da medição e da proteção

- a) Nome ou marca comercial do fabricante (no corpo e na tampa);
- b) Mês e ano da fabricação (no corpo e na tampa);
- c) Número de série ou lote de fabricação (corpo e tampa);
- d) A marca Enel (na tampa);
- e) Identificação da matéria-prima das caixas conforme a ABNT NBR 13230 (corpo e tampa).

7.2.3. Eletrodutos de PVC

Devem ser gravadas no eletroduto, de forma legível e indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Diâmetro nominal;
- c) O termo: "eletroduto";
- d) Mês e ano de fabricação;
- e) Código de rastreabilidade do lote;
- f) A norma ABNT NBR 15465.

7.3 Ensaios

7.3.1. Ensaios de Tipo

7.3.1.1. Postes de concreto

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Ensaio de elasticidade, conforme a ABNT NBR 8451-1 e 8451-3:
 - Não podem apresentar flechas superiores a 3,5% do comprimento nominal sob carga nominal;
 - Não podem apresentar flecha residual superior a 0,35% do comprimento nominal sob 140% da carga nominal.
- c) Ensaio de ruptura, conforme a ABNT NBR 8451-1 e 8451-3:
 - A carga de ruptura não pode ser inferior a duas vezes a carga nominal.



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- d) Ensaio de cobrimento da armadura, conforme a ABNT NBR 8451-3;
- e) Ensaio de absorção de água, conforme a ABNT NBR 8451-4;
- f) Ensaio de torção, conforme a ABNT NBR 8451-3;
- g) Ensaio para verificação do momento fletor (MA) no plano de aplicação da carga nominal e ensaio da carga vertical, conforme a ABNT NBR 8451-3.

7.3.1.2. Tampas do compartimento da medição e da proteção

Os ensaios listados nas alíneas devem ser realizados conforme a ABNT NBR 15820.

- a) Ensaio de resistência mecânica;
- b) Ensaio de deslocamento da tampa;
- c) Verificação das cargas axiais;
- d) Verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos externos (Código IK-10);
- e) Verificação do grau de proteção (Código IP-54);
- f) Verificação da estabilidade térmica — Resistência ao envelhecimento;
- g) Ensaio de inflamabilidade por fio incandescente;
- h) Ensaio de inflamabilidade a propagação de chamas;
- i) Ensaio de resistência às intempéries;
- j) Ensaio de elevação de temperatura;
- k) Ensaio para identificação da matéria prima.

7.3.1.3. Eletrodutos de PVC

Os ensaios devem ser realizados conforme especificado na ABNT NBR 15465.

- a) Verificação visual e dimensional;
- b) Resistência à compressão;
- c) Resistência ao impacto;
- d) Resistência ao calor;
- e) Resistência à chama;
- f) Rigidez dielétrica;
- g) Resistência do isolamento elétrico;
- h) Resistência a UV, conforme ASTM G155.

7.3.2. Ensaios de Recebimento

7.3.2.1. Postes de concreto

Os ensaios de recebimento são os ensaios citados nas alíneas a) a f) do **item 7.3.1.1** deste documento.

7.3.2.2. Tampas do compartimento da medição e da proteção

Conforme ABNT NBR 15820.

- a) Inspeção geral;
- b) Verificação dimensional;
- c) Ensaio de resistência mecânica;
- d) Ensaio de deslocamento da tampa;
- e) Verificação das cargas axiais;
- f) Verificação do grau de proteção contra impactos mecânicos externos (Código IK-10);



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- g) Ensaio para identificação da matéria prima;
- h) Ensaio de abertura e fechamento da caixa.

7.3.2.3. Eletrodutos de PVC

Os ensaios de recebimento são todos os ensaios citados nas alíneas a) a g) do item 7.3.1.3 deste documento.

