



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO	3
4.	REFERÊNCIAS	3
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	5
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	5
7.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	7
7.1.	Considerações Gerais	7
7.2.	Materiais Utilizados.....	8
7.2.1.	Postes	8
7.2.2.	Conjunto de Medição	10
7.2.3.	Ferragens.....	10
7.2.4.	Fundações	10
7.3.	Padrão Construtivo	11
7.3.1.	Considerações Gerais	11
7.3.2.	Estruturas.....	11
7.4.	Aterramento	18
7.5.	Afastamentos Mínimos	18
8.	ANEXOS.....	22
9.	VISTOS.....	140

RESPONSÁVEL POR NETWORK DEVELOPMENT BRAZIL
Silvana Flavia D'Andrea

**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 padrões de construção e os requisitos técnicos mínimos para a medição de circuitos e de unidades consumidoras em média tensão. Aplica-se exclusivamente às redes de distribuição aérea constituídas por condutores nus ou cabos cobertos, com classe de tensão até 36,2 kV, destinadas a utilização em áreas urbanas e rurais.

Na aplicação desta especificação técnica é necessário observar as seguintes regras de transição:

- a) Na aplicação desta especificação técnica, deve-se observar a regra de transição que estabelece sua vigência a partir de 120 dias contados da data de sua publicação, sendo válida para as concessionárias Enel Distribuição Ceará, Enel Distribuição Rio e Enel Distribuição São Paulo.
- b) Após a publicação do documento e até a data de entrada em vigor, a aplicação desta norma terá caráter opcional.

Este documento é aplicável em todas as empresas da Enel Brasil referentes à linha de negócios de Grids e para empresas contratadas e subcontratadas.

A presente documento 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 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.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	24/04/2023	Emissão da especificação técnica.
2	19/05/2026	Esta revisão cancela e substitui: ⇒ PD-4.015 - Conjunto de Medição Externo em Rede de Distribuição Aérea 15kV; ⇒ Cancela Desenho 48 - Estrutura N3-N3 SEE da norma CNS-OMBR-MAT-22-1436-EDBR e substituindo pelas alternativas apresentadas nas Tabela 1 a Tabela 4; ⇒ Cancela os Desenhos abaixo da CNS-OMBR-MAT-22-1437-EDBR e substituindo pelas alternativas apresentadas nas Tabela 1 a Tabela 4:

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenho 11 – Estrutura CE2H.SEEA ▪ Desenho 12 – Estrutura CE3-SEEA ▪ Desenho 13 – Estrutura CE2H-SEES ▪ Desenho 14 – Estrutura CE2H-SEEA <p>Revisão e inclusão de novas estruturas na norma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Revisão das estruturas de medição de circuitos de 15kV (Desenho 1 e Desenho 2); ⇒ Inclusão de estruturas de conexão e medição de subestação de entrada de energia (SEE) em média tensão através do ramal de entrada subterrâneo de 15kV e 36,2kV para Enel SP (Desenho 3 ao Desenho 6); ⇒ Inclusão de estruturas de conexão de subestação de entrada de energia (SEE) em média tensão para ramal de conexão aéreo 15kV, 24,2kV e 36,2kV para Enel CE, Enel RJ e Enel SP (Desenho 7 ao Desenho 10); <p>Inclusão de estruturas de conversão de medição de subestação de entrada de energia (SEE) em média tensão para ramal de conexão aéreo e ramal de entrada subterrâneo de 15kV para Enel SP (Desenho 11 ao Desenho 15).</p>

3. UNIDADES RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Enel Grids Brazil / Network Development Brazil / Engineering Support and Global Standards Adoption Brazil.

Responsável pela autorização do documento:

- Enel Grids Brazil / Network Development Brazil;
- Enel Grids Brazil / Network Development Brazil / Engineering Support and Global Standards Adoption Brazil;
- Enel Grids Brazil / Health, Safety, Environment and Quality Brazil / Quality Brazil.

4. REFERÊNCIAS

- Código Ético do Grupo Enel;
- Plano de Tolerância Zero à Corrupção;
- Política de Direitos Humanos Enel;
- Programa Global de Compliance Enel;
- 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;



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: **GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

- ISO 55001 – Sistema de Gestão de Ativos;
- Manual do Sistema de Gestão Integrado nº 25 – Enel Distribuição;
- Procedimento Organizacional n.1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel;
- Policy n.1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- NR-10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-35, Trabalhos em Altura.
- GSS002, GLOBAL STANDARD, Concrete Poles for Distribution Networks;
- GSC003, GLOBAL STANDARD – Concentric-Lay Bare Conductors;
- GSS004, GLOBAL STANDARD, Fiber Glass Reinforced Resin Poles for Distribution Network;
- GSCC010, GLOBAL STANDARD, Composite Insulators for Medium Voltage Lines;
- GSCC021, GLOBAL STANDARD – Covered Conductor for MV Lines;
- GRI-EDBR-CNS-GRI-0006 / CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR, Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- GRI-EDBR-CNC-GRI-0004 / CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV;
- GRI-EDBR-CNS-GRI-0013 / CNS-OMBR-MAT-18-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão;
- GRI-EDBR-CNS-GRI-0012 / CNS-OMBR-MAT-21-1022-EDBR - Fundações para Postes da Rede de Distribuição Aérea.
- GRI-EDBR-CNS-GRI-0011 / CNS-OMBR-MAT-22-1436-EDBR - Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão com Condutores Nus até 36,2kV;
- GRI-EDBR-CNS-GRI-0018 / CNS-OMBR-MAT-22-1437-EDBR - Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão com Condutores Cobertos até 36,2kV;
- MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), Conjuntos de Medição 15 e 36,2kV;
- GRI-EDBR-WKI-GRI-0330 / WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR, Materiais em Zonas de Corrosão no Sistema Elétrico da Enel;
- ABNT NBR 5422, Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica;
- ABNT NBR 15688, Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Condutores Nus;
- ABNT NBR 15992, Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Cabos Cobertos Fixados em Espaçadores para Tensões até 36,2 kV;
- ABNT NBR 16527, Aterramento para sistemas de distribuição.

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

5. POSIÇÃO DO PROCESSO COM RELAÇÃO À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Value Chain: Engineering

Macro Process: Network Engineering

Process: Network Design

6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Área Enel Grids Brasil	Unidade da distribuidora localizada em cada estado (CE, RJ e SP)
Áreas de Corrosão	Ambientes de exposição à corrosão, leve, média ou pesada, classificadas conforme WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
Aterramento	Ligação elétrica intencional com a terra, em caráter permanente ou temporário, para fins funcionais ou de proteção.
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. 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.
Distribuidora	Agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de Distribuição de Energia Elétrica. Para este documento entende-se por: Enel Distribuição Ceará ou Enel Distribuição Rio ou Enel Distribuição São Paulo
Entrada Consumidora	Conjunto de equipamentos, condutores e acessórios instalados entre o ponto de conexão e a medição, proteção e transformação.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Equipamento de Telecomunicação	Dispositivo de propriedade da Detentora ou da Ocupante, com função de transformação, regulação, manobra, proteção, medição, alimentação, distribuição, emenda e acomodação da reserva técnica, necessário à prestação de serviços, conforme GRI-EDBR-CNC-GRI-0009 / CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR.
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.
MT	Média Tensão - Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e inferior a 69 kV.
Padrão de Entrada	Compreende os tipos de subestações primárias de entrada de energia e demais equipamentos inerentes a esta.
Ponto de Conexão	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.
Rede de Distribuição Rural (RDR)	Parte do sistema de distribuição de energia elétrica implantada fora do perímetro urbano de cidades, distritos, vilas e povoados.
Rede de Distribuição Urbana (RDU)	Parte do sistema de distribuição de energia elétrica implantada dentro do perímetro urbano de cidades, distritos, vilas e povoados.
Rede convencional	Rede de distribuição aérea com condutores nus de sistemas monofásicos e trifásicos de baixa e média tensão até 36,2 kV.
Rede compacta	Rede de distribuição aérea de energia elétrica com cabos cobertos fixados em espaçadores sustentados por cabo mensageiro, apresentando uma configuração compacta, até 36,2 kV
Sistema de Distribuição	Sistema de transferência de energia elétrica para os consumidores, a partir dos pontos onde se considera terminada a transmissão (ou subtransmissão), até a medição da energia, inclusive.
Ramal de Entrada	Conjunto de condutores e acessórios instalados pelo consumidor entre o ponto de conexão e a medição ou a proteção de suas instalações.
Ramal de Conexão	Conjunto de condutores e acessórios instalados pela Enel entre o ponto de derivação da sua rede e o ponto de conexão.
Titular dos Dados Pessoais	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.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Siglas e Palavras-Chave	Descrição
Subestação	Parte das instalações elétricas da unidade consumidora atendida em tensão primária de distribuição que agrupa os equipamentos, condutores e acessórios destinados à proteção, medição, manobra e transformação de grandezas elétricas.
SEE	Subestação de Entrada de Energia - Subestação que é alimentada pela rede de distribuição de energia da Distribuidora e que contém o ponto de conexão e a origem da instalação.
UC	Unidade Consumidora - Conjunto composto por instalações, equipamentos elétricos, condutores e acessórios, incluída a subestação, quando do fornecimento em tensão primária, caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em apenas um ponto de conexão, com medição individualizada, correspondente a um único consumidor e localizado em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas.

7. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

7.1. Considerações Gerais

Nesse documento apresenta os requisitos de padronização das estruturas destinadas à instalação de conjuntos de medição aplicados na **medição de circuitos** e nas **unidades consumidoras** de média tensão, em diferentes condições operacionais, em redes de distribuição aérea. Aplica-se as configurações de rede compostas por condutores nus ou cabos cobertos, com classe de tensão nominal de até 36,2 kV, conforme as finalidades descritas a seguir.

Tabela 1 – Medição de Circuitos e Conexão de Consumidor MT

Medição de Circuitos de Média Tensão (15kV)	<p>Os padrões construtivos apresentados nos <u>Desenho 1</u> e <u>Desenho 2</u> tem por objetivo:</p> <p>a) Monitorar o fluxo de energia no circuito alimentador: Permite medir energia ativa, reativa e demanda, possibilitando avaliar carregamento, perdas e comportamento do circuito ao longo do tempo.</p> <p>b) Determinar e gerenciar perdas técnicas e não técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rastrear e quantificar perdas ao longo do circuito; ▪ Identificar desvios ou irregularidades; ▪ Comparar energia entregue x energia faturada. <p>c) Suportar estudos de planejamento e expansão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carregamento de alimentadores e necessidade de reforços; ▪ Reconfigurar de rede e identificar desequilíbrios.
---	---

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

<p>Conexão de Unidade Consumidora de média tensão</p>	<p>a) Medição e Conexão de SEE (15kV e 36,2kV):</p> <p>Os padrões construtivos apresentados no <u>Desenho 3</u> ao <u>Desenho 6</u> têm por finalidade atender situações em que o consumidor opte por ser atendido por ramal de entrada subterrâneo derivado de poste de propriedade da Distribuidora. Nessa condição, o consumidor é integralmente responsável pelos custos e pela execução do referido ramal, uma vez que o ponto de conexão da SEE da UC em média tensão se localiza na interface entre o ramal subterrâneo e a rede da Distribuidora. Essas diretrizes estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).</p> <p>b) Conexão de SEE (15kV, 24,2kV e 36,2kV):</p> <p>Os padrões construtivos apresentados no <u>Desenho 7</u> ao <u>Desenho 10</u> têm por finalidade atender à conexão da SEE da UC em média tensão por meio de estruturas de derivação da rede aérea de distribuição da concessionária. Nessa condição, o equipamento Conjunto de Medição deverá ser instalado no poste do consumidor, conforme as diretrizes estabelecidas na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).</p> <p>c) Conversão de Medição de SEE (15kV):</p> <p>Os padrões construtivos apresentados no <u>Desenho 11</u> ao <u>Desenho 15</u> têm por finalidade atender à conversão do sistema de medição existente no consumidor de média tensão, mediante a retirada dos equipamentos de medição da SEE e a instalação do Conjunto de Medição no poste de derivação da rede aérea de distribuição da concessionária.</p>
---	---

Os interessados devem considerar, além desta especificação, os documentos complementares referentes aos critérios de projeto e às especificações de materiais, os quais devem ser utilizados como referência para a definição, elaboração dos projetos e execução das obras com os materiais aqui mencionados. Durante o desenvolvimento dos projetos de rede, devem ser observadas todas as diretrizes estabelecidas nos documentos vigentes de projeto, de sistemas de medição e nas normas de conexão.

Os conjuntos de medição devem ser apropriados para uso em rede aérea de distribuição, em uso externo, clima tropical, expostas a ação direta dos raios do sol, fortes chuvas e escassez, devendo resistir às condições ambientais e características elétricas do sistema definidas nas especificações CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR.

7.2. Materiais Utilizados

Os materiais e equipamentos a serem utilizados devem estar em conformidade com as especificações técnicas da Enel e ser provenientes de fabricantes qualificados, com modelos devidamente homologados pela concessionária.

Devem ser atendidos os requisitos mínimos para a classificação dos ambientes quanto ao nível de poluição, bem como definidos os materiais adequados a cada condição ambiental, a serem aplicados nas estruturas abrangidas por este documento, conforme estabelecido na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.

7.2.1. Postes

Os postes projetados deverão ser sempre de concreto seção circular ou duplo T, conforme especificado na norma GSS002.

Os critérios de dimensionamento, locação e demais orientações aplicáveis ao poste estão definidas na norma

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR, bem como nos tipos de redes de distribuição aérea padronizadas associados a este documento.

- Rede de Distribuição Aérea com condutores nus (rede convencional), conforme CNS-OMBR-MAT 22-1436-EDBR;
- Rede de Distribuição Aérea com condutores cobertos (rede compacta), conforme CNS-OMBR-MAT 22-1437-EDBR.

Em locais com difícil acesso deve ser prevista a instalação de postes de fibra, conforme critérios indicados na norma CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR. Os postes de fibra são padronizados pela GSS004 e não são permitidos em travessias de redes e em regiões com histórico de vandalismo e queimadas.

Na construção e manutenção de redes áreas de distribuição, deve ser considerada a implantação de poste com comprimento e resistência definido pelo projetista em função de diversos fatores: situação do local, traçado da rede, topografia, existência de estruturas primárias, equipamentos, estruturas secundárias, estruturas de iluminação pública, estruturas de ramal de ligação e telecomunicação, sempre atendendo aos afastamentos mínimos (verticais e horizontais) estabelecidos neste documento, nas normas da ABNT e nos padrões construtivos de rede de distribuição aérea correlatos.

A seleção e posicionamento dos postes devem sempre respeitar os afastamentos mínimos estabelecidos neste documento, bem como as normas técnicas da ABNT e os padrões construtivos aplicáveis às redes de distribuição aérea.

Nesta padronização são previstos materiais para aplicação em postes de concreto seção circular e duplo T.

Os postes devem possuir capacidade mínima de 600 daN. A reutilização de postes existentes deve ser precedida de avaliação criteriosa em campo, considerando seu estado de conservação, capacidade estrutural e dimensões, bem como os critérios de aplicação da Tabela 1 as estruturas indicadas no item 7.3.

Na Tabela 4 é indicado o comprimento mínimo de poste para cada tipo de estrutura, entretanto, durante a elaboração do projeto, podem ser adotados postes de maior comprimento quando necessário, em função da topografia local, dos afastamentos de segurança ou de outras condições identificadas no estudo.

Serão considerados aptos para reutilização os postes que atenderem as seguintes condições:

- a) Bom estado de conservação;
- b) Capacidade estrutural adequada em seu corpo e base;
- c) Formato e dimensão da fundação adequada a instalação;
- d) Afastamentos mínimos de segurança;
- e) Instalação proposta compatível com as exigências da nova instalação.

Os comprimentos dos poste indicados na Tabela 4 representam dimensões mínimas, adicionalmente deve ser verificado a posição e o nível do piso da subestação em relação à rede aérea de distribuição, de modo a assegurar a montagem adequada das estruturas e os afastamentos mínimos de segurança.

A locação do poste de derivação para conexão da SEE deve considerar a proximidade com a subestação, garantir acessibilidade para operação e manutenção, atender às condições adequadas do nível do solo da rede em relação à SEE, respeitar os afastamentos mínimos de segurança, evitar interferências com outras infraestruturas e atender as diretrizes estabelecidas na norma norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

7.2.2. Conjunto de Medição

O conjunto de medição de média tensão é utilizado pela distribuidora para medir, de forma padronizada e segura, a energia que circula na rede de distribuição e a energia fornecida aos consumidores atendidos em média tensão. Na rede, esses conjuntos permitem monitorar o fluxo de energia, avaliar o desempenho dos alimentadores e apoiar o controle de perdas. Na conexão dos clientes, o conjunto de medição instalado em poste garante a medição oficial para faturamento, facilita o acesso para leitura e manutenção e elimina a necessidade de equipamentos de medição dentro da subestação do consumidor. Dessa forma, a distribuidora assegura maior padronização, confiabilidade e segurança no processo de medição em média tensão.

Este documento contempla a instalação de conjuntos de medição em redes de distribuição aérea de média tensão, tanto em rede convencional (condutor nu) quanto em rede compacta (cabo coberto). Entretanto, não abrange aplicações em redes aéreas isoladas de média tensão, as quais, quando necessárias, deverão ser submetidas a análise técnica e econômica específica.

Na construção, operação e manutenção do conjunto de medição, devem ser utilizados exclusivamente os equipamentos padronizados, conforme especificação MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80).

Devem ser consideradas as características construtivas do equipamento, bem como os materiais disponibilizados pelo fabricante no conjunto de medição previamente montado para instalação, em conformidade com a especificação MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), por exemplo:

- Na face externa da tampa deve ser aplicada a identificação do conjunto de medição, garantindo sua visualização a partir do nível do solo;
- A tampa localizada na parte inferior do conjunto de medição contém um amortecedor para reduzir a velocidade de abertura, mantendo posições padronizadas de 45° ou 60° (primeira abertura) e 90° (segunda abertura). A abertura deve ser orientada para o lado da fonte;
- Os fios de saída dos TPs e TCs devem entrar na caixa de medição através de um único cabo isolado multivias. Todas as vias na cor preta e suas extremidades devem ser identificadas por anilhas com códigos de identificação e etiquetas de cor conforme indicado na especificação;
- Cabo multivias dos TPs e TCs para a caixa de medição, sendo que as conexões de saída dos secundários devem ser realizadas com terminais pré-isolados tubulares: tipo pino para os circuitos de tensão e tipo olhal para os circuitos de corrente, conforme especificação;
- A caixa de medição deve possuir dois dispositivos de segurança, compostos por luva e tampa, que permitam a instalação de dois parafusos de segurança e disponham de furos para aplicação de lacres;
- A tampa da caixa deve conter, em sua face externa inferior, uma placa indelével com o termo “Alta Tensão”, além de um pictograma de perigo indicando risco elétrico.

7.2.3. Ferragens

As ferragens utilizadas nas estruturas da rede aérea devem ser adequadas a área de aplicação, conforme definido na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR e indicado nas listas de materiais de cada estrutura.

7.2.4. Fundações

Os critérios, os tipos de fundação e engastamento para poste de concreto e fibra de vidro para rede de distribuição aérea devem seguir as orientações das especificações técnicas CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR e CNS-OMBR-MAT-21-1022-EDBR

Em nenhuma hipótese deve-se admitir que os locais escavados permaneçam abertos e sem sinalização.

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

7.3. Padrão Construtivo**7.3.1. Considerações Gerais**

As estruturas devem ser aplicadas de forma a atender aos critérios gerais de funcionalidade das instalações, adequação tecnológica, preservação ambiental, condições de trabalho, segurança, confiabilidade e viabilidade econômica, respeitando integralmente as normas e regulamentações aplicáveis. Devem, ainda, atender os objetivos de aplicação do conjunto de medição indicado na Tabela 1.

Os desenhos das estruturas foram elaborados indicando o ponto de instalação do condutor neutro para aplicação quando especificado em projeto.

Todos os materiais devem estar em perfeitas condições para instalação; portanto, devem ser adotados cuidados especiais para evitar danos durante o carregamento, descarregamento, acondicionamento, transporte e içamento. Nas etapas de transporte, montagem, operação e manutenção, devem ser observadas as recomendações constantes nos manuais de instruções dos fabricantes e nos desenhos aprovados.

Os desenhos das instalações apresentados visam atender às condições previstas. Entretanto, quando necessário para o atendimento de casos particulares ou específicos, o projeto poderá ser alterado ou complementado com detalhes adicionais, desde que sejam observados e respeitados os procedimentos operacionais e de segurança.

Os procedimentos de segurança e os métodos de trabalho — energizado e/ou desenergizado — devem ser revisados ou elaborados, de modo a avaliar os equipamentos de proteção individual (EPIs), os equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e as ferramentas necessárias para a execução das estruturas previstas neste documento, garantindo conformidade com a política de segurança das distribuidoras.

Nas fases de construção, operação e manutenção, devem ser observados os procedimentos estabelecidos nos manuais de instrução de trabalho e dos fabricantes, bem como nos desenhos técnicos aprovados.

Com a vigência deste documento, o conteúdo dos treinamentos deve ser revisado e novos treinamentos devem ser realizados com as equipes envolvidas, garantindo conformidade com os requisitos atualizados.

7.3.2. Estruturas

Na tabela abaixo apresenta a aplicação de cada padrão construtivo, de forma a atender os objetivos definidos na Tabela 2.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 2 – Finalidades das Estruturas

DES.:	DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA	FINALIDADE	TIPO REDE
DES. 1	CM1 - Medição de Circuito	Medição de Circuito	Convencional
DES. 2	CM2 - Medição de Circuito	Medição de Circuito	Compacta
DES. 3	SEE CM3 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 4	SEE CM4 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 5	SEE CM5 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 6	SEE CM6 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 7	SEE CM7 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo	Conexão (SEE)	Convencional Compacta
DES. 8	SEE CM8 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo	Conexão (SEE)	Convencional Compacta
DES. 9	SEE CM9 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo	Conexão (SEE)	Convencional Compacta
DES. 10	SEE CM10 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo	Conexão (SEE)	Convencional Compacta
DES. 11	SEE CM11 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 12	SEE CM12 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 13	SEE CM13 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 14	SEE CM14 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 15	SEE CM15 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta
DES. 16	Aplicação de Cobertura para Conexão	Cobertura de Cabo Coberto	Convencional Compacta

A Tabela 3 apresenta a aplicação dos padrões construtivos, estabelecendo a correspondência entre os objetivos definidos na Tabela 1 e as características da rede de distribuição aérea até 36,2 kV, bem como das subestações de entrada de energia das unidades consumidoras de média tensão.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 3 – Principais Características das Estruturas

ESTRUTURA	FINALIDADE	TIPO REDE	APLICAÇÃO			TENSÃO (kV)			TIPO POSTE		POSIÇÃO SEE		TIPO RAMAL		CM	
			CE	RJ	SP	15	24,2	36,2	PC	PDT	SEE LR	SEE LOR	RES	RCA	CM PD	CM PC
DES. 1	CM1	Medição de Circuito	Convencional	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-
DES. 2	CM2	Medição de Circuito	Compacta	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	✓	-
DES. 3	SEE CM3	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	
DES. 4	SEE CM4	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-	✓	-	
DES. 5	SEE CM5	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	✓	✓	-	
DES. 6	SEE CM6	Conexão e Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	✓	✓	-	
DES. 7	SEE CM7	Conexão (SEE)	Convencional Compacta	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	
DES. 8	SEE CM8	Conexão (SEE)	Convencional Compacta	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓	
DES. 9	SEE CM9	Conexão (SEE)	Convencional Compacta	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	
DES. 10	SEE CM10	Conexão (SEE)	Convencional Compacta	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	
DES. 11	SEE CM11	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	
DES. 12	SEE CM12	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	
DES. 13	SEE CM13	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	
DES. 14	SEE CM14	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	
DES. 15	SEE CM15	Conversão de Medição (SEE)	Convencional Compacta	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	

LEGENDA

PC: Poste de Concreto ou Fibra de Seção Circular	RES: Ramal de Entrada Subterrâneo que Alimenta SEE (ramal de propriedade do consumidor)
PDT: Poste de Concreto ou Fibra de Seção Duplo T	RCA: Ramal de Conexão Aéreo que Alimenta SEE (ramal de propriedade da distribuidora)
SEE: Subestação de Entrada de Energia de Média Tensão	CM PD: Conjunto de Medição no Poste da Distribuidora
SEE LR: SEE Instalada no Lado da Rede Aérea	CM PC: Conjunto de Medição no Poste da SEE do UC (Cliente)
SEE LOR: SEE Instalada no Lado Oposto da Rede Aérea	

Nota: O Desenho 16 estabelece os critérios para aplicação da cobertura nas conexões, assegurando a recomposição adequada do cabo coberto.

A Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem das estruturas, organizadas por nível de montagem (níveis 1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 4 - Características das Estruturas (Nível e Postes)

ESTRUTURA	APLICAÇÃO	MONTAGEM DAS ESTRUTURAS							POSTE (m) (Mínimo)				
		CE	RJ	SP	REDE CONVENCIONAL			REDE COMPACTA			15 kV	24,2 kV	36,2 kV
					1º NÍVEL	2º NÍVEL	3º NÍVEL	1º NÍVEL	2º NÍVEL	3º NÍVEL			
DES. 1	CM1	-	☑	☑	B4 SU PR	SU(6)	CM	-	-	-	12	-	-
DES. 2	CM2	-	☑	☑	-	-	-	B4 SU PR	SU(6)	CM	12	-	-
DES. 3	SEE CM3	-	-	☑	M1, M2	MCF PR	CM TAS	CE1, CE1A, CE2.BAH	MCF PR	CM TAS	12	-	14
DES. 4	SEE CM4	-	-	☑	B1, B2	BACF PR	CM TAS	CE1, CE1A, CE2.BAH	BACF PR	CM TAS	12	-	14
DES. 5	SEE CM5	-	-	☑	M3	BACF PR	CM TAS	CE3	BACF PR	CM TAS	12	-	14
DES. 6	SEE CM6	-	-	☑	M3	MCF PR	CM TAS	CE3	MCF PR	CM TAS	12	-	14
DES. 7	SEE CM7	-	☑	☑	M1, M2 B1, B2 N1, N2	M3 CF PR M3 CF PR N3 CF PR	-	CE1, CE1A, CE2.BAH	M3 CF PR	-	10	12	12
DES. 8	SEE CM8	-	☑	☑	M3 N3	M3 CF PR N3 CF PR	-	CE3	M3 CF PR	-	10	12	12
DES. 9	SEE CM9	☑	-	-	M1, M2 B1, B2 N1, N2	M3 CF PR M3 CF PR N3 CF PR	-	CE1, CE1A, CE2.BAH	M3 CF PR	-	10	12	12
DES. 10	SEE CM10	☑	-	-	N3 M3	N3 CF PR M3 CF PR	-	CE3	N3 CF PR M3 CF PR	-	10	12	12
DES. 11	SEE CM11	-	-	☑	M1, M2 B1, B2	CF PR M3	CM	CE1, CE1A, CE2.BAH	CF PR M3	CM	12	-	-
DES. 12	SEE CM12	-	-	☑	M1, M2 B1, B2	CF PR	CM	CE1, CE1A, CE2.BAH	CF PR	CM	12	-	-
DES. 13	SEE CM13	-	-	☑	M3	CF PR	CM	CE1, CE1A, CE2.BAH	CF PR	CM M3	10,5	-	-
DES. 14	SEE CM14	-	-	☑	M1, M2	CF PR	CM TAS	CE1, CE1A, CE2.BAH	CF PR	CM TAS	12	-	-
DES. 15	SEE CM15	-	-	☑	B1, B2	CF PR	CM TAS	CE1, CE1A, CE2.BAH	CF PR	CM TAS	12	-	-

LEGENDA

CM: Conjunto de Medição	CF PR: Estrutura de Chave Fusível e Para-raios
B1: Estrutura Beco (B) Tangente	CM TAS: Estrutura de Conjunto Medição e Transição Aéreo Subterrâneo
B2: Estrutura de Deflexão Beco (B)	SU: Estrutura com Chaves Seccionadoras Unipolares
B4: Estrutura de Dupla Ancoragem Beco (B)	CE1: Estrutura Compacto em Espaçador Tangente (Braço Tipo L)
M1: Estrutura Tangente Meio Beco (M)	CE1A: Estrutura Compacto em Espaçador Tangente (Braço Anti-Balanço)
M2: Estrutura de Deflexão Meio Beco (M)	CE2: Estrutura Compacto em Espaçador de Deflexão com Isolador
M3: Estrutura de Ancoragem Meio Beco (M)	CE2.BAH: Estrutura Compacto em Espaçador de Deflexão com Isolador e Braço Afastador Horizontal
N1: Estrutura Tangente Normal	CE3: Estrutura Compacto em Espaçador de Ancoragem
N2: Estrutura de Deflexão Normal	SEE: Subestação de Entrada de Energia
N3: Estrutura de Ancoragem Normal	



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Notas:

- 1) Os desenhos construtivos e as listas de materiais das montagens das estruturas do 1º NÍVEL estão disponíveis nas respectivas normas:
 - Rede Convencional:
 - ⇒ CNS-OMBR-MAT-22-1436-EDBR - Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão com Condutores Nus até 36,2kV - Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão (poste circular)
 - ⇒ CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR - Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão (poste duplo T).
 - Rede Compacta:
 - ⇒ CNS-OMBR-MAT-22-1437-EDBR - Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão com Condutores Cobertos até 36,2kV (poste circular).
 - ⇒ CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR - Rede Aérea Compacta (poste duplo T).
- 2) Os desenhos construtivos e as listas de materiais das montagens das estruturas da rede de baixa tensão está disponíveis na norma abaixo:
 - ⇒ CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.

Para conexões em SEE na tensão de 23 kV (Enel SP), não há previsão de estrutura dedicada ao conjunto de medição. Nesses casos, deve ser previsto um cubículo de medição na própria SEE para a instalação dos TC's e TP's, conforme orientações da norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.

A escolha dos equipamentos que serão utilizados na proteção dos circuitos de média tensão deverão atender ao especificado na CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR e demais normas correlatas. Além disso, devem ser realizados estudos para avaliar o equilíbrio de tensão e balanceamento de carga das fases do circuito visando a performance adequada do sistema de proteção e a qualidade no fornecimento.

Quanto aos cabos cobertos de alumínio de entrada (lado fonte) e de saída (lado carga) do conjunto de medição, estes são dimensionados pelo fabricante e fornecidos juntamente com o próprio equipamento, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM Br 190.80).

Os cabos cobertos de alumínio (GSCC021), nas classes de tensão de 15 kV e 36,2 kV, bem como os condutores nus de alumínio (GSC003) indicados na Tabela 5, são utilizados nas conexões entre a rede aérea de distribuição e as chaves seccionadoras ou chaves fusíveis.

Nas estruturas apresentadas entre os

Desenho **11** ao Desenho 15 tem por finalidade atender a conversão do sistema de medição existente do consumidor de média tensão, mediante a retirada dos equipamentos de medição da SEE e a instalação do Conjunto de Medição no poste de derivação da distribuidora. Nesses casos, a remoção dos TCs e TPs de medição instalados nos cubículos de medição da SEE pode exigir adequações nos barramentos. Para esses ajustes, podem ser utilizados os materiais previstos nas especificações técnicas de barramentos e conectores, conforme indicado a seguir:

- Vergalhão de Cobre - MAT-PMCB-EeA-22-2094-EDBR (PM Br 230.07.0)
- Conectores para Vergalhão de Cobre - MAT-PMCB-EeA-22-2096-EDBR (PM-Br 780.25.0)



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
(Link)

Tabela 5 - Cabos de Conexão entre Rede e Chaves

DES.:	ESTRUTURA	APLICAÇÃO			RELAÇÃO DE CORRENTE		CABOS DE CONEXÃO REDE E CHAVES			
							REDE CONVENCIONAL		REDE COMPACTA	
		CE	RJ	SP	15kV	36,2kV	REDE X CHS	REDE X CHF	REDE X CHS	REDE X CHF
DES. 1	CM1	-	☑	☑	200/5 A 400/5 A 500/5 A	-	(1) 1/0 CAA 266 CAA 336,4 CAA	-	-	-
DES. 2	CM2	-	☑	☑	200/5 A 400/5 A 500/5 A	-	-	(2) 95 mm ² 185 mm ² 300 mm ²	-	-
DES. 3	SEE CM3	-	-	☑	5/5 A 10/5 A 15/5 A	10/5 A 25/5 A 50/5 A 100/5 A 200/5 A	-	CM ≤ 100/5A - Rede 15kV: 50 mm ² (SP: 25kV)	-	CM ≤ 100/5A - Rede 15kV: 50 mm ² (SP: 25kV)
DES. 4	SEE CM4	-	-	☑	20/5 A 25/5 A 50/5 A		-	- Rede 36,2kV: 50 mm ² (SP: 35kV)	-	- Rede 36,2kV: 50 mm ² (SP: 35kV)
DES. 5	SEE CM5	-	-	☑	100/5 A 200/5 A		-	100/5A<CM<200/5A - Rede 15kV: 95 mm ² (SP: 25kV)	-	100/5A<CM<200/5A - Rede 15kV: 95 mm ² (SP: 25kV)
DES. 6	SEE CM6	-	-	☑	(3)		-	- Rede 36,2kV: 95 mm ² (SP: 35kV)	-	- Rede 36,2kV: 95 mm ² (SP: 35kV)
DES. 7	SEE CM7	-	☑	☑	5/5 A 10/5 A 15/5 A		-	CM ≤ 100/5A (4) - Rede 15kV: 50 mm ² (CE/RJ:15kV) 50 mm ² (SP:25kV)	-	CM ≤ 100/5A (4) - Rede 15kV: 50 mm ² (CE/RJ:15kV) 50 mm ² (SP:25kV)
DES. 8	SEE CM8	-	☑	☑	20/5 A 25/5 A 50/5 A	10/5 A 25/5 A 50/5 A 100/5 A 200/5 A	-	- Rede 36,2kV: 50 mm ² (SP:35kV)	-	- Rede 36,2kV: 50 mm ² (SP:35kV)
DES. 9	SEE CM9	☑	-	-	100/5 A 200/5 A		-	100/5A<CM<200/5A - Rede 15kV: 95 mm ² (CE/RJ:15kV) 95 mm ² (SP:25kV)	-	100/5A<CM<200/5A - Rede 15kV: 95 mm ² (CE/RJ:15kV) 95 mm ² (SP:25kV)
DES. 10	SEE CM10	☑	-	-	(3) (4)		-	- Rede 36,2kV: 95 mm ² (SP:35kV)	-	- Rede 36,2kV: 95 mm ² (SP:35kV)
DES. 11	SEE CM11	-	-	☑	5/5 A 10/5 A 15/5 A	-	-	CM ≤ 100/5A - Rede 15kV: 50 mm ² (SP:25kV)	-	CM ≤ 100/5A - Rede 15kV: 50 mm ² (SP:25kV)
DES. 12	SEE CM12	-	-	☑	20/5 A 25/5 A		-	-	-	-
DES. 13	SEE CM13	-	-	☑	50/5 A		-	100/5A<CM<200/5A	-	100/5A<CM<200/5A
DES. 14	SEE CM14	-	-	☑	100/5 A		-	- Rede 15kV: 95 mm ² (SP:25kV)	-	- Rede 15kV: 95 mm ² (SP:25kV)
DES. 15	SEE CM15	-	-	☑	200/5 A (3)		-	-	-	-

NOTAS:

- Os condutores das estruturas destinadas à aplicação nas áreas da Enel RJ e Enel CE devem atender aos requisitos mínimos de classificação dos ambientes quanto ao nível de poluição, conforme estabelecido na WKI-OMBR-MAT-18-0248 EDBR.
- Nos circuitos de 15 kV, devem ser atendidas as condições abaixo, em conformidade com a especificação GSCC021:
 - Enel CE e RJ: Utilizar cabo coberto de 15kV
 - Enel SP: Utilizar cabo coberto de 25kV
- Quando houver necessidade de aplicação de conjuntos de medição com relações de 400/5 A ou 500/5 A para conexão de unidades consumidoras de média tensão, esses casos deverão ser submetidos à análise de viabilidade específica e desenvolvimento de estrutura de montagem correspondente.
- Os conjuntos de medição nessas estruturas devem ser instalados no poste da unidade consumidora de média tensão que integra a Subestação de Entrada de Energia (SEE), conforme estabelecido na especificação CNC-NDBR-DBR-20-0942 EDBR.
- Legenda:
 - CHS: Chave Seccionadora Unipolar
 - CHF: Chave Fusível

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

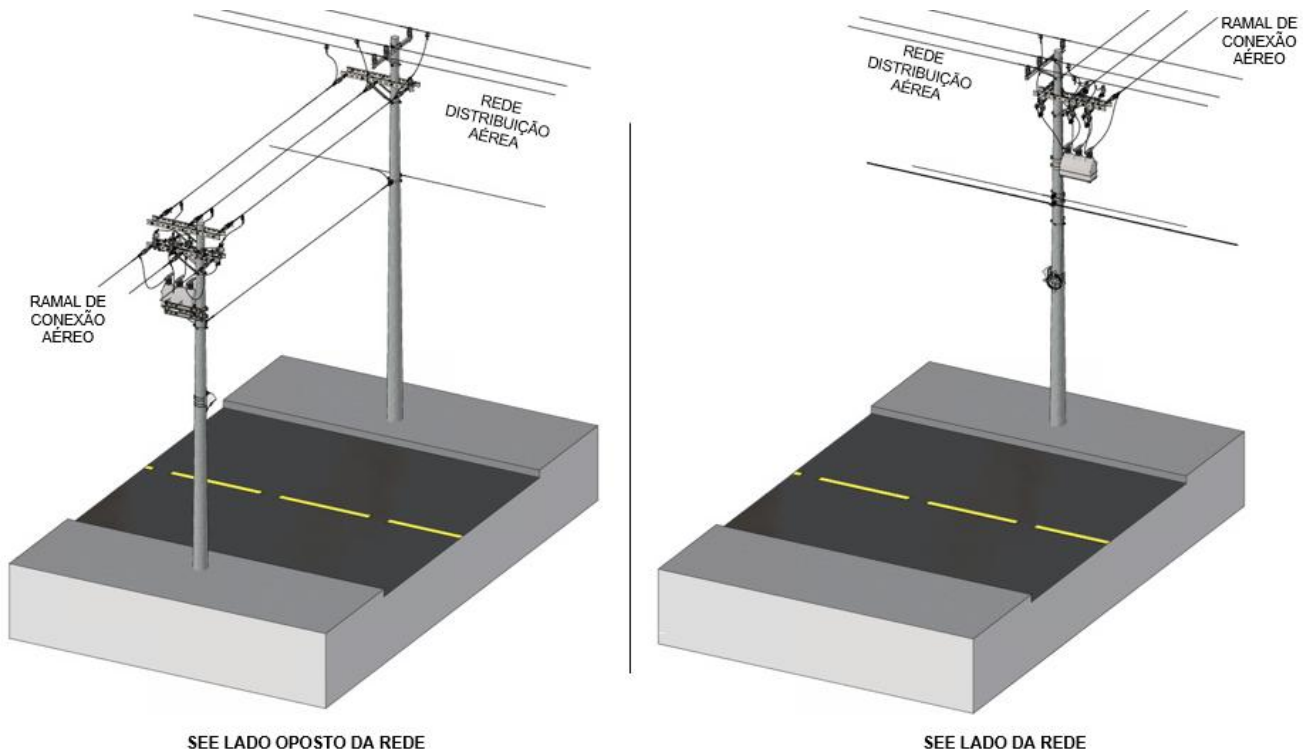
Função Apoio: -

Função Serviço:

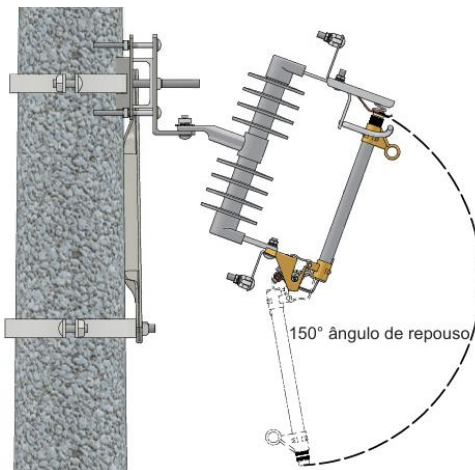
Linha de Negócio: Enel Grids

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

As alternativas de padrões construtivos apresentadas neste documento para a conexão das SEEs consideram, entre outros aspectos, a localização da subestação e o tipo de entrada — aérea ou subterrânea — em relação à rede de distribuição aérea, conforme ilustrado na figura abaixo. Além disso, devem ser observadas as características técnicas estabelecidas nas Tabela 1 a Tabela 5.

**Figura 1 – Localização da SEE x Rede de Distribuição**

O ângulo de repouso da Chave Fusível varia conforme o projeto de cada fabricante. Para padronizar as estruturas entre os Desenho 3 ao Desenho 15 e garantir segurança e boa operação, adotamos 150° como referência. Esse valor reduz o risco de queda do porta-fusível, facilita as manobras de abertura e fechamento, assegura a abertura adequada do elo fusível e mantém os afastamentos de segurança exigidos na estrutura.

**Figura 2 – Ângulo de Repouso da Chave Fusível**



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

7.4. Aterramento

Todas as estruturas que utilizem cruzetas de aço, equipamentos e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados.

A resistência de aterramento deve garantir a segurança dos usuários do sistema por meio da limitação de diferenças de potencial entre o condutor neutro e a terra. Também deve assegurar que os potenciais transmitidos pelos condutores-fase da rede primária devem ser inferiores ao valor da tensão suportável de impulso das estruturas, de forma a evitar disrupção nos isoladores. O valor recomendado para resistência de aterramento é de, no máximo, 20 Ω , conforme norma CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR.

Nas estruturas previstas neste documento, recomenda-se a utilização de, no mínimo, três hastes de aterramento dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição, desde que atendido o requisito mencionado no parágrafo anterior; caso contrário, devem ser instaladas novas hastes, conforme critérios e diretrizes das normas CNS-OMBR-MAT-22-1436-EDBR (rede convencional) e norma CNS-OMBR-MAT 22-1437-EDBR.(rede compacta).

Demais critérios para aterramento devem obedecer aos requisitos exigidos nas normas e padrões aplicáveis e normas de procedimentos de trabalho.

7.5. Afastamentos Mínimos

Devem ser obedecidos os afastamentos mínimos definidos entre as Tabela 6 e Tabela 9, sempre relativos às partes energizadas e não ao ponto de fixação.

Quando não forem informados os afastamentos mínimos para 24,2 kV, devem ser adotados os definidos para 36,2 kV.

Os afastamentos mínimos podem ser aumentados convenientemente, dependendo das condições de operação e manutenção da rede.

Os afastamentos mínimos entre estruturas, bem como entre condutores e edificações, devem seguir as normas aplicáveis para rede convencional (CNS-OMBR-MAT 22-1436-EDBR) e rede compacta (CNS-OMBR-MAT 22-1437-EDBR), respectivamente.

Os cabos cobertos utilizados nas estruturas não devem ser considerados isolados, devendo ser tratados como condutores nus para todos os aspectos de segurança.

Para pontos energizados não isolados, devem ser observados os afastamentos mínimos estabelecidos na Tabela 6.

Tabela 6: Entre Partes Energizadas à Fase ou à Terra em Pontos Fixos

Tensão U (kV)	Tensão Suportável Nominal sob Impulso Atmosférico (kV)	Afastamento Mínimo (mm)	
		Fase-fase	Fase-terra
15	95	140	130
	110	170	150
24,2	125	190	170
	150	230	200
36,2	150	230	200
	170	270	230
	200	298	253

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Os condutores de um mesmo circuito devem obedecer aos afastamentos mínimos indicados na Tabela 7.

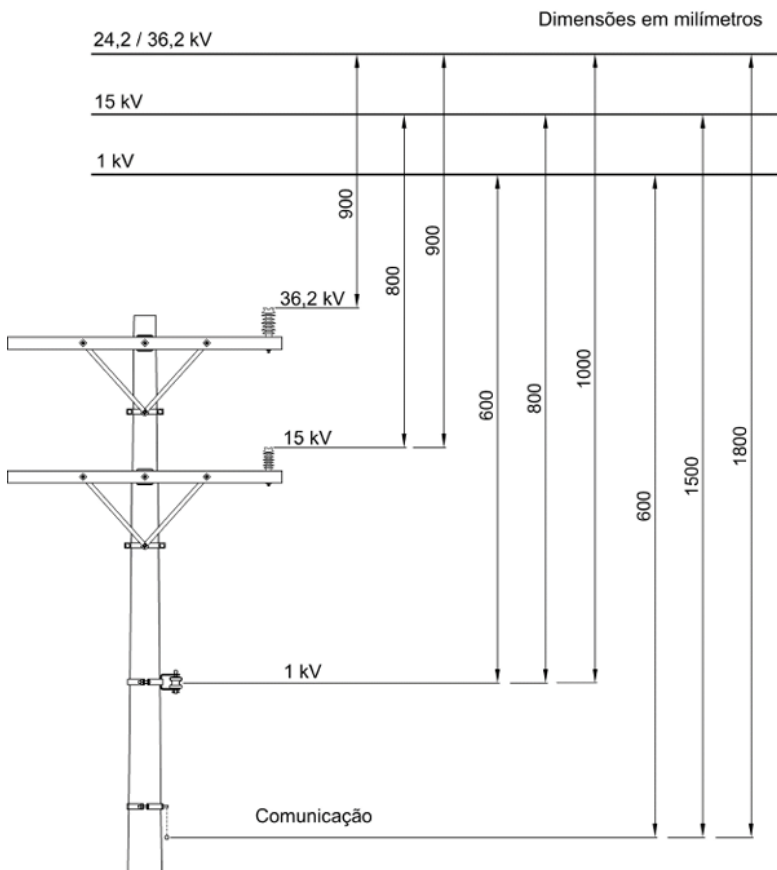
Tabela 7: Entre Condutores de Um Mesmo Circuito

Tensão U (kV)	Afastamento Mínimo (mm)
$U \leq 1$	200
$1 < U \leq 15$	500
$15 < U \leq 36,2$	600

Os afastamentos mínimos entre circuitos diferentes devem obedecer aos valores da Tabela 8 e Figura 3.

Tabela 8: Entre Condutores de Circuitos Diferentes

Afastamento Mínimo (mm)			
Tensão U (kV) (circuito inferior)	Tensão U (kV) (circuito superior)		
	$U \leq 1$	$1 < U \leq 15$	$15 < U \leq 36,2$
Comunicação	600	1500	1800
$U \leq 1$	600	800	1000
$1 < U \leq 15$	-	800	900
$15 < U \leq 36,2$	-	-	900

**Nota:**

Os valores das cotas indicadas são para as situações mais desfavoráveis de flecha.

Figura 3 – Afastamentos Mínimos – Circuitos Diferentes

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

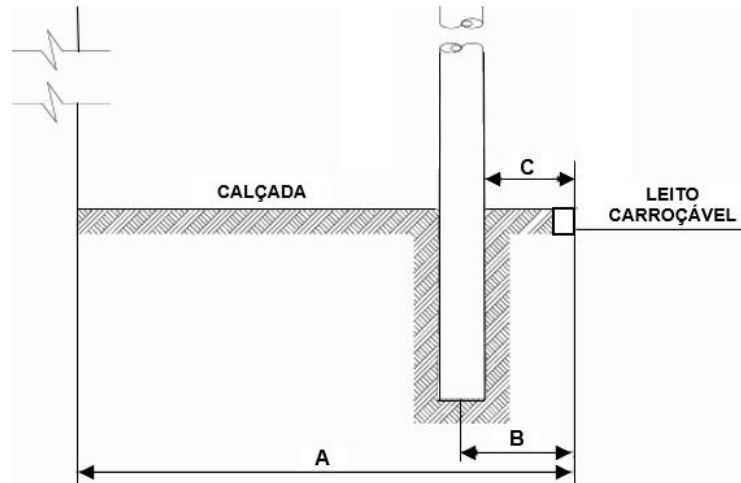
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



Os afastamentos mínimos entre o poste e a calçada devem seguir os valores indicados na Figura 4.



Tensão kV	A ≤ 2500		A > 2500	
	B	C	B	C
15	350	150	500	200
36,2				

Figura 4 – Afastamentos Mínimos – Poste x Calçada

Os afastamentos mínimos entre os condutores e o solo devem atender ao especificado na Tabela 9.

As distâncias dos condutores ao solo referem-se as alturas mínimas nas condições de flecha máxima.