7.4 Amostragem

7.4.1.1. Postes de concreto

- a) Inspeção visual e dimensional — (Amostragem Dupla, NQA 1 ,5% - Nível de inspeção I);
- b) Ensaio de elasticidade — (Amostragem simples, NQA 1 ,5% - Nível de inspeção S3);
- c) Ensaio de carga de ruptura, cobrimento de armadura, absorção de água e torção, conforme a ABNT NBR 8451-1:
 - O tamanho da amostra para efetuar os ensaios de carga de ruptura, cobrimento da armadura, absorção de água e torção deve ser de um poste em cada 200 unidades de um mesmo lote, convenientemente subdivididos em sublotes de 200 unidades;
 - No caso do ensaio de carga de ruptura a amostra deve conter no mínimo dois postes. Portanto, quando, em função do tamanho do lote, for gerada uma amostra composta por apenas um poste, esta quantidade deve ser aumentada para dois postes, mantendo-se a proporção de um poste a cada 200 unidades para as demais situações;
 - Para verificação do teor médio de absorção de água, retiram-se quatro corpos de prova de cada poste que foi submetido ao ensaio de ruptura;
 - Quando a verificação do cobrimento da armadura for feita por processo não destrutivo, deve-se adotar NQA 1,5%;
 - Os ensaios são considerados satisfatórios se não houver falha. Caso um dos ensaios realizados não seja satisfatório, o fabricante deve repetir este ensaio em uma amostra equivalente ao dobro da primeira, sem qualquer ônus para o comprador e, no caso de qualquer falha ocorrer, todo o lote sob inspeção deve ser rejeitado.

7.4.1.2. Tampas do compartimento da medição e da proteção

- a) Para todos os ensaios: nível especial de inspeção S2, NQA 2,5% e plano de amostragem simples.

7.4.1.3. Eletrodutos de PVC

Conforme especificado na ABNT NBR 15465.

7.5 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.
- a) Para o transporte dos postes é necessário equipamentos como: Cinta polimérica para elevação de carga, garras pantográficas, balancins e alavancas;
- b) Providenciar para que os postes a serem carregadas sejam distribuídos de tal forma que não sofram avaria nos transportes evitando arraste dos postes sobre os outros e sobre os dispositivos de travamento



Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

que evitam impacto sobre eles. A carga deve ser dividida de forma a não desequilibrar o veículo transportador;

- c) O acondicionamento deve ser projetado de modo a reduzir o tempo de carga e descarga, sem prejuízo a segurança dos operadores.

7.6 Fornecimento

A aquisição e instalação de materiais que fazem parte dos padrões de entrada das unidades consumidoras são de responsabilidade do consumidor, porém requer homologação pela Enel Grids Brasil.

7.7 Homologação

Para homologação o fabricante deve submeter o(s) equipamento(s) ao processo de homologação conforme especificado pela MAT-NDBR-DBR-24-1566-EDBR e seguintes requisitos:

- a) O fabricante deverá submeter o produto ao processo de Avaliação de Conformidade Técnica (ACT), conforme requisitos aplicáveis da Distribuidora, previamente à sua utilização ou fornecimento. Somente serão aceitos produtos aprovados e homologados pela Distribuidora.
- b) O fabricante deverá disponibilizar, para fins de avaliação técnica e homologação, protótipo(s) representativo(s) do produto objeto desta Especificação Técnica, em configuração idêntica àquela destinada à fabricação seriada e fornecimento comercial.
- c) O protótipo deverá contemplar todos os componentes, acessórios, materiais, dispositivos de fixação, identificação e acabamentos previstos para o produto final.
- d) O fabricante deverá disponibilizar protótipo funcional completo para avaliação física pela Enel, incluindo verificação de montagem, ergonomia operacional, resistência mecânica, sistema de fechamento, fixação de componentes internos, visor, tampas, compartimentos de medição/proteção e acessibilidade para instalação e manutenção.
- e) O não atendimento aos requisitos desta Especificação Técnica poderá resultar na rejeição do protótipo, suspensão do processo de homologação ou solicitação de adequações pelo fabricante.
- f) Os custos relativos ao fornecimento do protótipo, transporte, ensaios, adequações e disponibilização para inspeções serão de responsabilidade do fabricante, salvo disposição em contrário definida pela Distribuidora.
- g) Qualquer alteração em componentes, matéria-prima, processo produtivo, dimensões, características construtivas ou fornecedores críticos deverá ser previamente comunicada à Distribuidora e poderá exigir novo processo de homologação.
- h) A Distribuidora poderá, a qualquer tempo e independentemente da homologação concedida, realizar auditorias ou inspeções em fábrica para verificar a manutenção das condições técnicas e produtivas originalmente aprovadas.
- i) A validade da homologação estará condicionada à manutenção das características técnicas do produto e dos relatórios apresentados, podendo ser requerida revalidação conforme critérios da Distribuidora. Relatórios de ensaio possuem prazo máximo de validade conforme normativos aplicáveis.