Tabela 9: Entre os Condutores e o Solo

Natureza do Logradouro	Afastamento Mínimo (mm)		
	Tensão U (kV)		
	Comunicação e Cabos Aterrados	U ≤ 1	1 < U ≤ 36,2
Vias exclusivas de pedestre em áreas rurais	3000	4500	5500
Vias exclusivas de pedestre em áreas urbanas	3000	3500	5500
Locais acessíveis ao trânsito de veículos em áreas rurais	4500	4500	6000
Locais acessíveis ao trânsito de máquinas e equipamentos agrícolas em áreas rurais	6000	6000	6000
Ruas e avenidas	5000	5500	6000
Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos	4500	4500	6000
Rodovias federais	7000	7000	7000
Ferrovias não eletrificadas e não eletrificáveis	6000	6000	9000

NOTAS:

- 1) Em ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis, a distância mínima do condutor ao boleto dos trilhos é de 12m para tensões até 36,2kV, conforme ABNT NBR 14165;

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 2) Em rodovias estaduais, recomenda-se que as distâncias mínimas do condutor ao solo devem obedecer à legislação específica do órgão estadual. Na falta de regulamentação estadual, obedecer aos valores da Tabela 9.

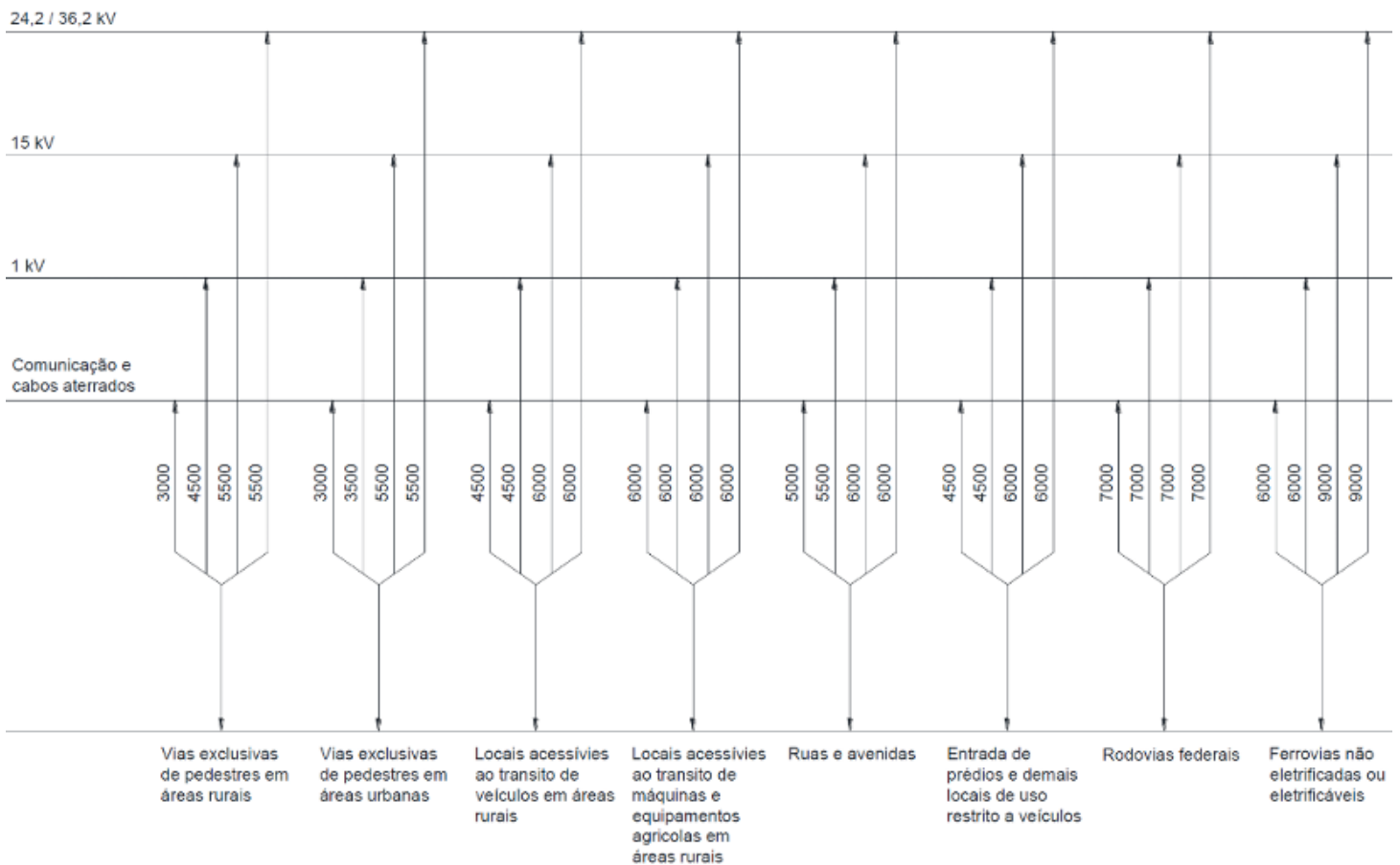


Figura 5 – Afastamentos Mínimos – Condutor ao Solo

Nota: Os valores indicados são para circuito mais próximo ao solo na condição de flecha máxima. Em caso de mais de um circuito devem ser mantidos os afastamentos mínimos definidos na Figura 3.

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

8. ANEXOS

Desenho 1 - CM1 - Medição de Circuito – Rede Convencional.....	23
Desenho 2 - CM2 - Medição de Circuito – Rede Compacta	29
Desenho 3 - SEE CM3 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo.....	36
Desenho 4 - SEE CM4 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo.....	47
Desenho 5 - SEE CM5 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo.....	58
Desenho 6 - SEE CM6 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo.....	69
Desenho 7 - SEE CM7 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo.....	80
Desenho 8 - SEE CM8 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo.....	85
Desenho 9 - SEE CM9 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo.....	90
Desenho 10 - SEE CM10 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo.....	95
Desenho 11 - SEE CM11 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo	100
Desenho 12 - SEE CM12 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo	106
Desenho 13 - SEE CM13 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo	112
Desenho 14 - SEE CM14 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo	118
Desenho 15 - SEE CM15 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo	128
Desenho 16 - Aplicação de Cobertura para Conexão.....	138

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

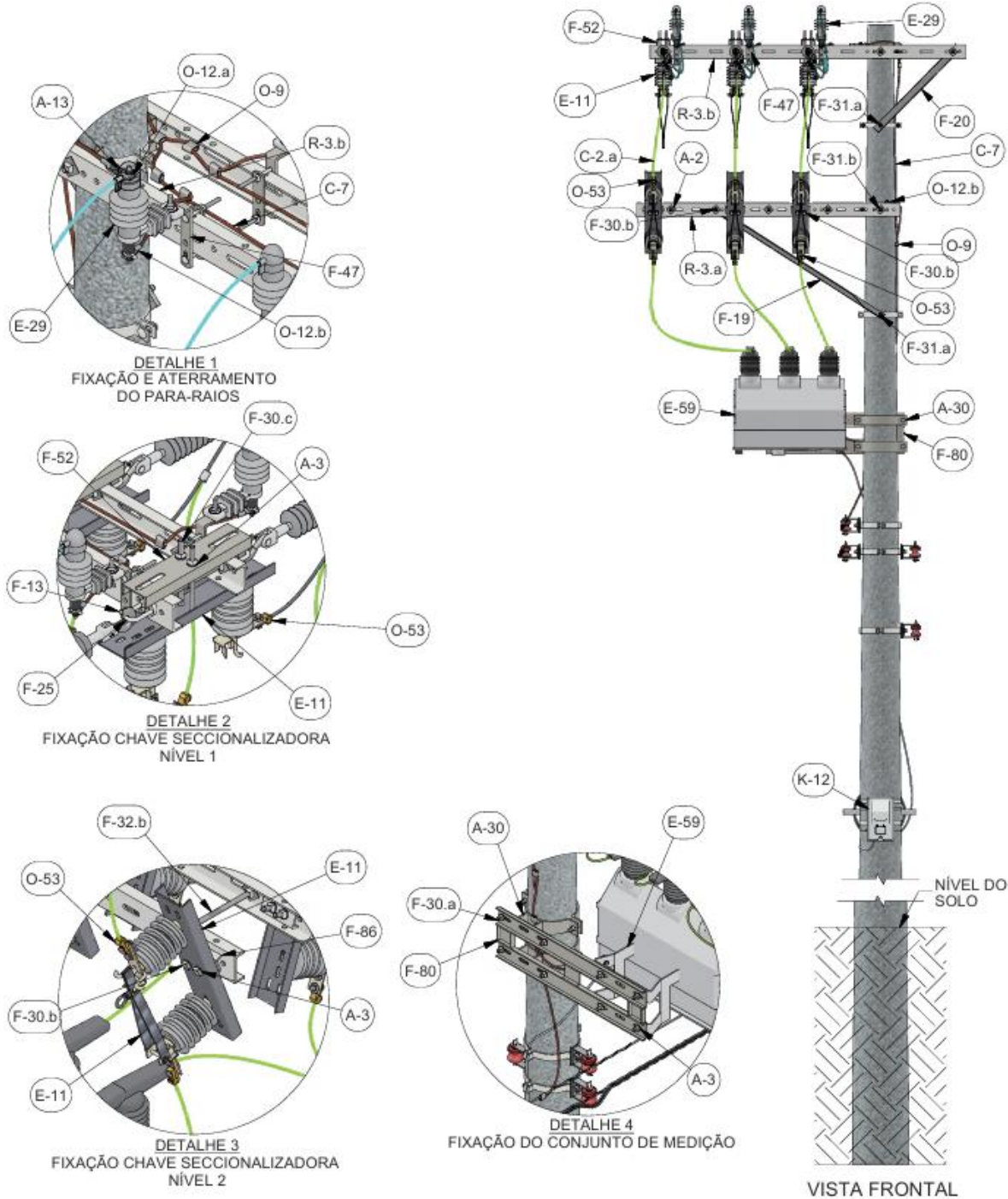
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 1 - CM1 - Medição de Circuito – Rede Convencional**NOTAS:**

- Essa estrutura é destinada à instalação do equipamento conjunto de medição utilizado para medição de balanço de circuitos em redes de distribuição aérea com condutores nus (rede convencional), operando na classe de tensão de 15 kV, conforme aplicação prevista no item 7.3.

Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

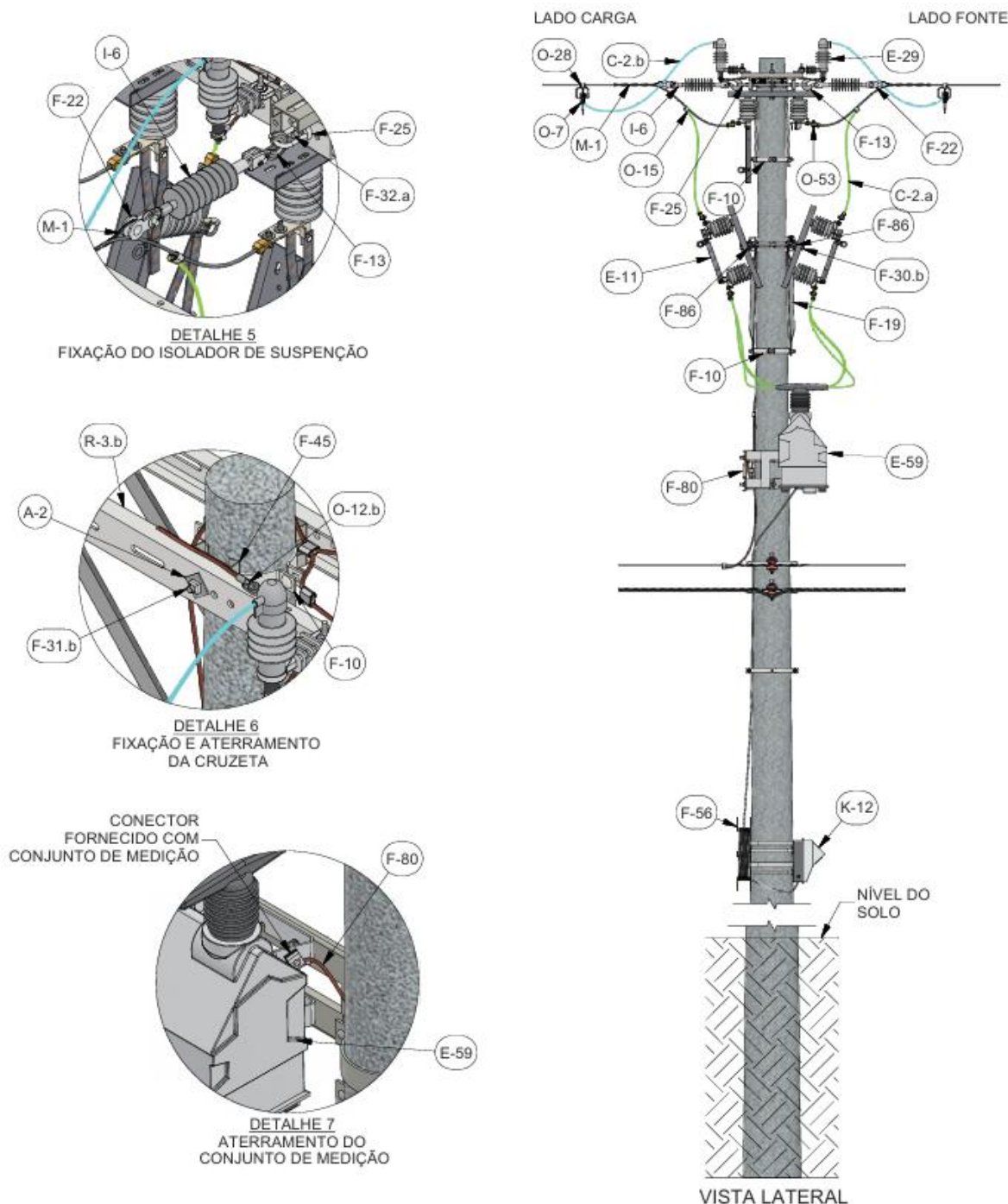
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 2) Os cabos de conexão do conjunto de medição, tanto de entrada (lado fonte) quanto de saída (lado carga), são fornecidos juntamente com o equipamento. Trata-se de cabo coberto de alumínio, compatível com a classe de tensão de 15 kV, com comprimento de 4 metros por terminal (entrada e saída) e seção dimensionada conforme a corrente nominal do conjunto de medição.
- 3) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE SECCIONADORA (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.

Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

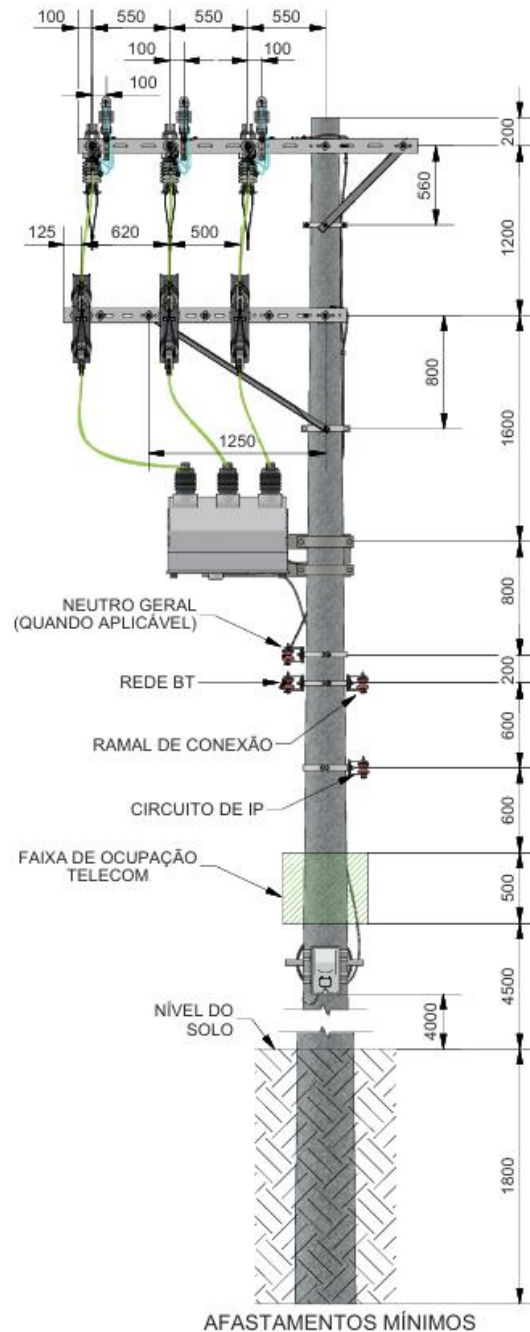
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 4) Dimensões em milímetros;
- 5) A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.
- 6) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

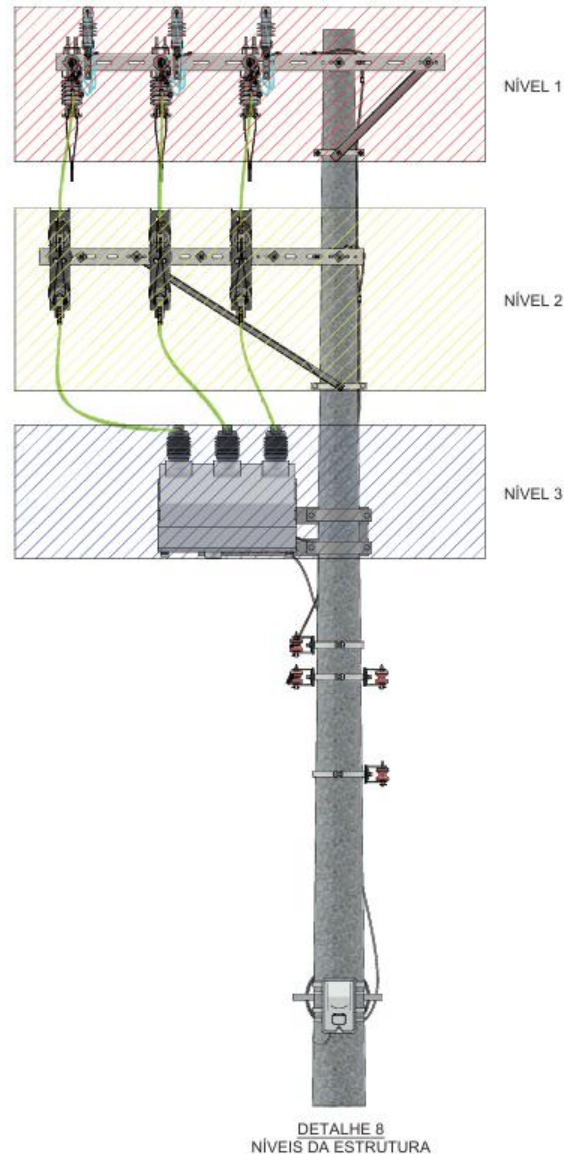
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 7) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo.
- 8) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 9) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.
- 10) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 11) Para seleção dos materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave seccionadora, isolador de ancoragem, para-raios, etc) devem ser observados a tensão nominal da rede e a área de instalação conforme instruções indicadas no 7.3.
- 12) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 13) Os pontos de conexão nos terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

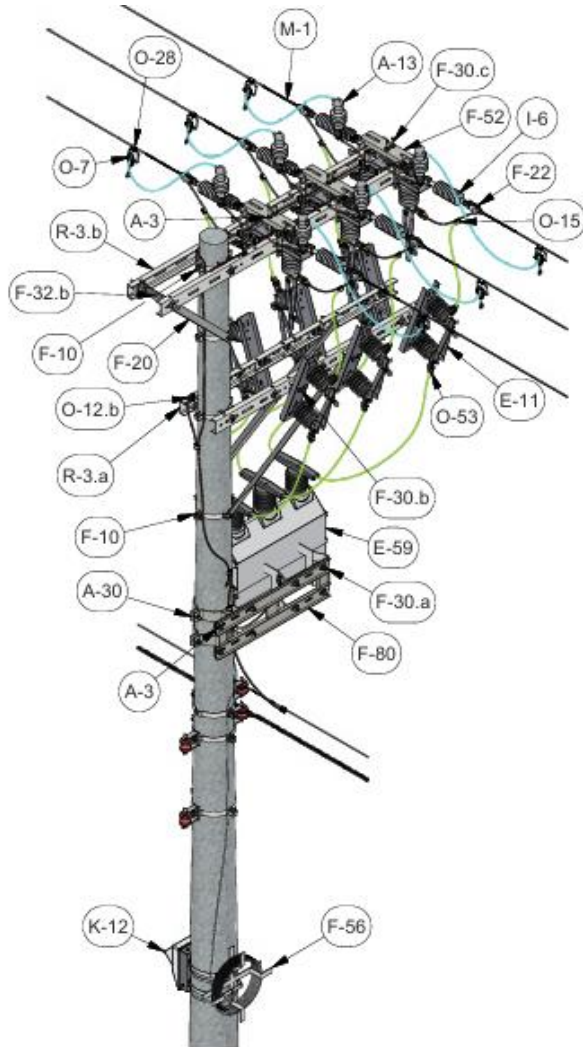
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

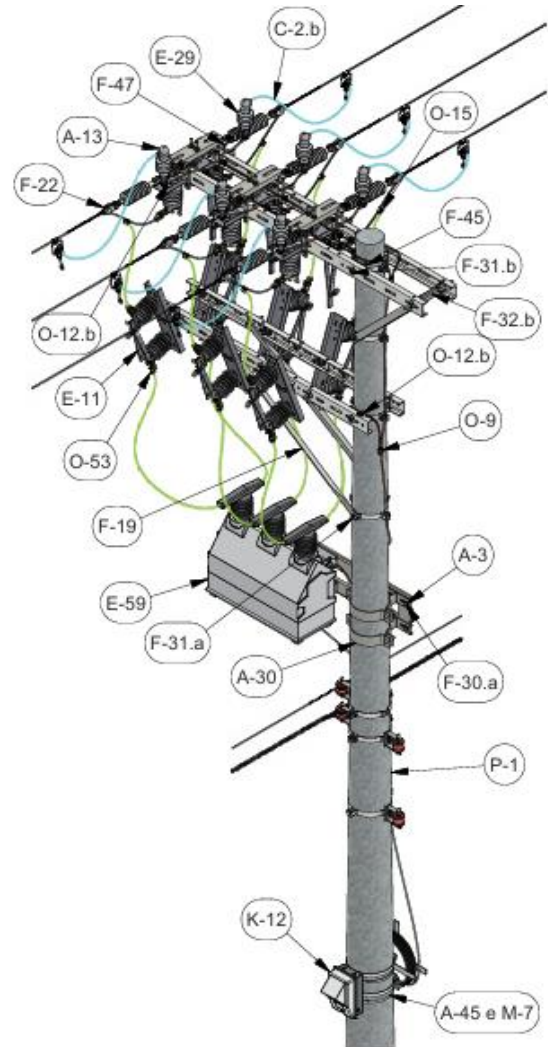
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 14) Durante a instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 15) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT PMCB EeA 18 0089 EDBR (PM Br 190.80).
- 16) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.
- 17) A lista dos materiais e desenhos da estrutura secundária está disponível na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 18) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 10: Lista de Material - CM1 - Medição de Circuito – Rede Convencional

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	28	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	52	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-13	6	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30	2	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	5,7m	Condutor de alumínio Nu	GSC-003
C-2.b	7,7 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	26,3 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-11	9	Seccionador unipolar (15 kV)	PM-Br 198.03
E-29	6	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV)	PM-Br 190.80
F-10	4	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-13	6	Gancho Olhal	PM-Br 510.04
F-19	2	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-20	2	Mão Francesa Plana	PM-Br 430.02
F-22	6	Manilha Sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	6	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30.a	8	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-30.b	14	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-30.c	6	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 250mm	PM-Br 410.10
F-31.a	4	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	4	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32.a	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X400mm	PM-Br 410.28
F-32.b	4	Parafuso Rosca Dupla, 16X450mm	PM-Br 410.28
F-45	4	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
F-52	3	Suporte para seccionador unipolar	PM-Br 480.02
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição	PM-Br 435.48
F-86	12	Calço para chave faca	PM-Br 480.13
I-6	6	Isolador de ancoragem	GSCC-010
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-7	6	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	15	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	6	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	8	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector tipo cunha	PM-Br 710.54
O-28	6	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
O-53	18	Conector terminal tipo travante	PM-Br 710.74
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3.a	2	Cruzetas Metálica, 2000mm	PM-Br 490.09
R-3.b	2	Cruzetas Metálica, 2400mm	PM-Br 490.09



Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

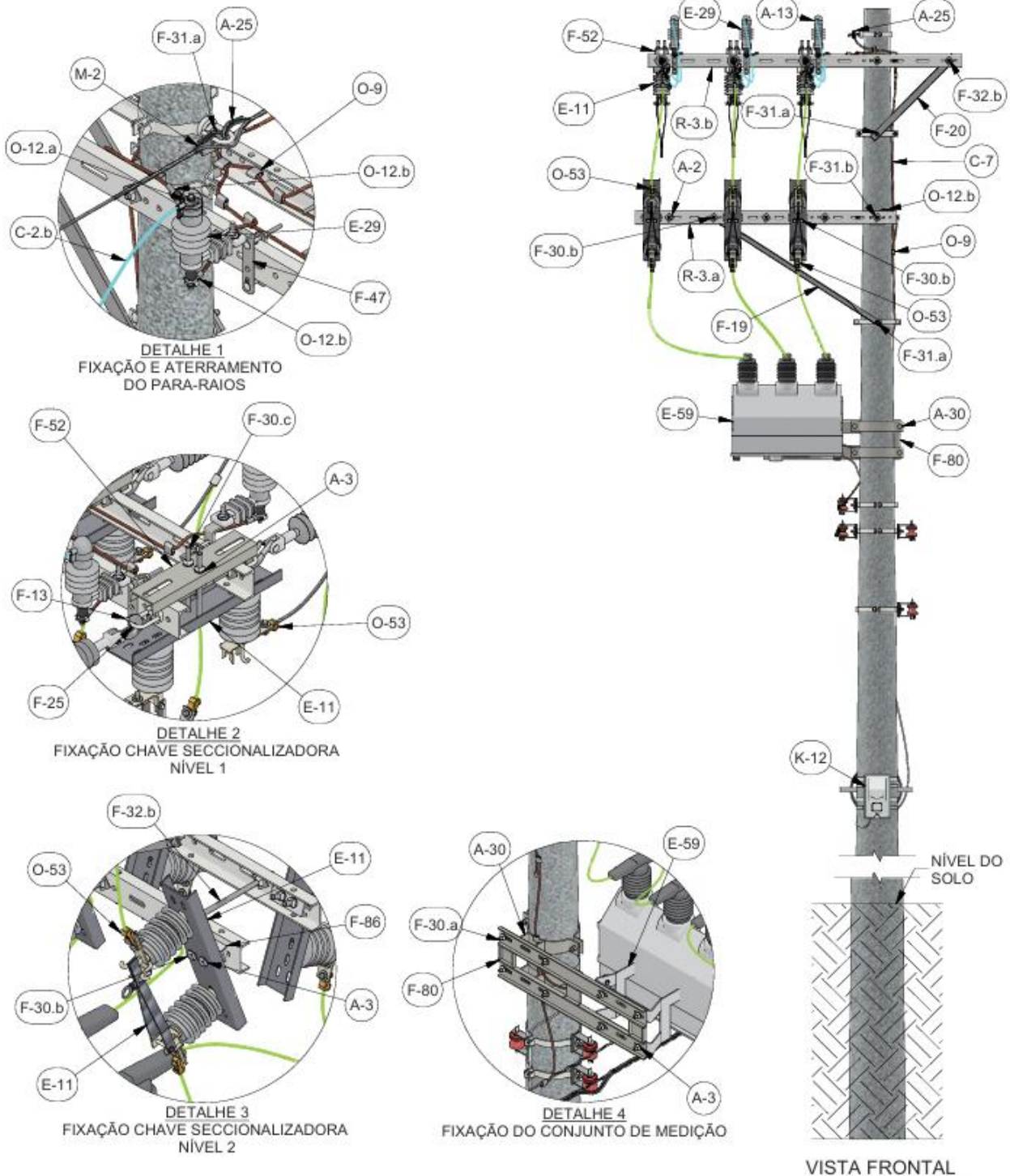
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 2 - CM2 - Medição de Circuito – Rede Compacta



NOTAS:

- Essa estrutura é destinada à instalação do equipamento conjunto de medição utilizado para medição de balanço de circuitos em redes de distribuição aérea com cabo coberto (rede compacta), operando na classe de tensão de 15 kV, conforme aplicação prevista no item 7.3.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

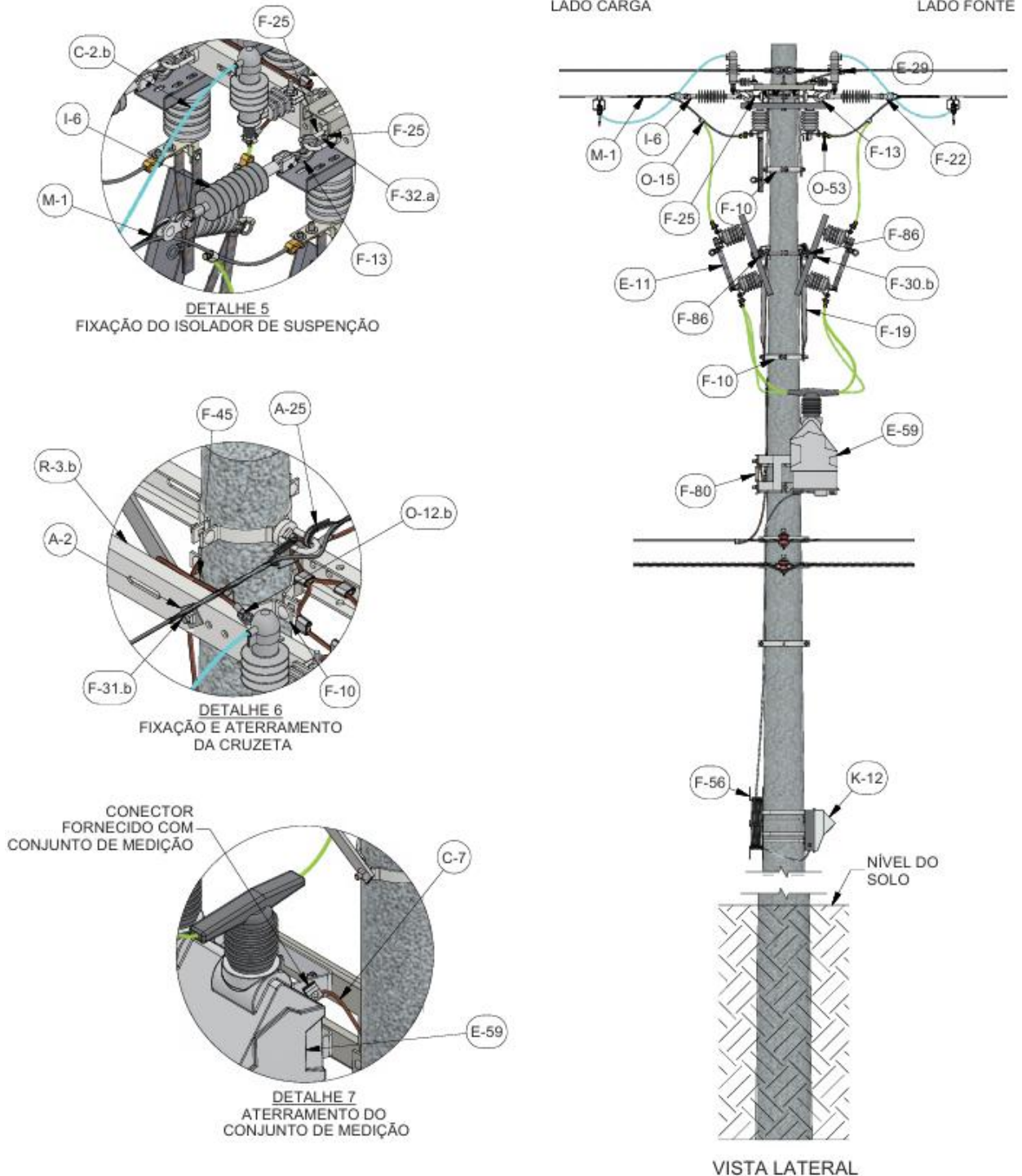
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 2) Os cabos de conexão do conjunto de medição, tanto de entrada (lado fonte) quanto de saída (lado carga), são fornecidos juntamente com o equipamento. Trata-se de cabo coberto de alumínio, compatível com a classe de tensão de 15 kV, com comprimento de 4 metros por terminal (entrada e saída) e seção dimensionada conforme a corrente nominal do conjunto de medição.
- 3) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE SECCIONADORA (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

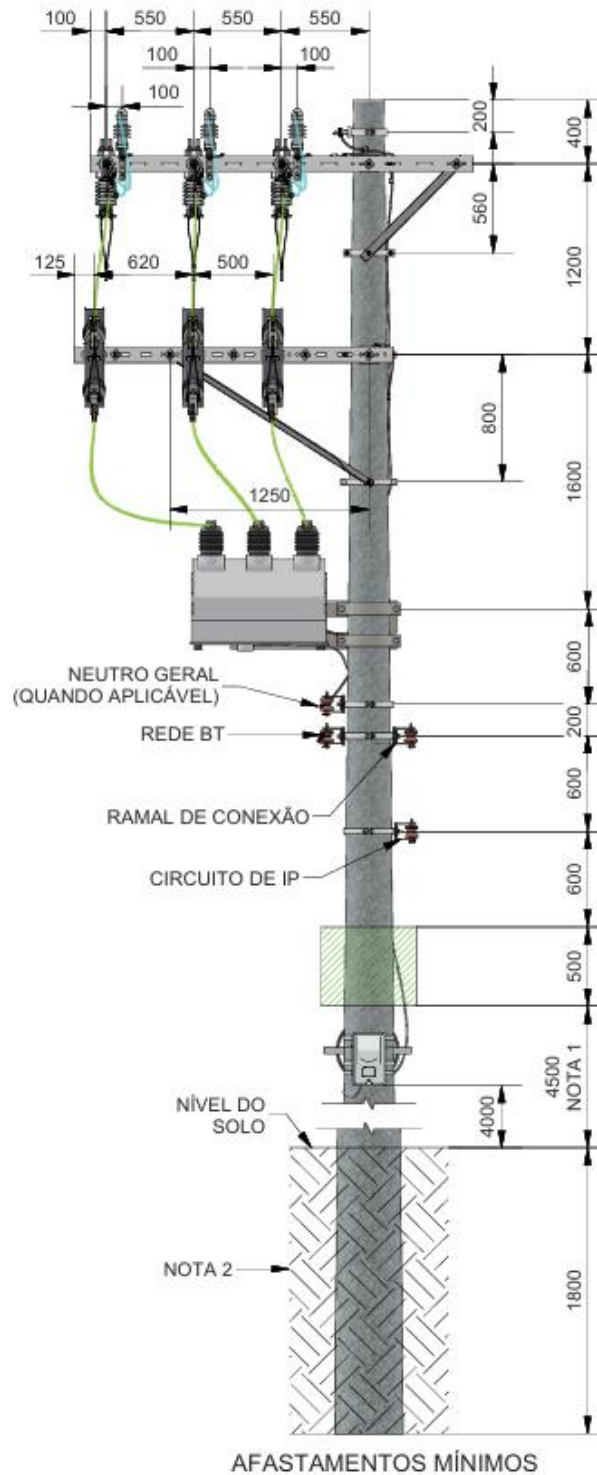
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 4) Dimensões em milímetros.
- 5) A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

Especificação Técnica nº 0002
Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

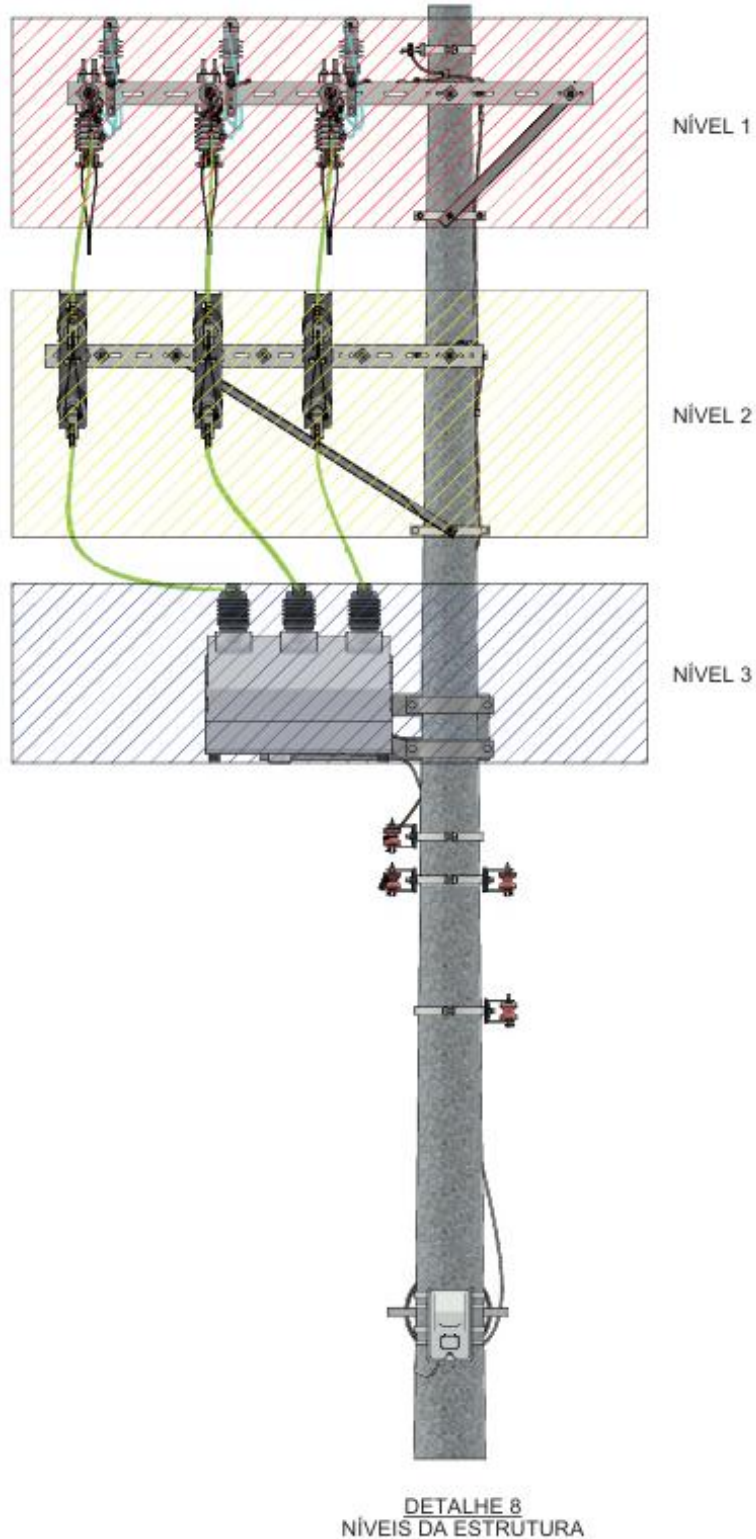
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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


NOTAS:

- 6) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

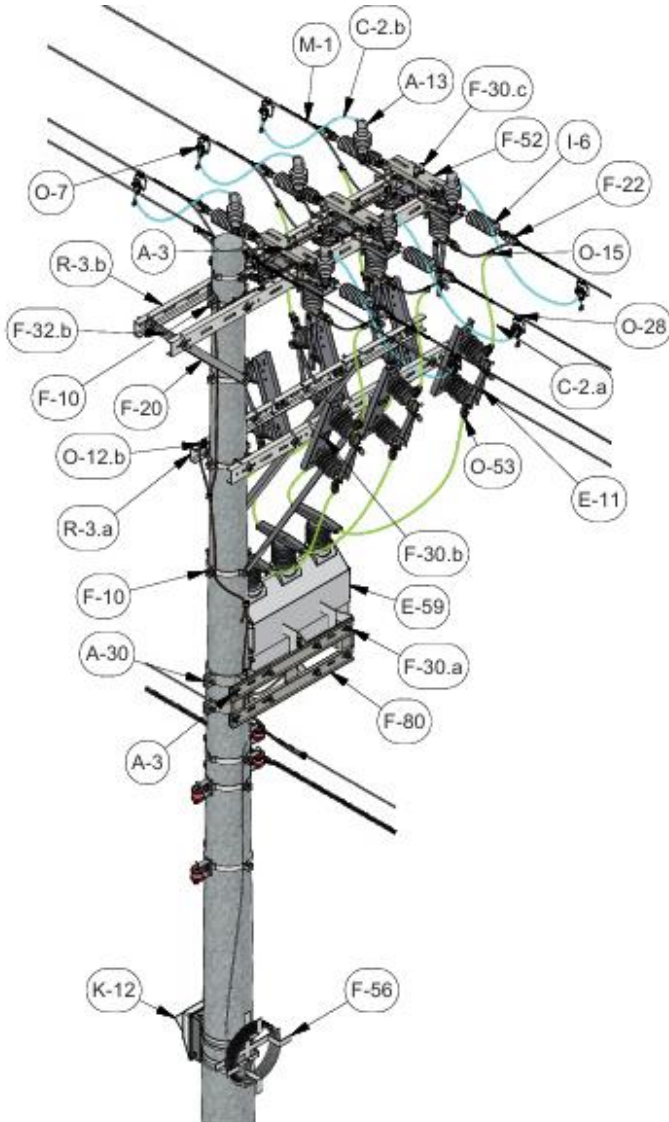
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

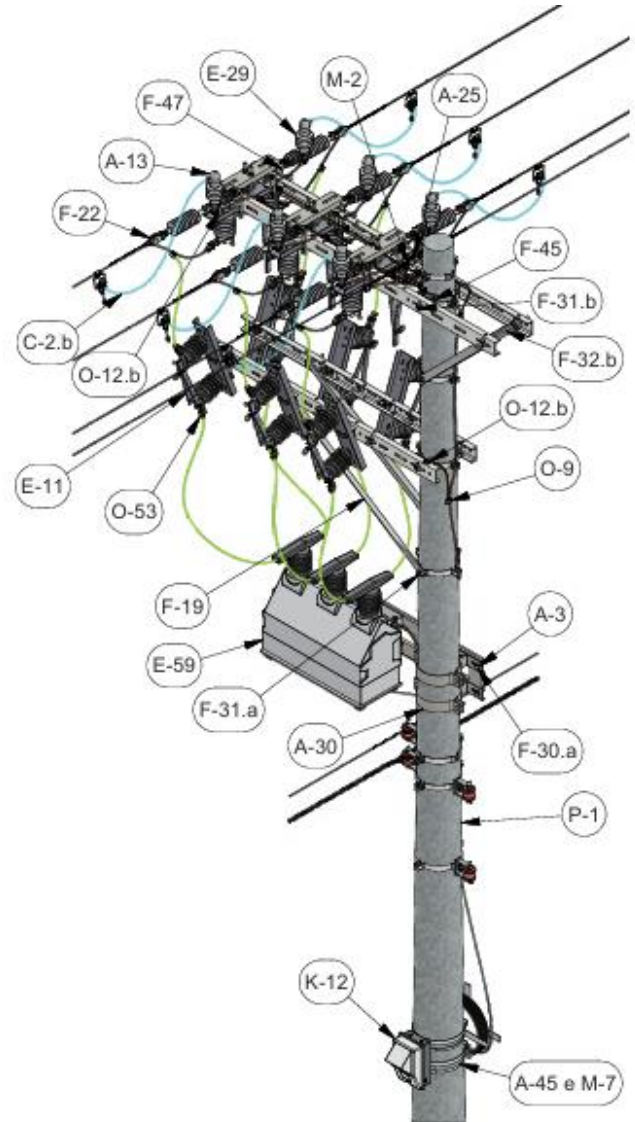
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 7) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 8) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.
- 9) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 10) Para seleção dos materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave seccionadora, isolador de ancoragem, para-raios, etc) devem ser observados a tensão nominal da rede e a área de instalação conforme instruções indicadas no 7.3.
- 11) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 12) Os pontos de conexão nos terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 13) Durante a instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 14) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT PMCB EeA 18 0089 EDBR (PM Br 190.80).
- 15) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.
- 16) A lista dos materiais e desenhos da estrutura secundária está disponível na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 17) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 18) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.

Tabela 11: Lista de Material – CM2 - Medição de Circuito – Rede Compacta

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	28	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	52	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-13	6	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-25	2	Sapatilha	PM-Br 510.02
A-30	2	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	5,7m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	7,7 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	26,3 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-11	9	Seccionador unipolar (15 kV)	PM-Br 198.03
E-29	6	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV)	PM-Br 190.80
F-10	5	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-13	6	Gancho Olhal	PM-Br 510.04
F-19	2	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-20	2	Mão Francesa Plana	PM-Br 430.02
F-22	6	Manilha Sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	7	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30.a	8	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-30.b	14	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-30.c	6	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 250mm	PM-Br 410.10
F-31.a	5	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	4	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32.a	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X400mm	PM-BR 410.28

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

F-32.b	4	Parafuso Rosca Dupla, 16X450mm	PM-BR 410.28
F-45	4	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
F-52	3	Suporte para seccionador unipolar	PM-Br 480.02
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição	PM-Br 435.48
F-86	12	Calço para chave faca	PM-Br 480.13
I-6	6	Isolador de ancoragem	GSCC-010
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-BR 190.20
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
M-2	2	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-7	6	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	17	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	6	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	8	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector tipo cunha	PM-Br 710.54
O-28	6	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
O-53	18	Conector terminal tipo travante	PM-Br 710.74
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3.a	2	Cruzetas Metálica, 2000mm	PM-Br 490.09
R-3.b	2	Cruzetas Metálica, 2400mm	PM-Br 490.09

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

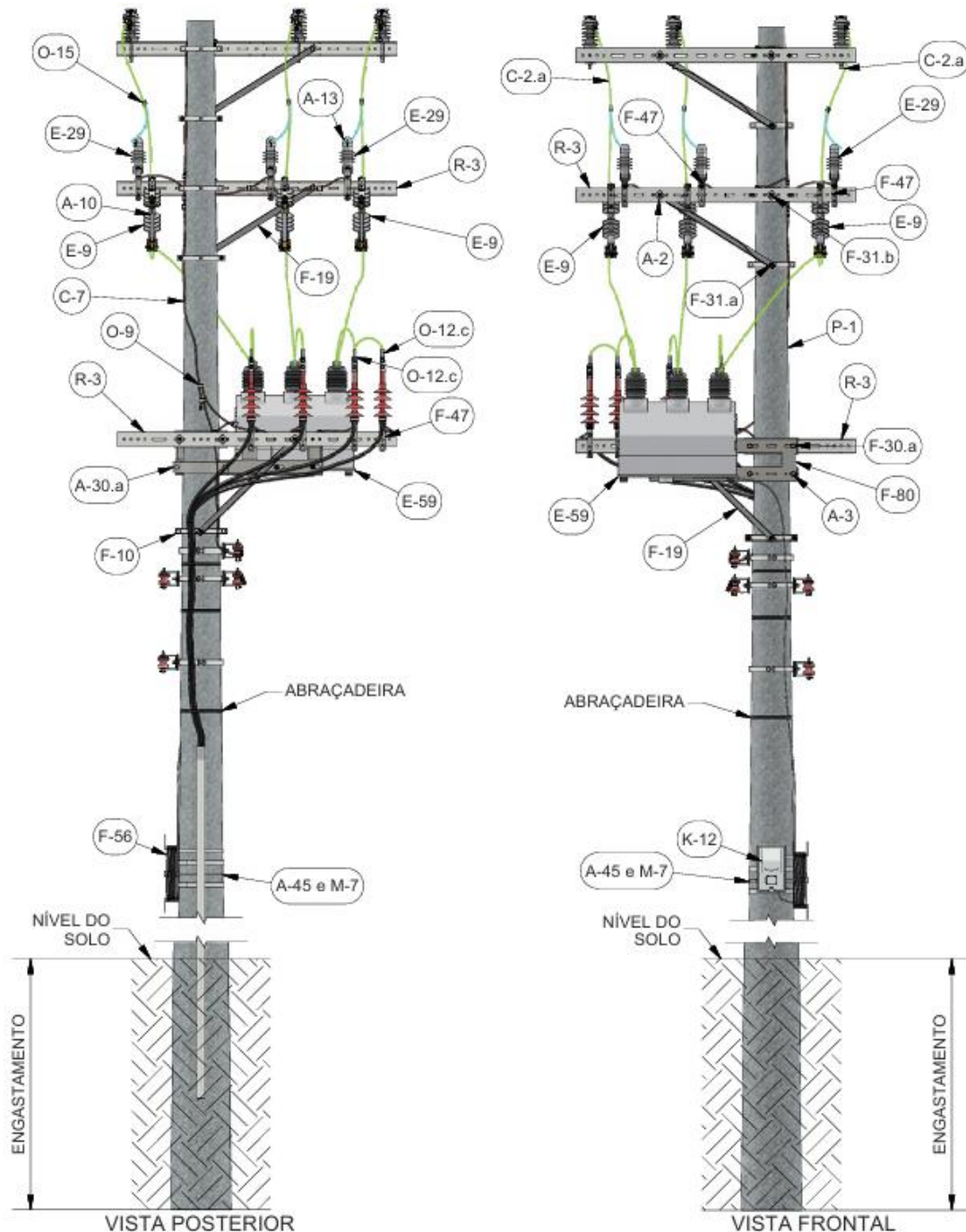
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 3 - SEE CM3 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo**NOTAS:**