7.8 Garantia

- a) Para o poste: O fornecedor deve garantir que os postes fabricados conforme ABNT NBR 8451-1 devem ter vida útil projetada de no mínimo 35 anos a partir da data de fabricação. O fornecedor deve garantir período mínimo contra falha de fabricação de cinco anos. Admitindo um percentual de falhas de 1% a cada cinco anos subsequentes, totalizando 6% no fim do período de 35 anos, tendo como parâmetro o lote adquirido.



**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
[\(Link\)](#)

Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- b) Para tampa e outros materiais internos: 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



Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)

Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

Áreas de aplicação

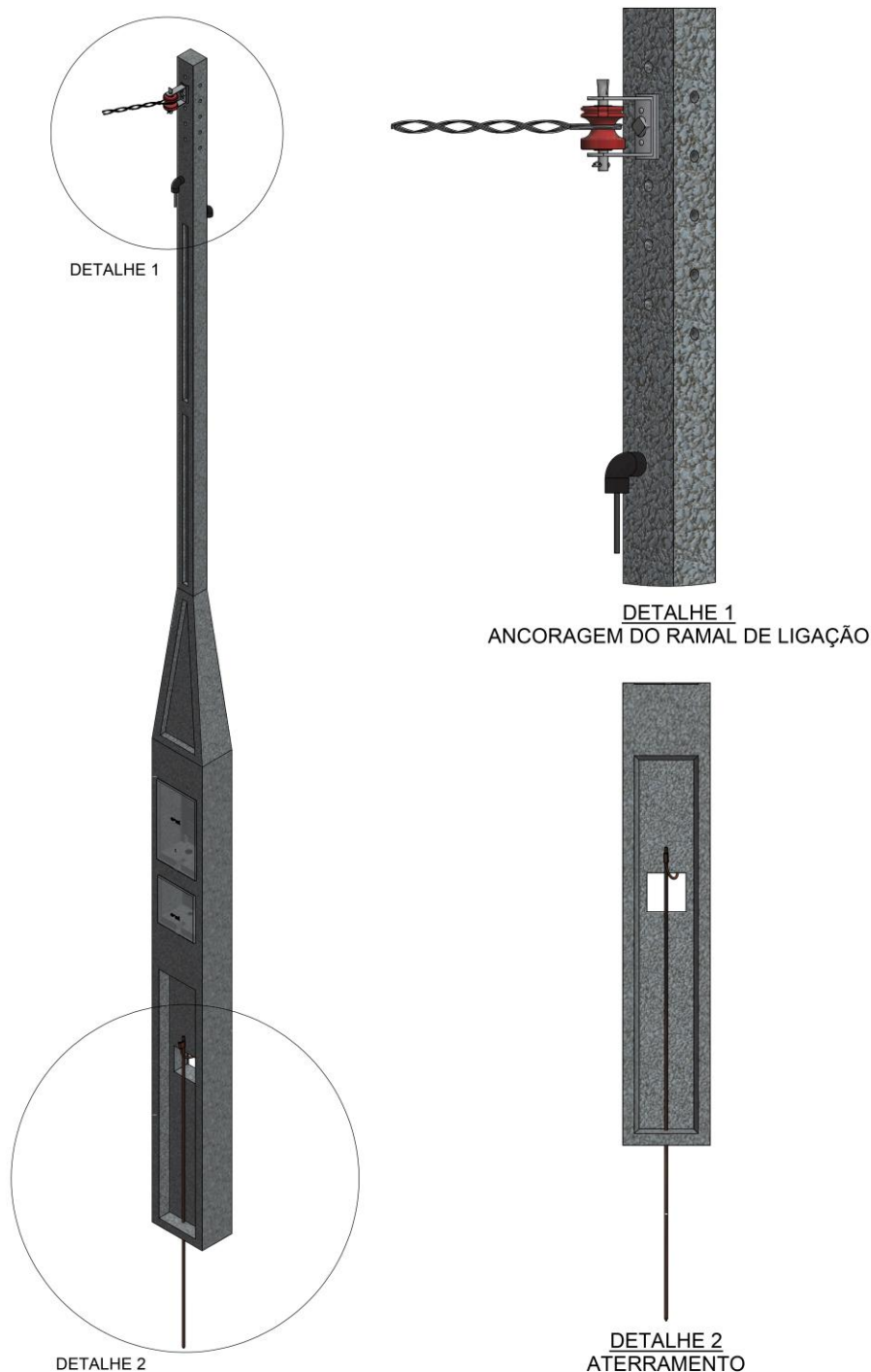
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