- Essa estrutura é destinada à instalação do conjunto de medição utilizado na conexão de unidades consumidoras de média tensão (SEE) em redes de distribuição aérea, tanto com com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de entrada subterrâneo derivado do poste da distribuidora para conexão da SEE (localizada no lado da rede), operando nas classes de tensão de 15 kV e 36,2 kV, conforme as aplicações previstas nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui definidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

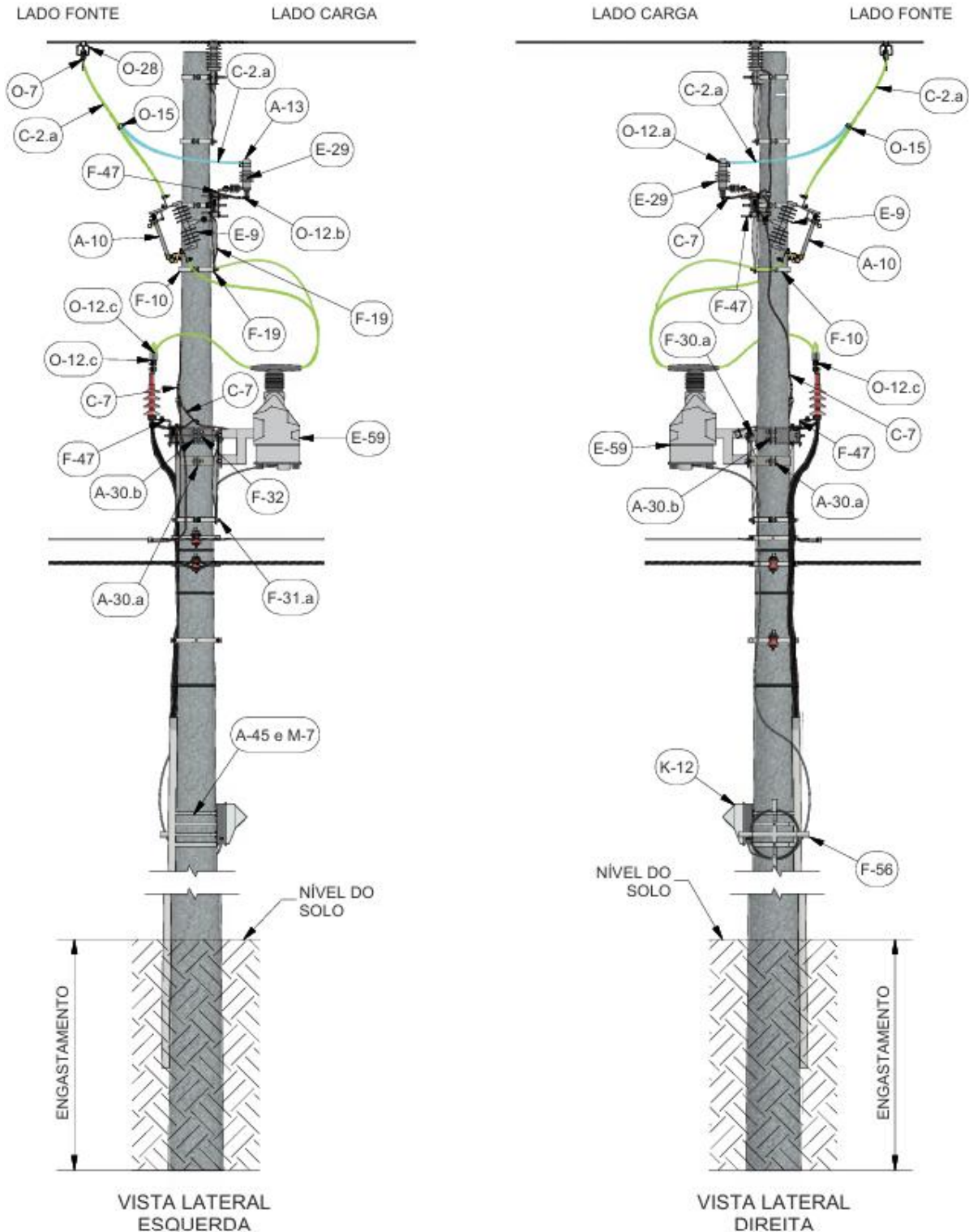
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- Para conexão de SEE na tensão de 23 kV (Enel SP), não há previsão de estrutura dedicada ao conjunto de medição. Nesses casos, deve ser previsto um cubículo de medição na própria SEE da unidade de consumo para a instalação dos equipamentos de medição, conforme especificado da norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

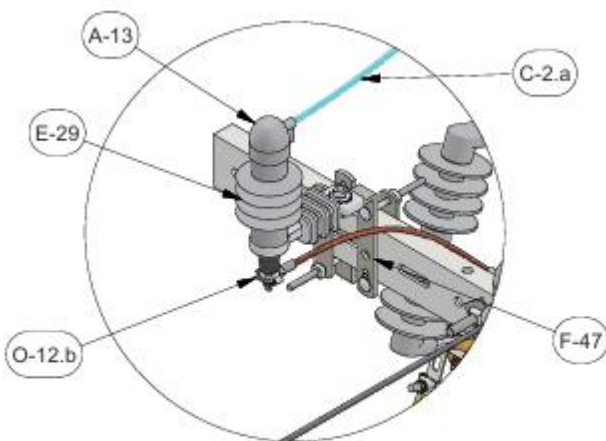
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

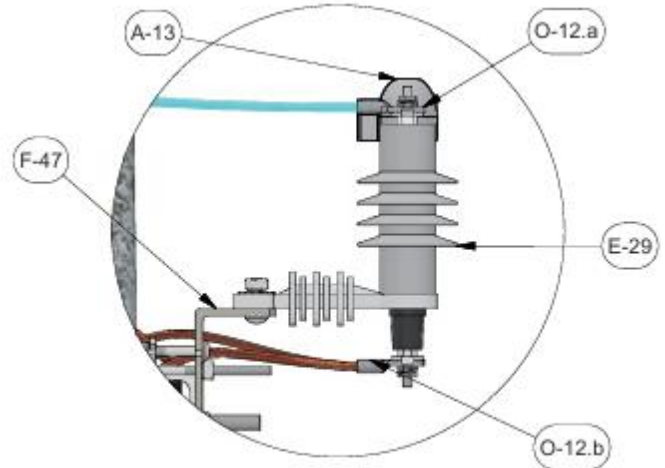
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

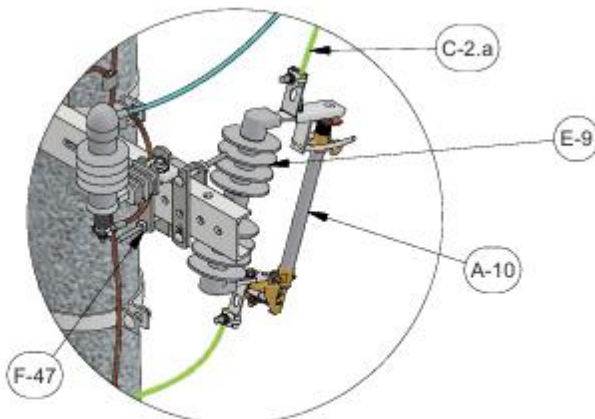
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



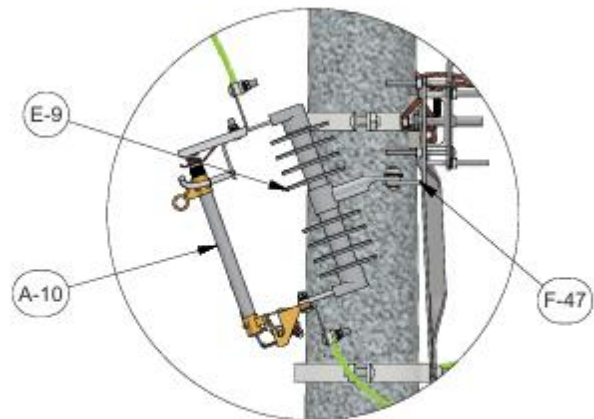
DETALHE 1
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
 VISTA EM PERSPECTIVA



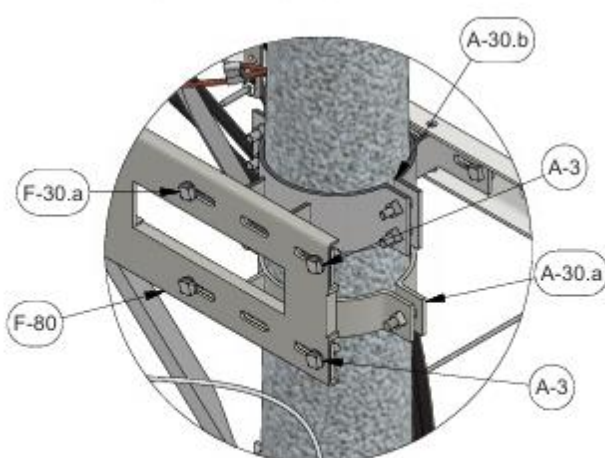
DETALHE 2
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
 VISTA LATERAL



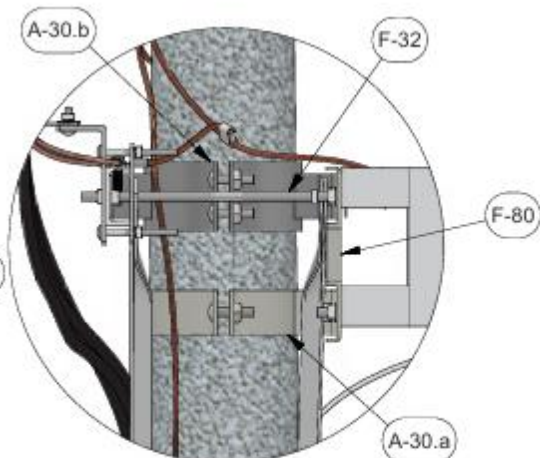
DETALHE 3
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
 VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 4
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
 VISTA LATERAL



DETALHE 5
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
 VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 6
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
 VISTA LATERAL

Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

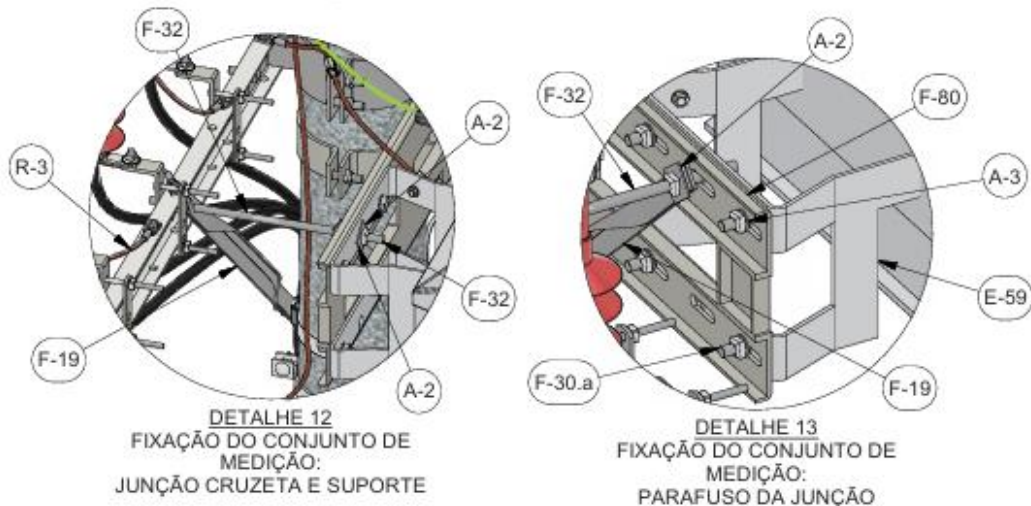
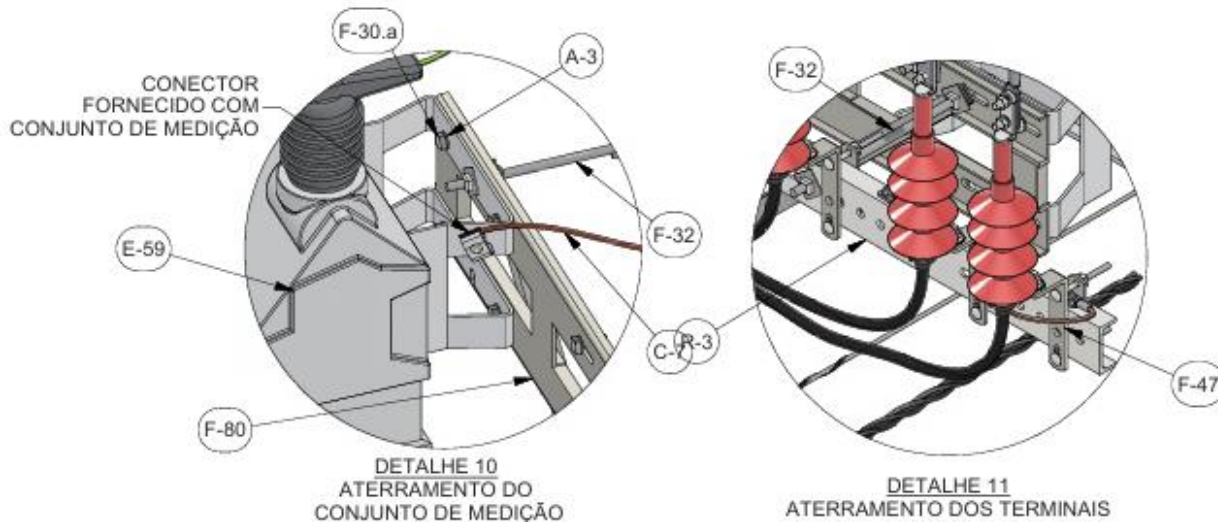
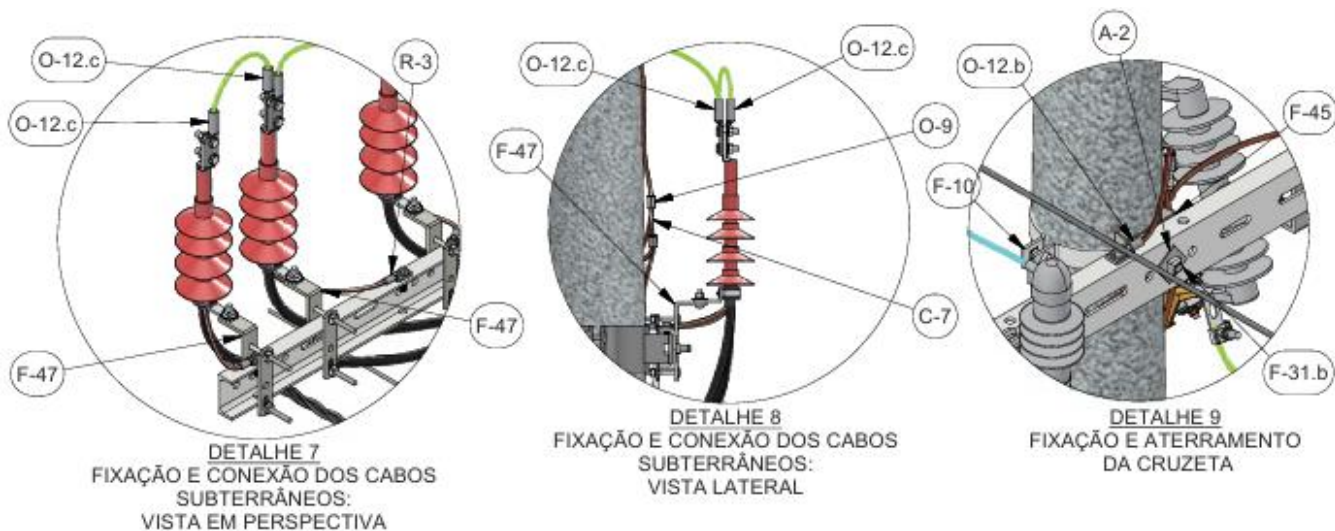
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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





Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

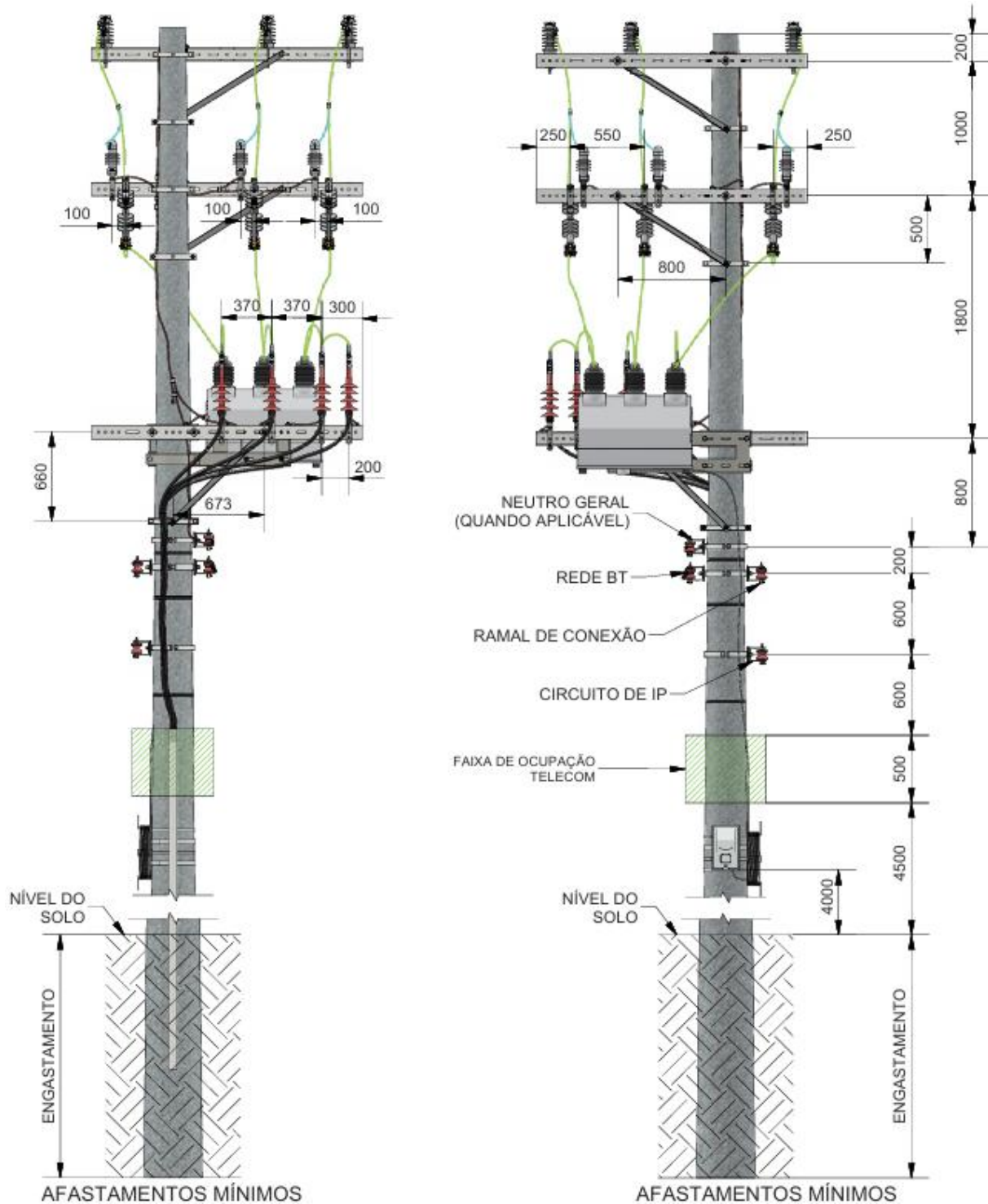
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 3) Dimensões em milímetros.
- 4) A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

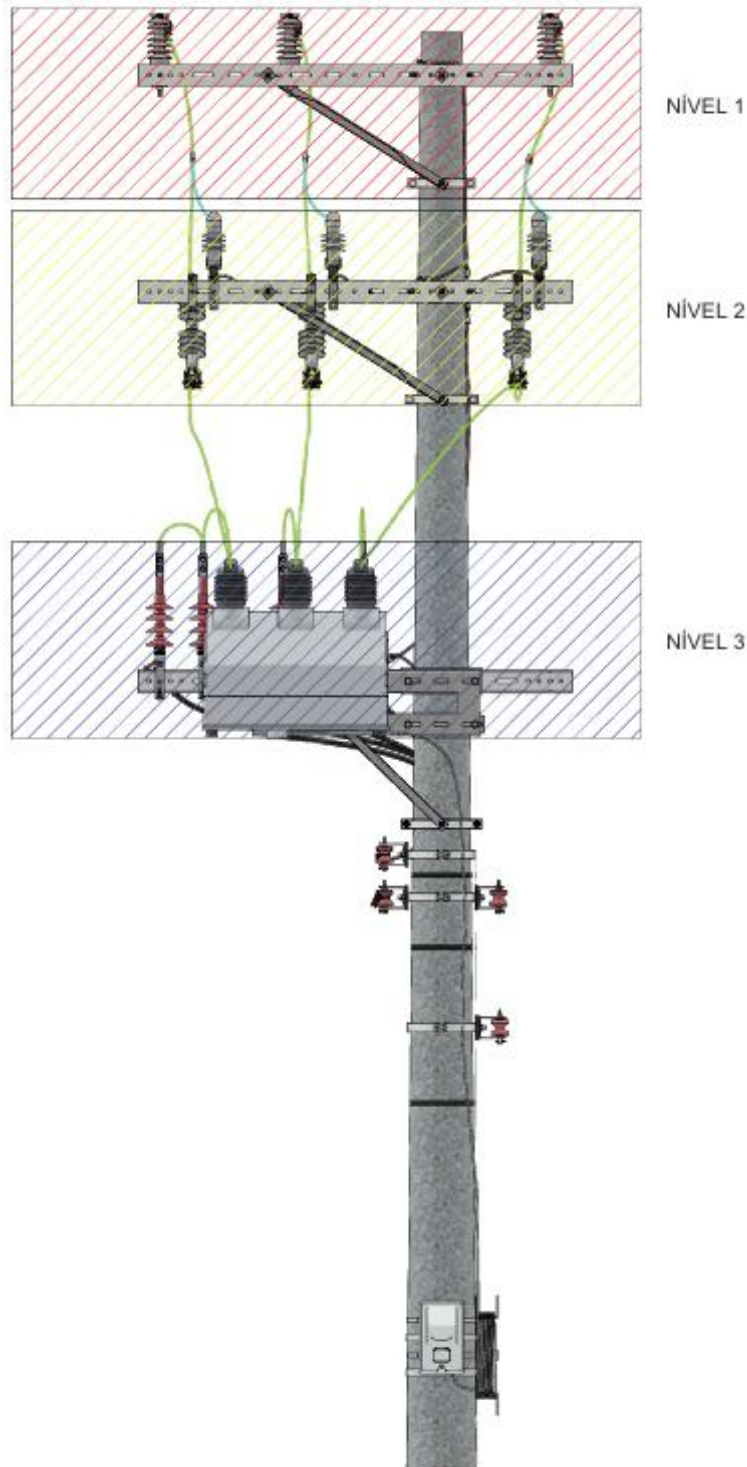
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



DETALHE 15
NÍVEIS DA ESTRUTURA

NOTAS:

- 5) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

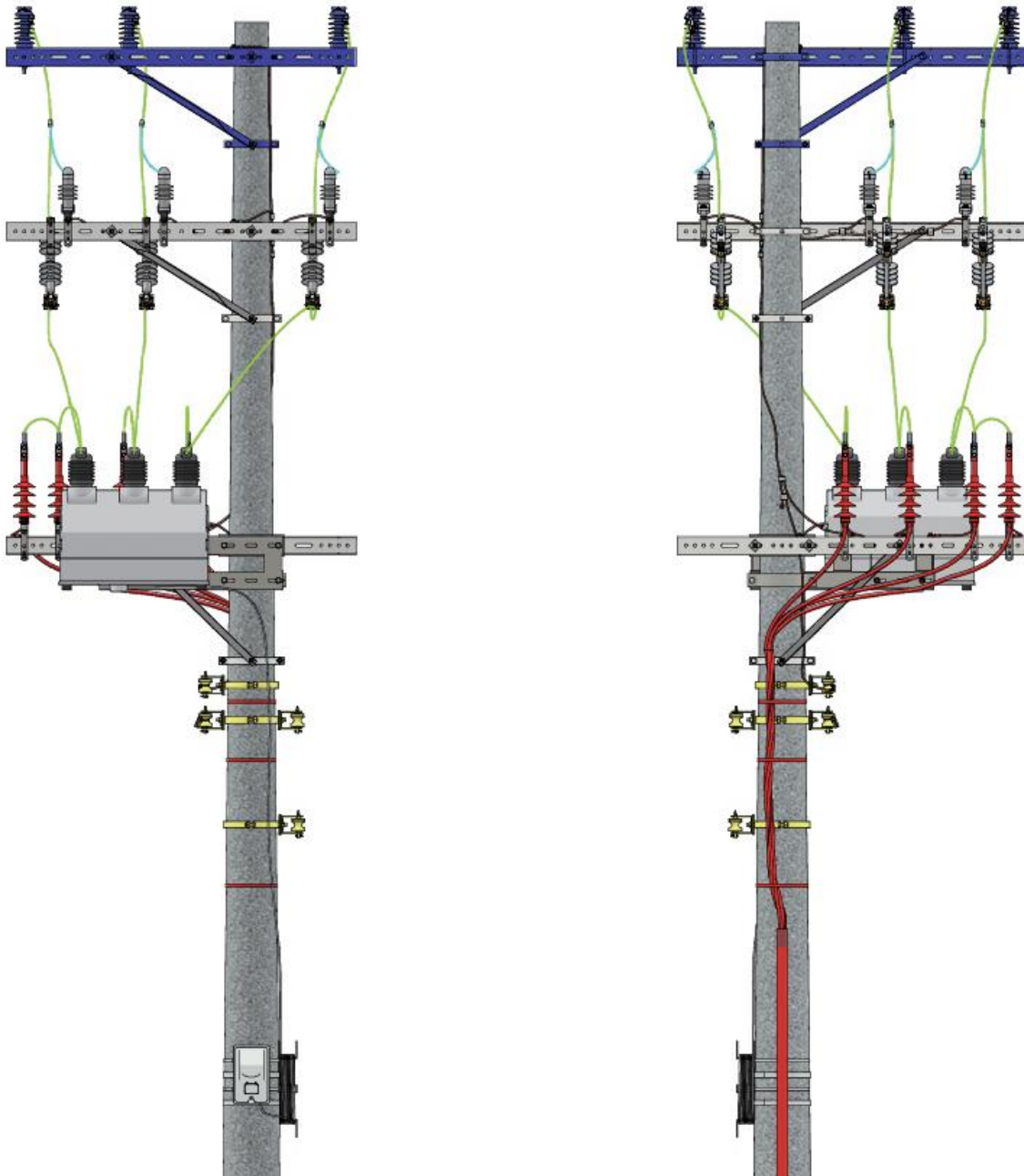
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 6) Nessa condição, o consumidor é integralmente responsável pelos custos e pela execução do ramal de entrada subterrâneo (destacado em vermelho), uma vez que o ponto de conexão da SEE da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre esse ramal — especificamente no terminal do cabo subterrâneo — e a rede da Distribuidora, conforme estabelecido na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).
- 7) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 12, conforme segue:
 - Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em azul) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas (destacado em amarelo) estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

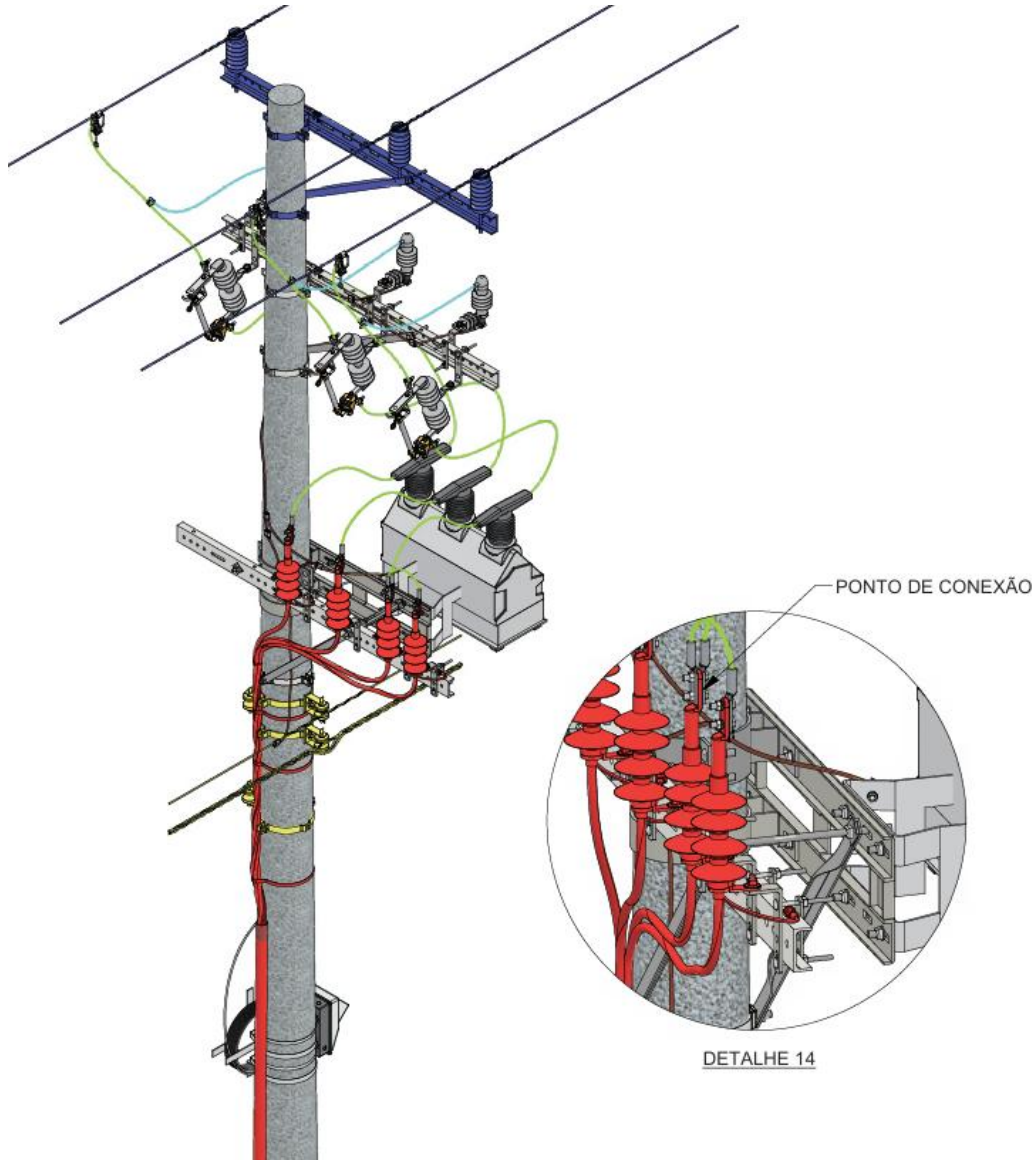
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 8) O ramal de conexão nesse caso corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo o conector terminal de compressão (item O-12.c) na lista de material Tabela 12.
- 9) Conforme estabelecido na norma CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR, a Distribuidora recomenda a instalação de duto e cabo reserva no ramal de entrada subterrâneo. Ressalta-se que a Distribuidora não se responsabiliza pela execução de conexões provisórias nesse tipo de SEE em situações emergenciais. Nesses casos, a quantidade de conectores terminais a compressão utilizados na conexão dos cabos subterrâneos pode variar, conforme indicado na lista de materiais (item O-12.c) da Tabela 12.
- 10) O conector terminal de compressão (item O 12.c) deve ser adequado para cabos de alumínio, conforme a especificação MAT-PCMB-EeA-22-2199-EDBR (PM-Br 710.38.6), considerando que o cabo coberto do conjunto de medição é igualmente de alumínio. Deve-se verificar a compatibilidade desse terminal com os cabos subterrâneos e, caso haja diferença de materiais, empregar conexão bimetálica.
- 11) A unidade consumidora é responsável pelos custos e pela instalação dos cabos subterrâneos do ramal de entrada, sendo necessária a fixação desses cabos no suporte tipo L (F-47), que será instalado pela distribuidora. Como alternativa, pode ser utilizado Suporte para Fixação das Mufas com Abraçadeira Regulável, conforme especificação MAT-PCMB-EeA-23-2302-EDBR (PM-Br 462.12).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

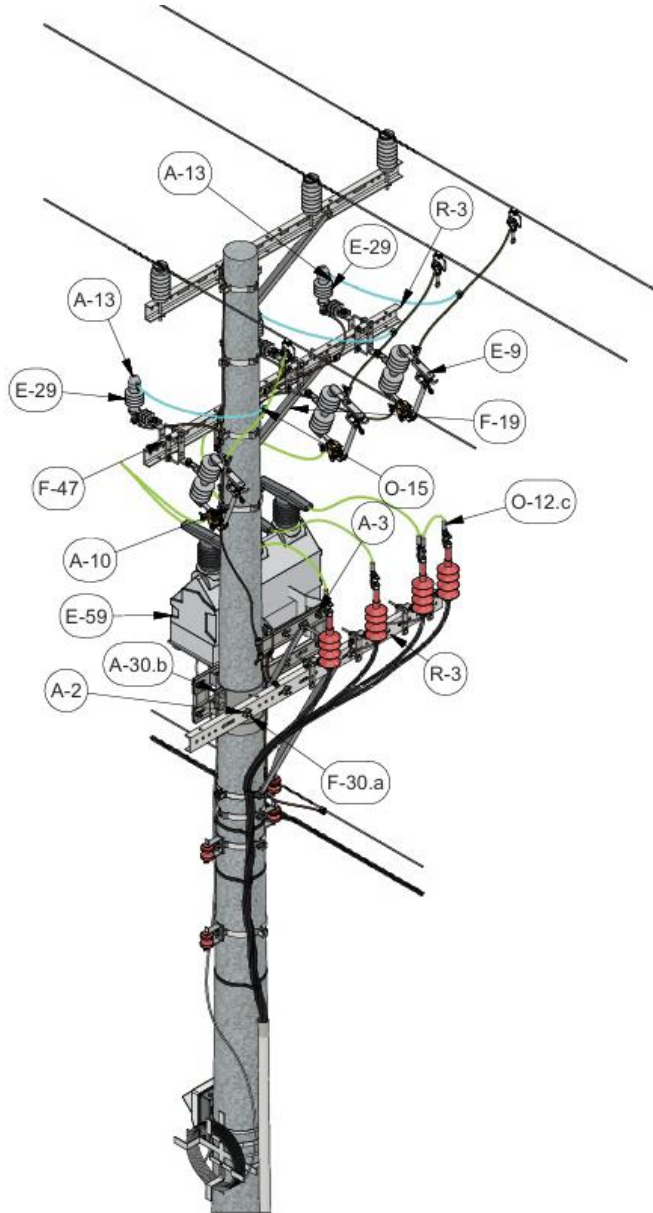
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

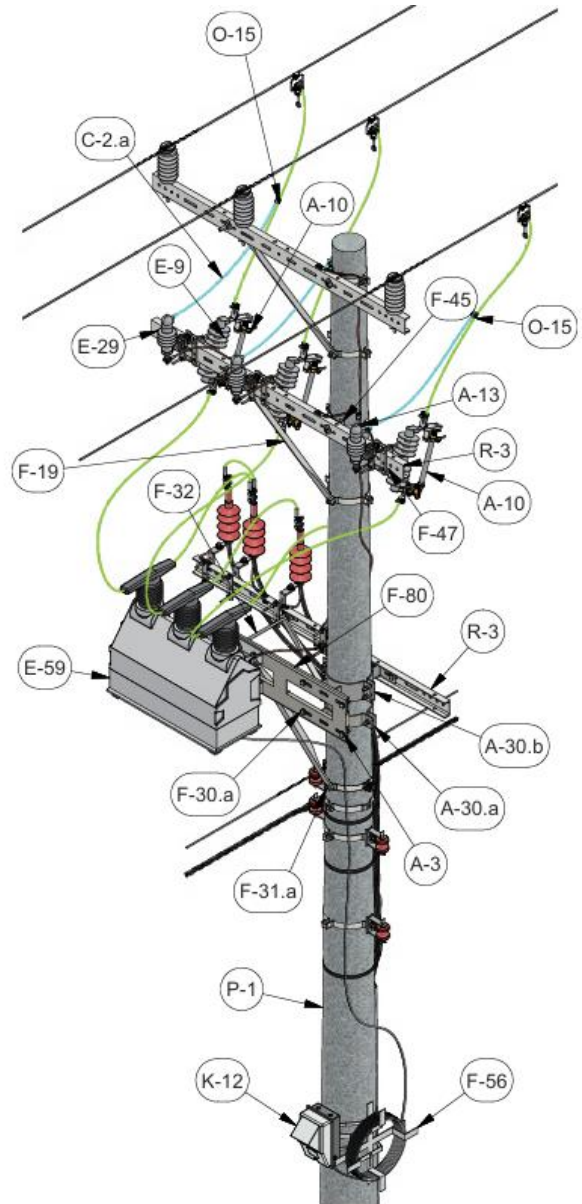
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 12) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 13) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 14) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.
- 15) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 16) Os materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave fusível, isolador, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.

Especificação Técnica nº 0002
Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

- 17) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.
- 18) Os pontos de conexão de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 19) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT PMCB EeA 18 0089 EDBR (PM Br 190.80).
- 20) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.
- 21) Durante a instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 22) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 23) As blindagens metálicas dos cabos devem ser aterradas na extremidade de derivação do ramal com a rede da Distribuidora, conforme NBR 14039 e especificação CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR.
- 24) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 25) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 12: Lista de Materiais – SEE CM3 – Conexão e Medição – Ramal Entrada Subterrânea

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	8	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30.a	1	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-30.b	1	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, Tipo 2, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	4,5m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	1,6m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	23,1m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 190.80
F-10	4	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-19	3	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-30.a	10	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-30.b	1	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-31.a	3	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	1	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32	1	Parafuso Rosca Dupla, 16X500mm	PM-Br 410.28
F-45	1	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	10	Suporte L	PM-Br 410.35
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 435.48
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-7	1	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	9	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	5	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-12.c	3 ou 5	Conector terminal a compressão, 2 furos	PM-Br 710.38
O-15	3	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	1	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3	2	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV) (2400mm/36,2 kV)	PM-Br 490.09



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

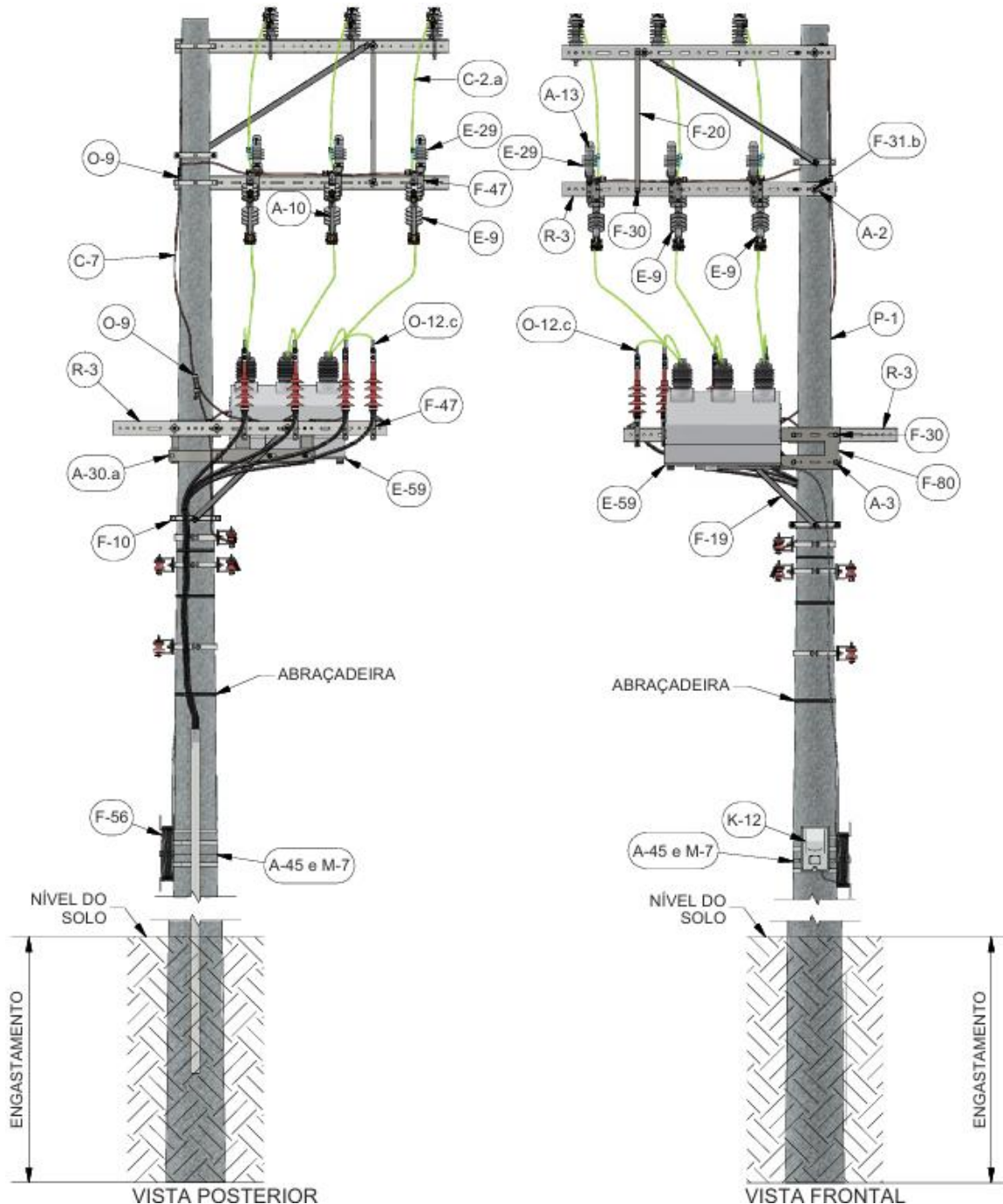
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 4 - SEE CM4 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo



NOTAS:

- Essa estrutura é destinada à instalação do conjunto de medição utilizado na conexão de unidades consumidoras de média tensão (SEE) em redes de distribuição aérea (tipo Beco), tanto com com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de entrada subterrâneo derivado do poste da distribuidora para conexão da SEE (localizada no lado da rede), operando nas classes de tensão de 15 kV e 36,2 kV, conforme as aplicações previstas nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui definidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

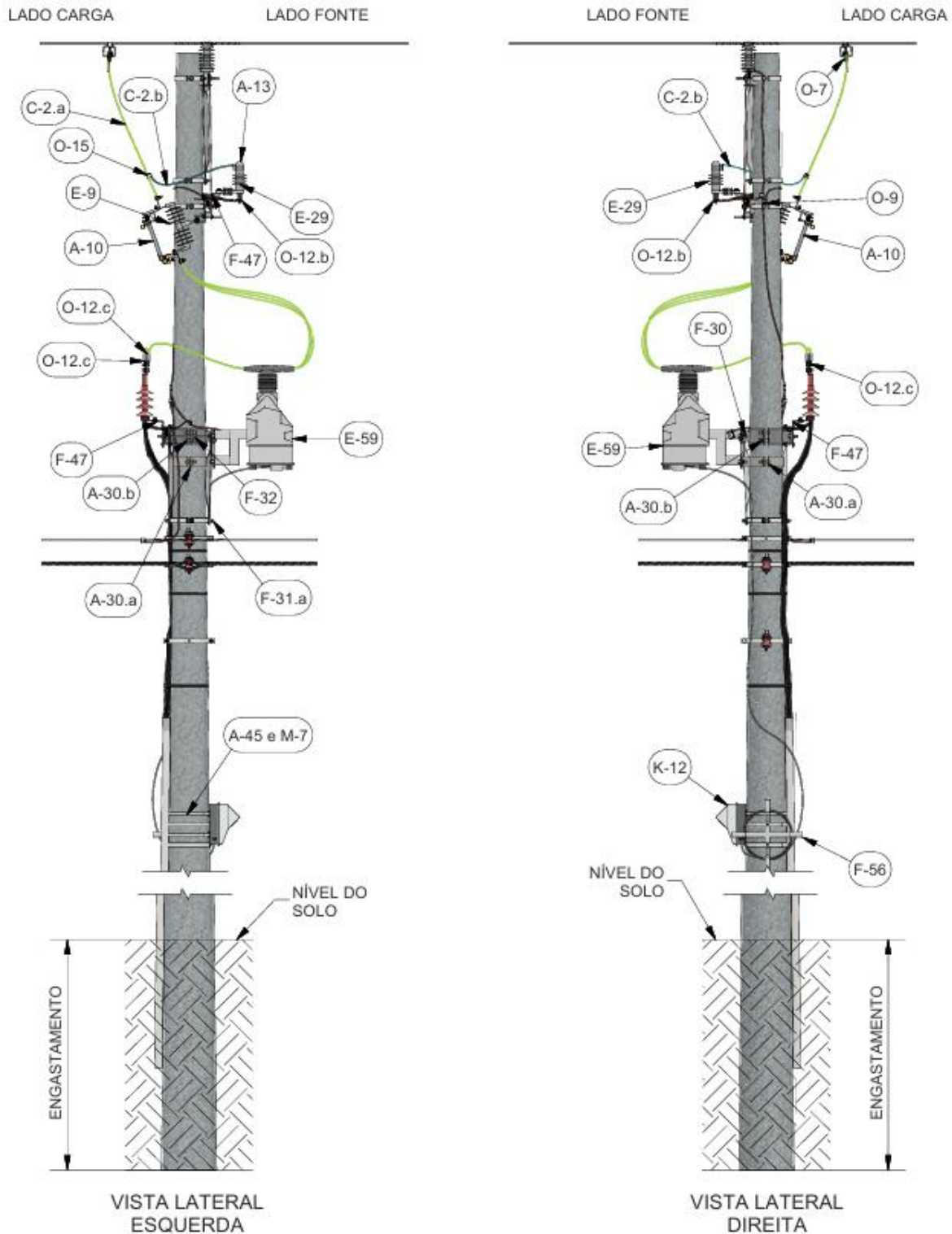
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 2) Para conexão de SEE na tensão de 23 kV (Enel SP), não há previsão de estrutura dedicada ao conjunto de medição. Nesses casos, deve ser previsto um cubículo de medição na própria SEE da unidade de consumo para a instalação dos equipamentos de medição, conforme especificado da norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

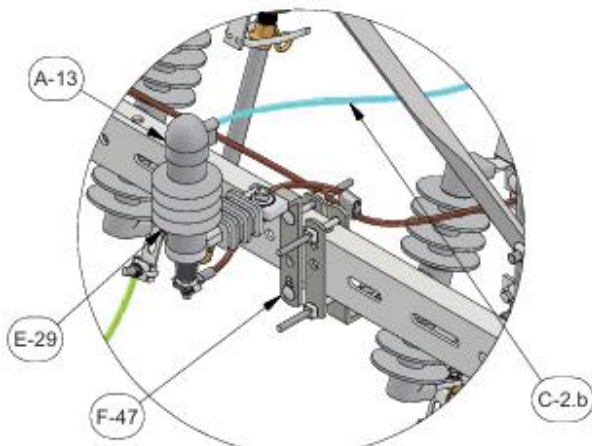
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