8.2 Ilustração da montagem do Padrão de entrada com caixas de medição e proteção incorporadas





Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)

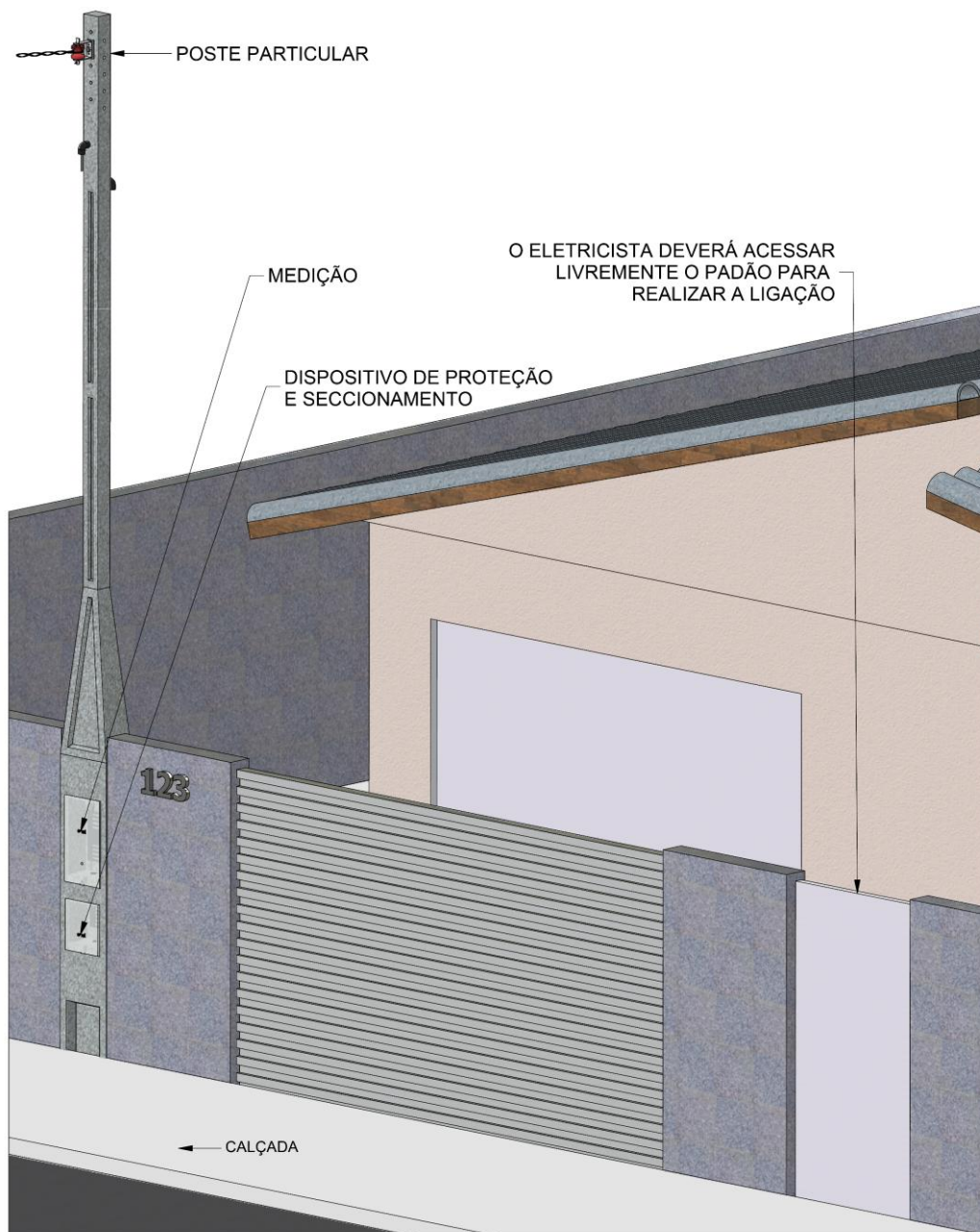
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nota: A proteção poderá ser instalada voltada para a propriedade.



Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
([Link](#))

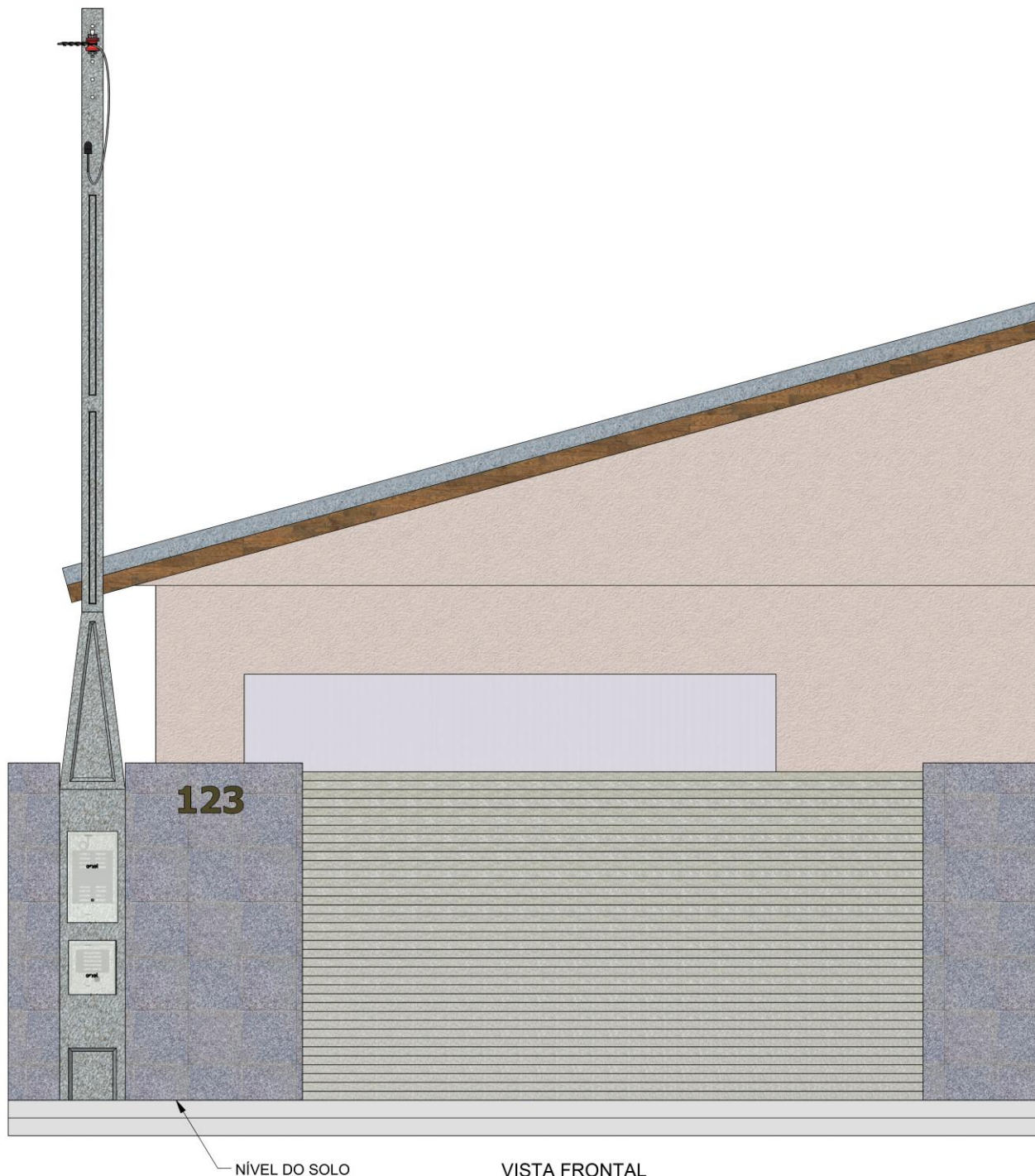
Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Especificação Técnica nº 2476

cod.: MAT-PMCB-EeA-24-2476-EDBR

Versão nº 00 data: 28/05/2026

USO INTERNO

**Assunto: Caixas de Medição e Proteção Incorporadas ao Poste de Concreto (PM-Br 317.25)****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**Feedback
Documentos
Técnicos do SGI**
[\(Link\)](#)