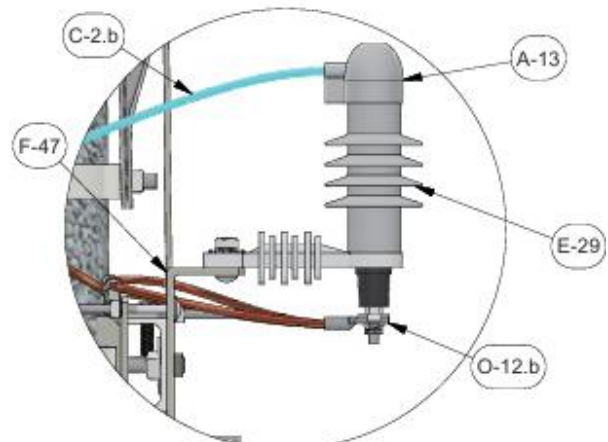
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

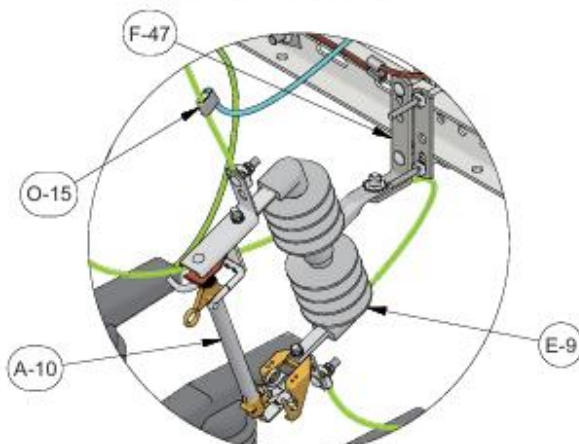
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



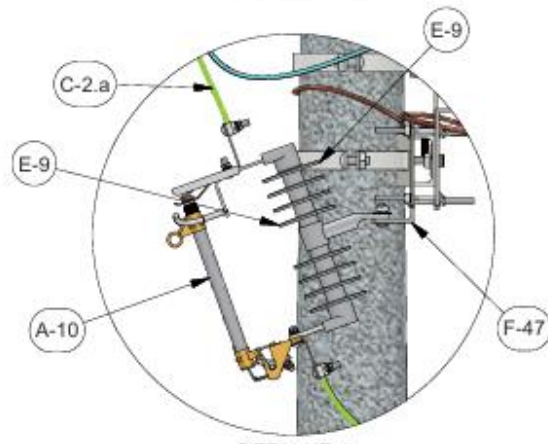
DETALHE 1
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
 VISTA EM PERSPECTIVA



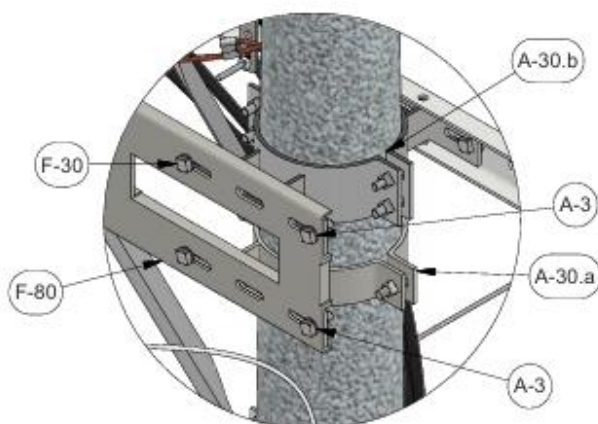
DETALHE 2
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
 VISTA LATERAL



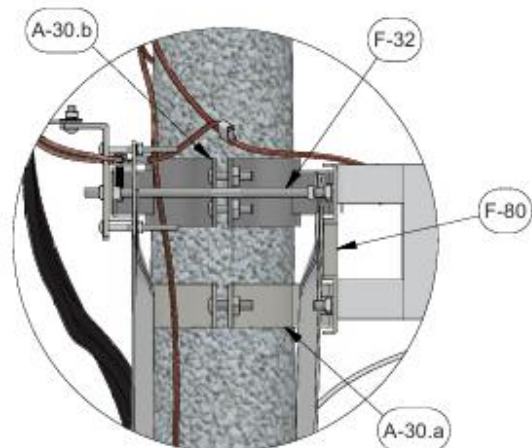
DETALHE 3
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
 VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 4
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
 VISTA LATERAL



DETALHE 5
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
 VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 6
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
 VISTA LATERAL

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

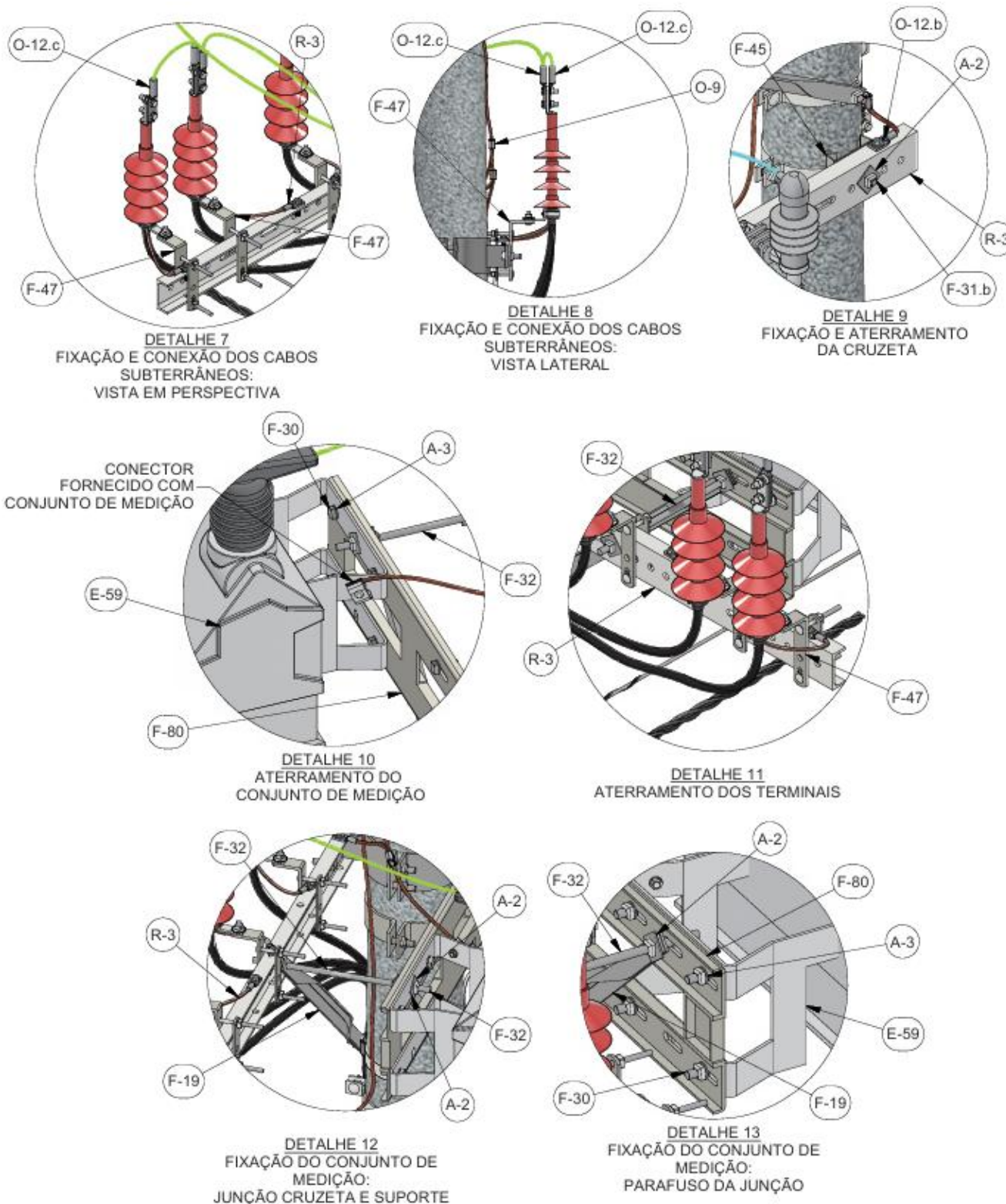
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

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



**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

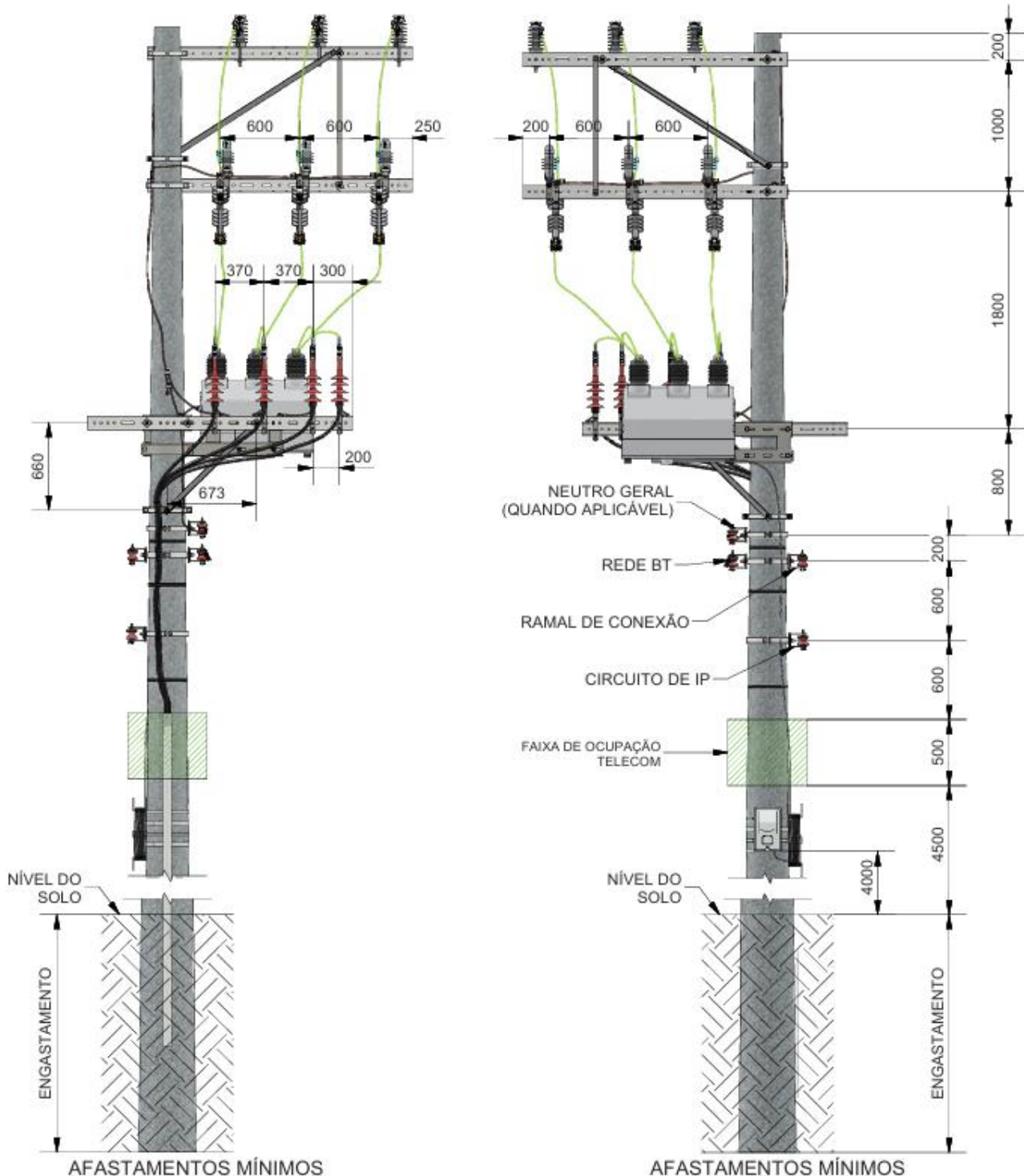
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 3) Dimensões em milímetros;
- 4) A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

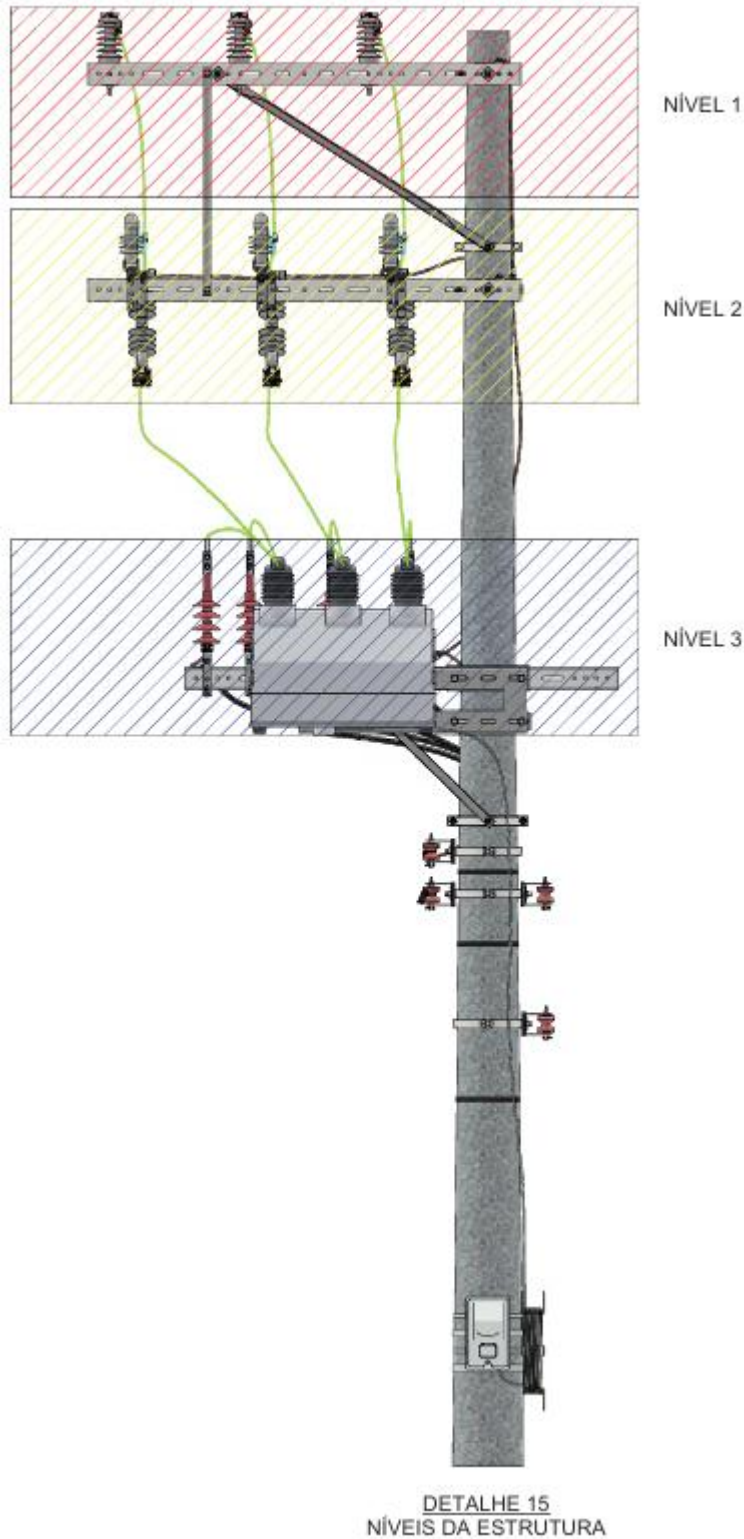
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

**NOTAS:**

- 5) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

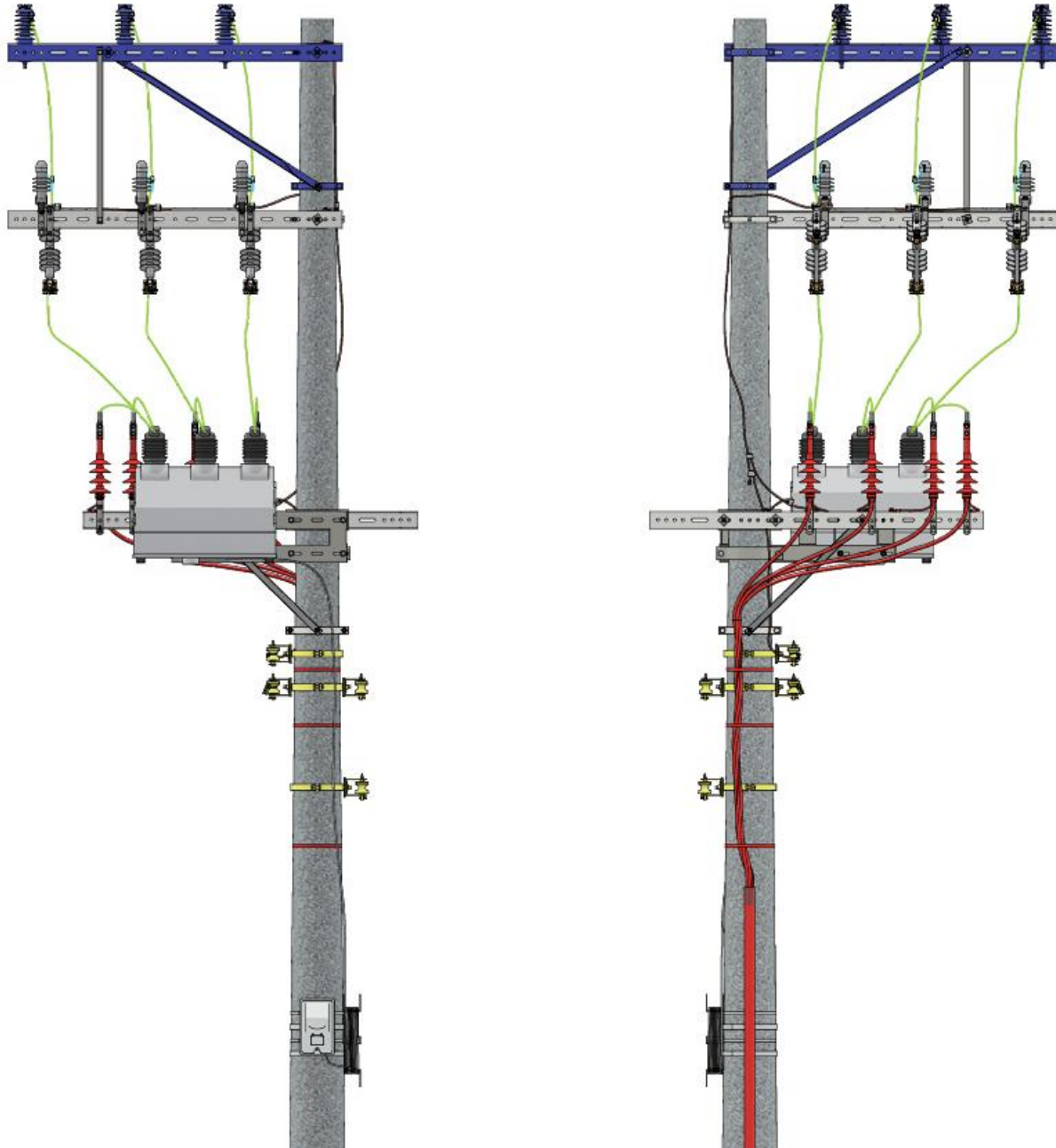
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 6) Nessa condição, o consumidor é integralmente responsável pelos custos e pela execução do ramal de entrada subterrâneo (destacado em vermelho), uma vez que o ponto de conexão da SEE da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre esse ramal — especificamente no terminal do cabo subterrâneo — e a rede da Distribuidora, conforme estabelecido na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).
- 7) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 13, conforme segue:
 - Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em azul) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas (destacado em amarelo) estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

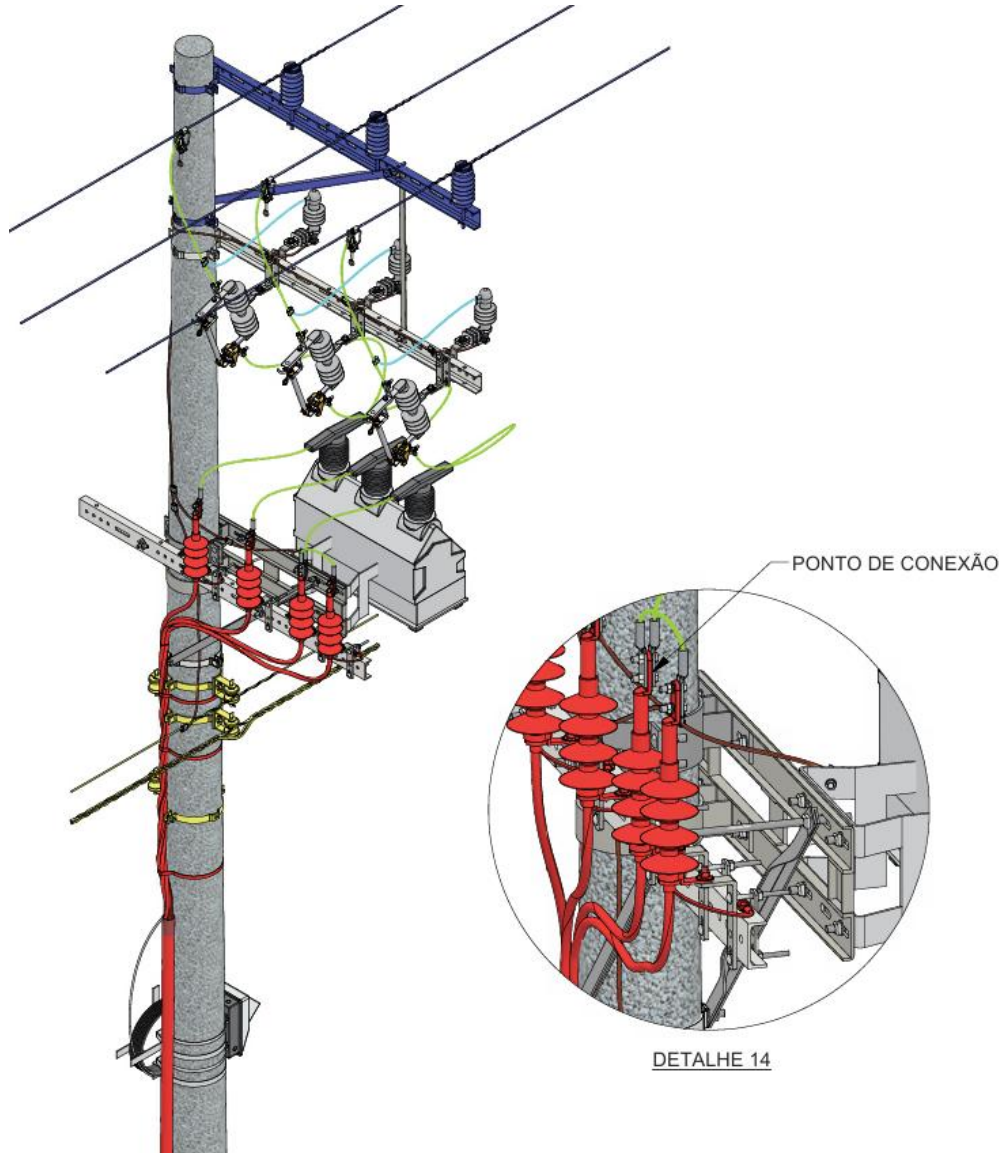
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 8) O ramal de conexão nesse caso corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo o conector terminal de compressão (item O-12.c) na lista de material da Tabela 13.
- 9) Conforme estabelecido na norma CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR, a Distribuidora recomenda a instalação de duto e cabo reserva no ramal de entrada subterrâneo. Ressalta-se que a Distribuidora não se responsabiliza pela execução de conexões provisórias nesse tipo de SEE em situações emergenciais. Nesses casos, a quantidade de conectores terminais a compressão utilizados na conexão dos cabos subterrâneos pode variar, conforme indicado na lista de materiais (item O-12.c) da Tabela 13.
- 10) O conector terminal de compressão (item O 12.c) deve ser adequado para cabos de alumínio, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-22-2199-EDBR (PM-Br 710.38.6), considerando que o cabo coberto do conjunto de medição é igualmente de alumínio. Deve-se verificar a compatibilidade desse terminal com os cabos subterrâneos e, caso haja diferença de materiais, empregar conexão bimetálica.
- 11) A unidade consumidora é responsável pelos custos e pela instalação dos cabos subterrâneos do ramal de entrada, sendo necessária a fixação desses cabos no suporte tipo L (F-47), que será instalado pela distribuidora. Como alternativa, pode ser utilizado Suporte para Fixação das Mufas com Abraçadeira Regulável, conforme especificação MAT-PMCB-EeA-23-2302-EDBR (PM-Br 462.12).



Áreas de aplicação

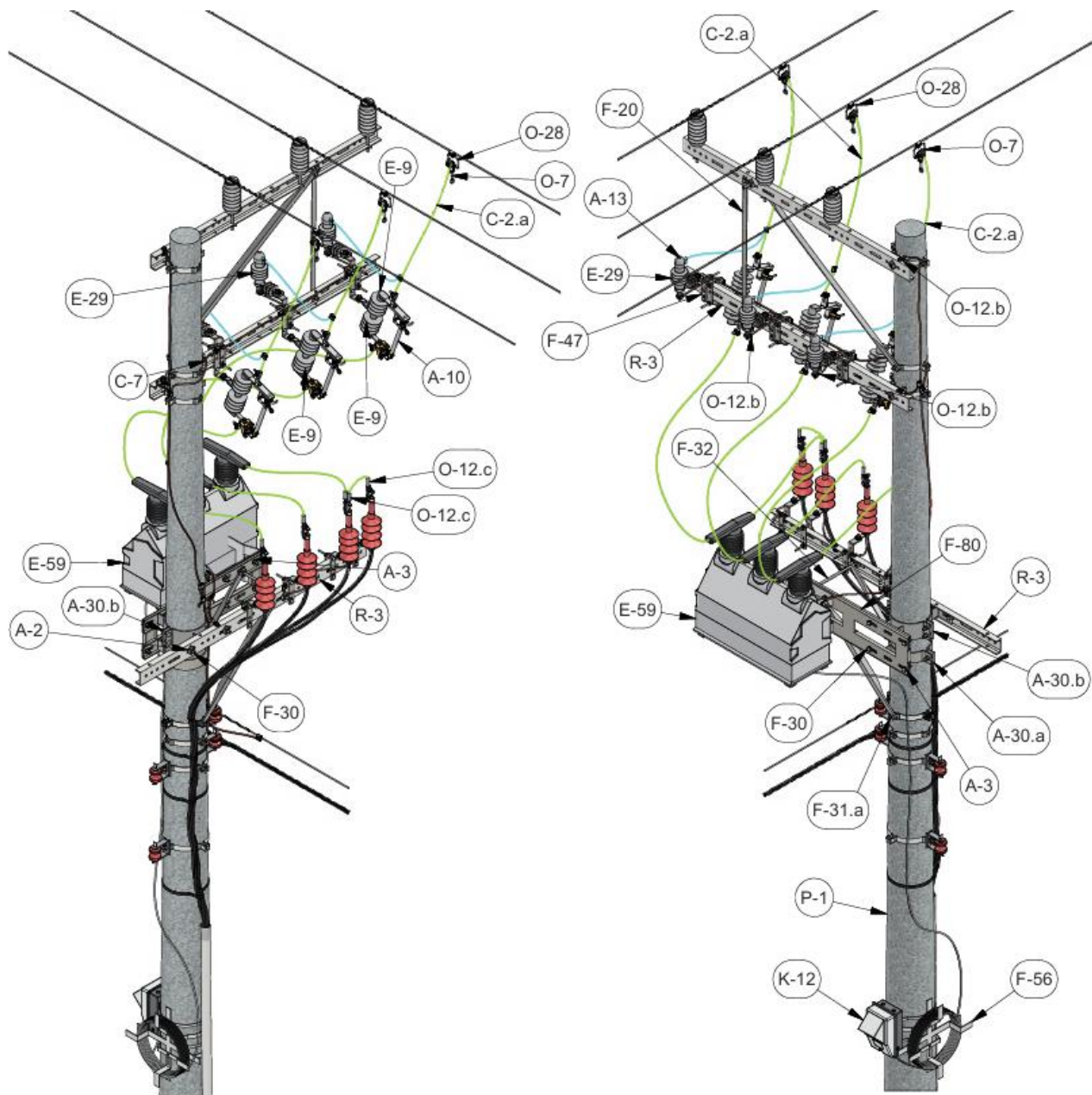
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR

VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 12) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 13) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.
- 14) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 15) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 16) Os materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave seccionadora, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.

Especificação Técnica nº 0002**Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto: Padrão Conjunto de Medição****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 17) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.
- 18) Os pontos de conexão de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 19) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT PMCB EeA 18 0089 EDBR (PM Br 190.80).
- 20) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.
- 21) Durante a instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 22) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 23) As blindagens metálicas dos cabos devem ser aterradas na extremidade de derivação do ramal com a rede da Distribuidora, conforme NBR 14039 e especificação CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR.
- 24) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 25) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 13: Lista de Materiais – SEE CM4 – Conexão e Medição – Ramal Entrada Subterrânea

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	8	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30.a	1	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-30.b	1	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, Tipo 2, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	3,9 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	2,5 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	23,1 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 190.80
F-10	3	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-19	2	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-20	1	Mão Francesa Plana	PM-Br 430.02
F-30	12	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-31.a	2	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	1	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32	1	Parafuso Rosca Dupla, 16X500mm	PM-Br 410.28
F-45	1	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	10	Suporte L	PM-Br 410.35
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 435.48
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	9	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	6	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-12.c	3 ou 5	Conector terminal a compressão, 2 furos	PM-Br 710.38
O-15	3	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3	2	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV) (2400mm/36,2 kV)	PM-Br 490.09

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

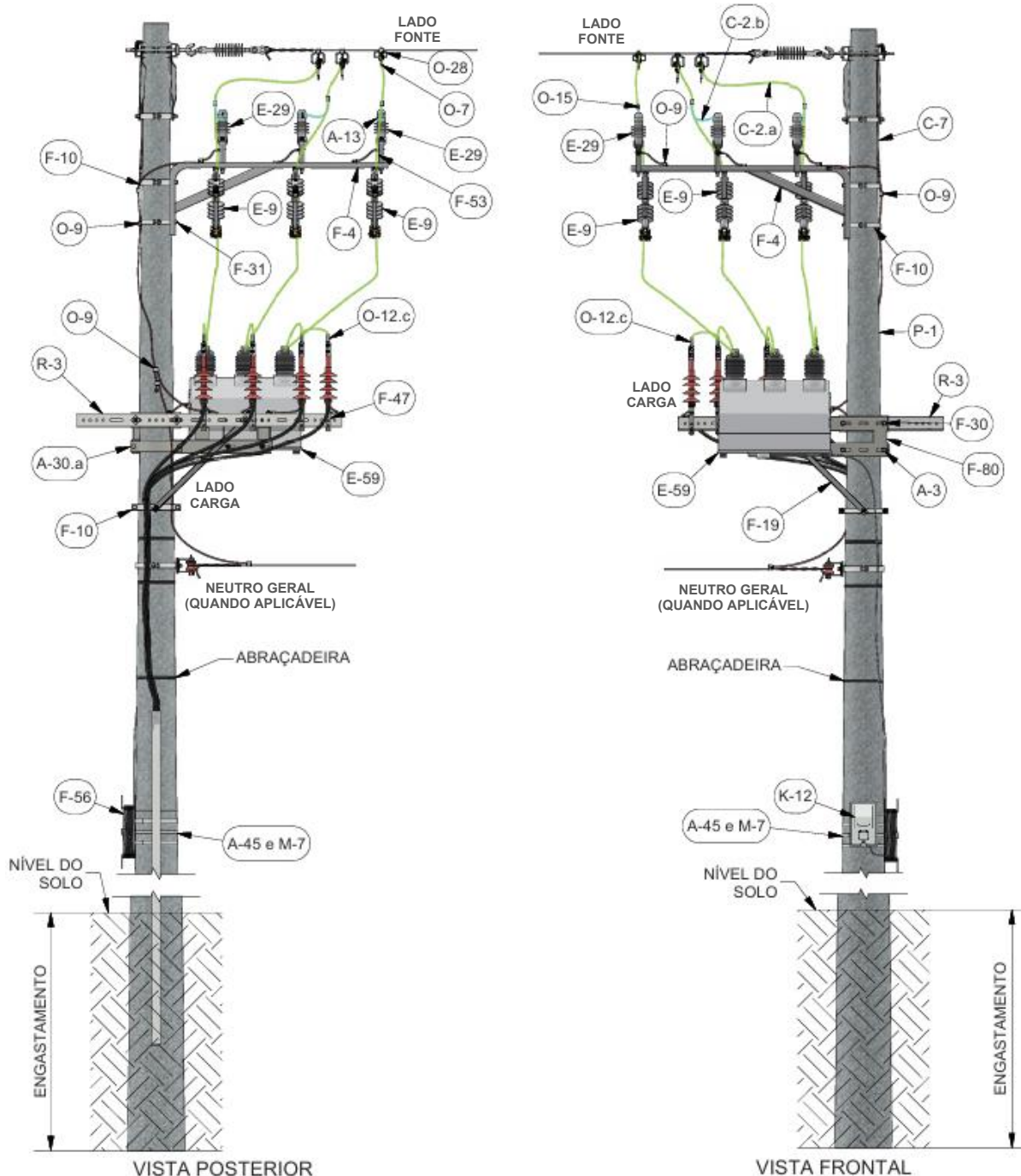
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 5 - SEE CM5 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo**NOTAS:**

- Essa estrutura é destinada à instalação do conjunto de medição utilizado na conexão de unidades consumidoras de média tensão (SEE) em redes de distribuição aérea, tanto com com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de entrada subterrâneo derivado do poste da distribuidora para conexão da SEE (localizada no lado oposto da rede), operando nas classes de tensão de 15 kV e 36,2 kV, conforme as aplicações previstas nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui definidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

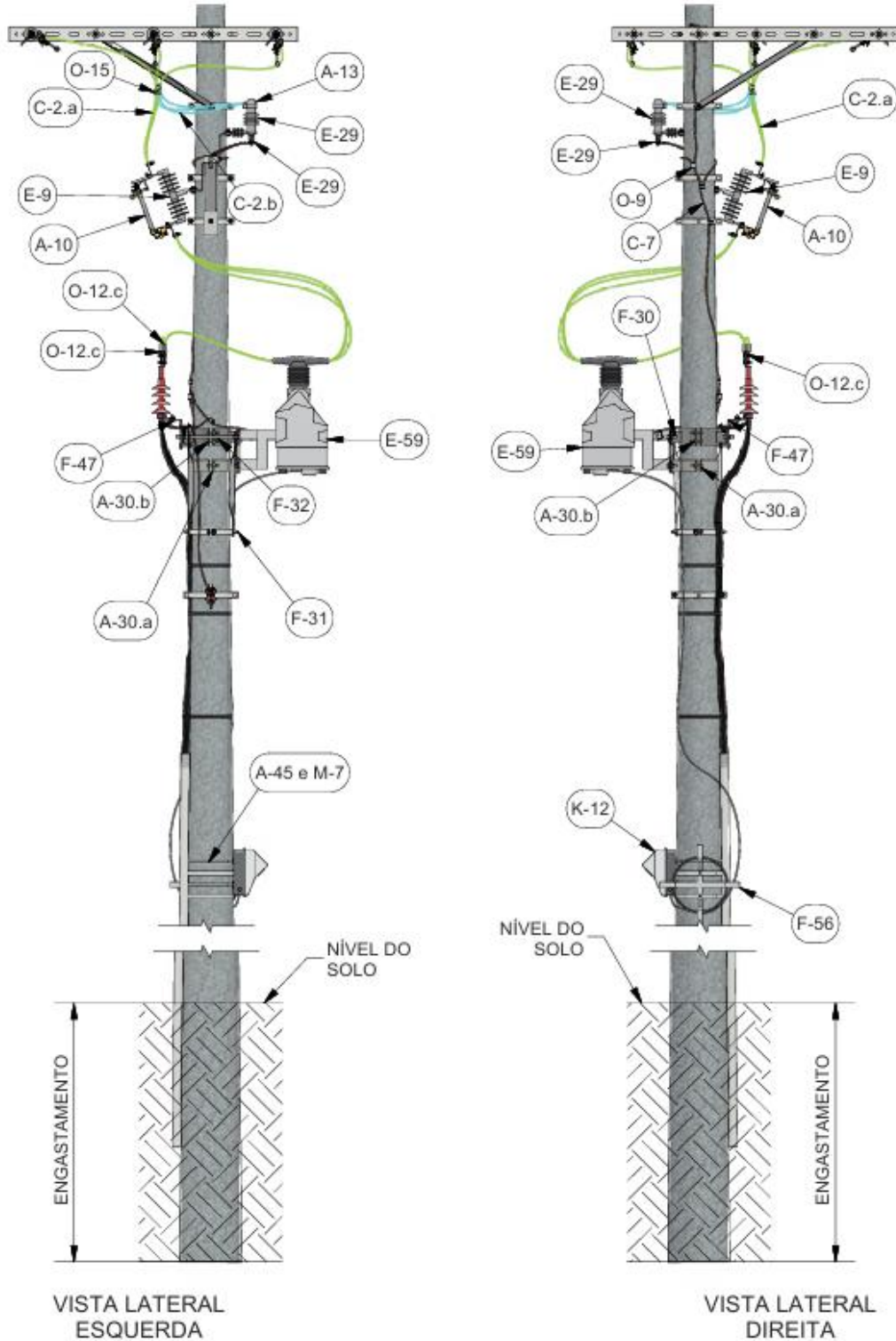
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 2) Para conexão de SEE na tensão de 23 kV (Enel SP), não há previsão de estrutura dedicada ao conjunto de medição. Nesses casos, deve ser previsto um cubículo de medição na própria SEE da unidade de consumo para a instalação dos equipamentos de medição, conforme especificado da norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

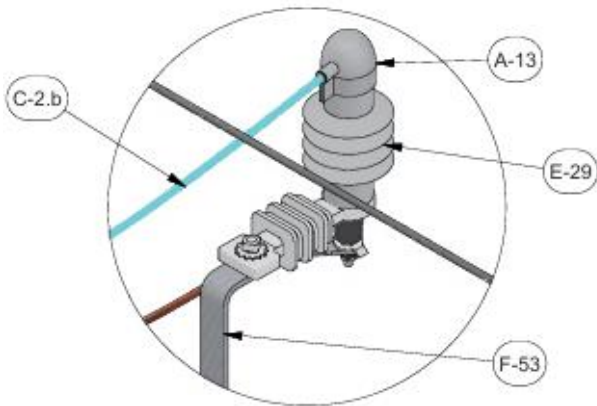
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

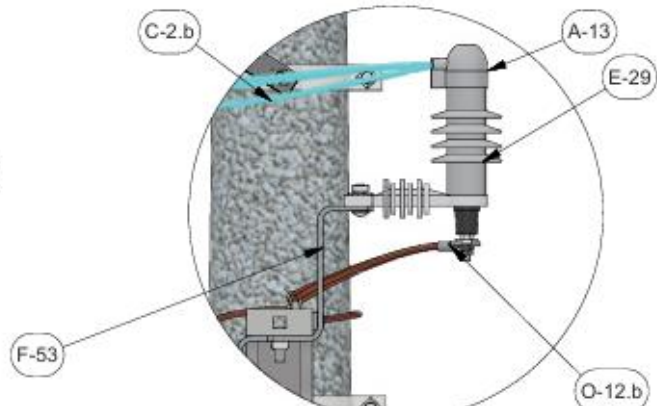
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

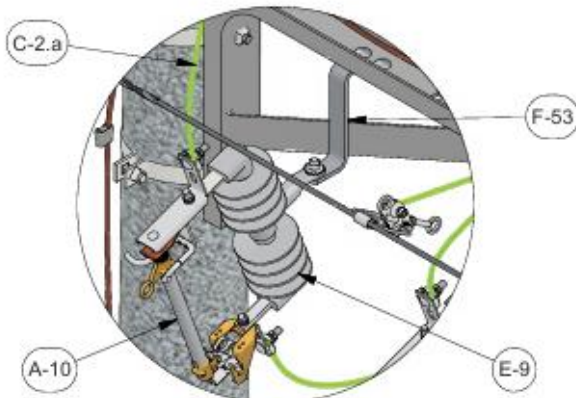
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



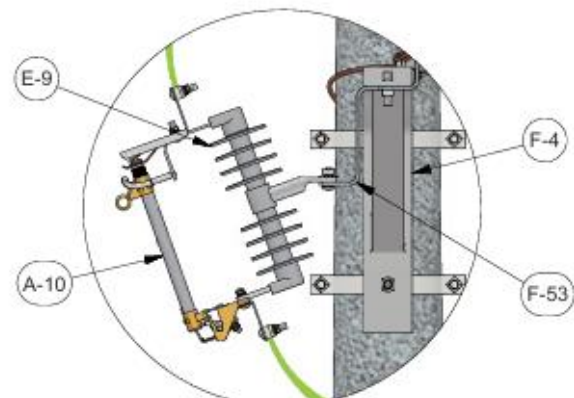
DETALHE 1
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
 VISTA EM PERSPECTIVA



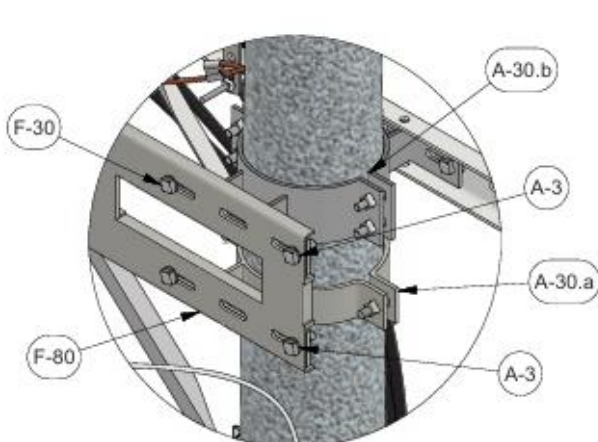
DETALHE 2
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
 VISTA LATERAL



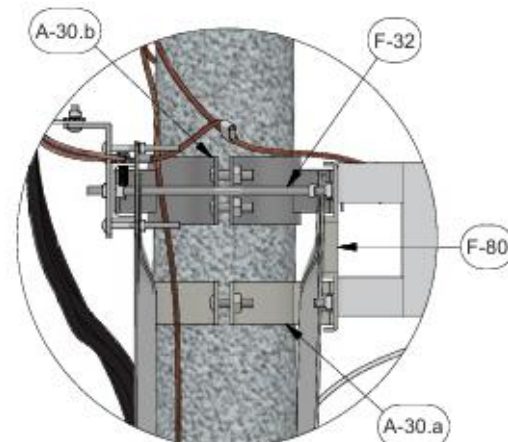
DETALHE 3
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
 VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 4
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
 VISTA LATERAL



DETALHE 5
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
 VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 6
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
 VISTA LATERAL

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

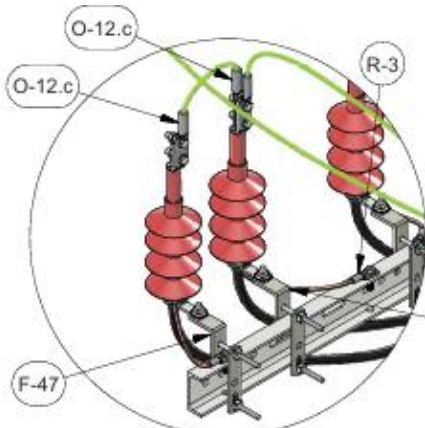
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

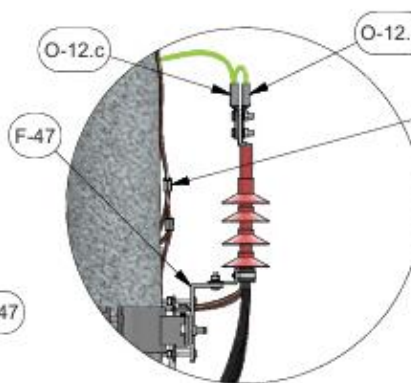
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

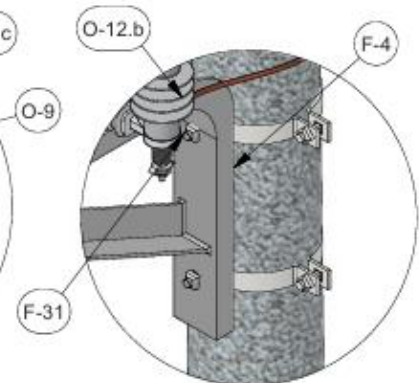
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



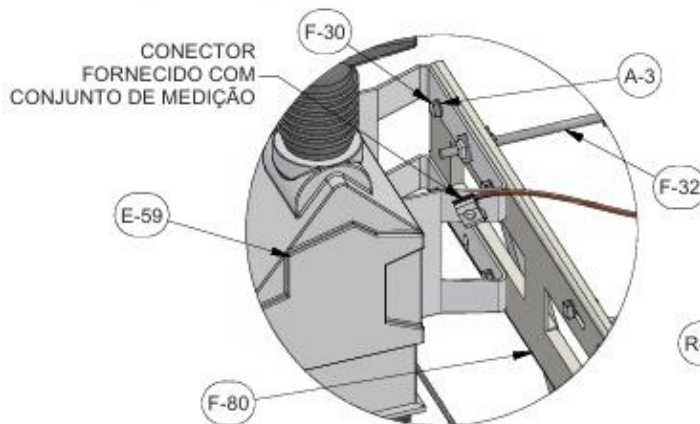
DETALHE 7
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DOS CABOS
 SUBTERRÂNEOS:
 VISTA EM PERSPECTIVA



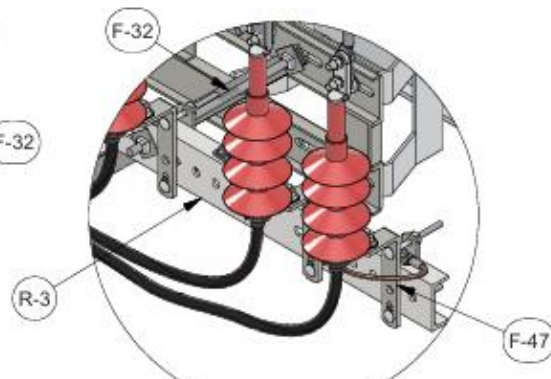
DETALHE 8
 FIXAÇÃO E CONEXÃO DOS CABOS
 SUBTERRÂNEOS:
 VISTA LATERAL



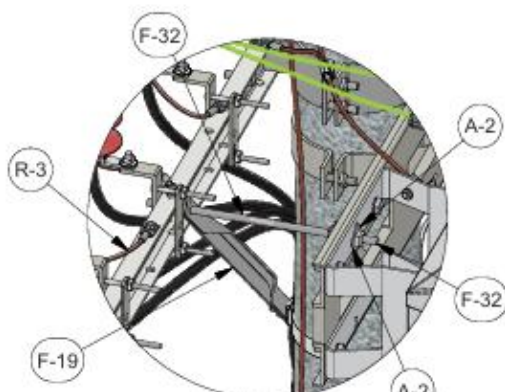
DETALHE 9
 FIXAÇÃO E ATERRAMENTO
 DO BRAÇO AFASTADOR HORIZONTAL



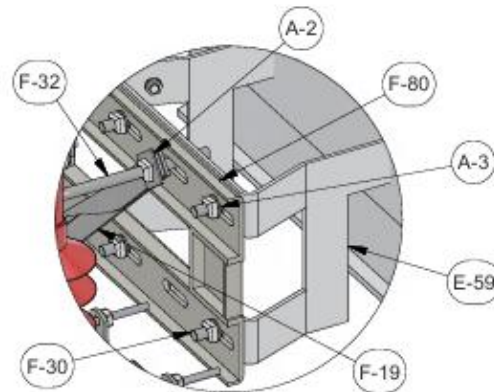
DETALHE 10
 ATERRAMENTO DO
 CONJUNTO DE MEDIÇÃO



DETALHE 11
 ATERRAMENTO DOS TERMINAIS



DETALHE 12
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE
 MEDIÇÃO:
 JUNÇÃO CRUZETA E SUPORTE



DETALHE 13
 FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE
 MEDIÇÃO:
 PARAFUSO DA JUNÇÃO

Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

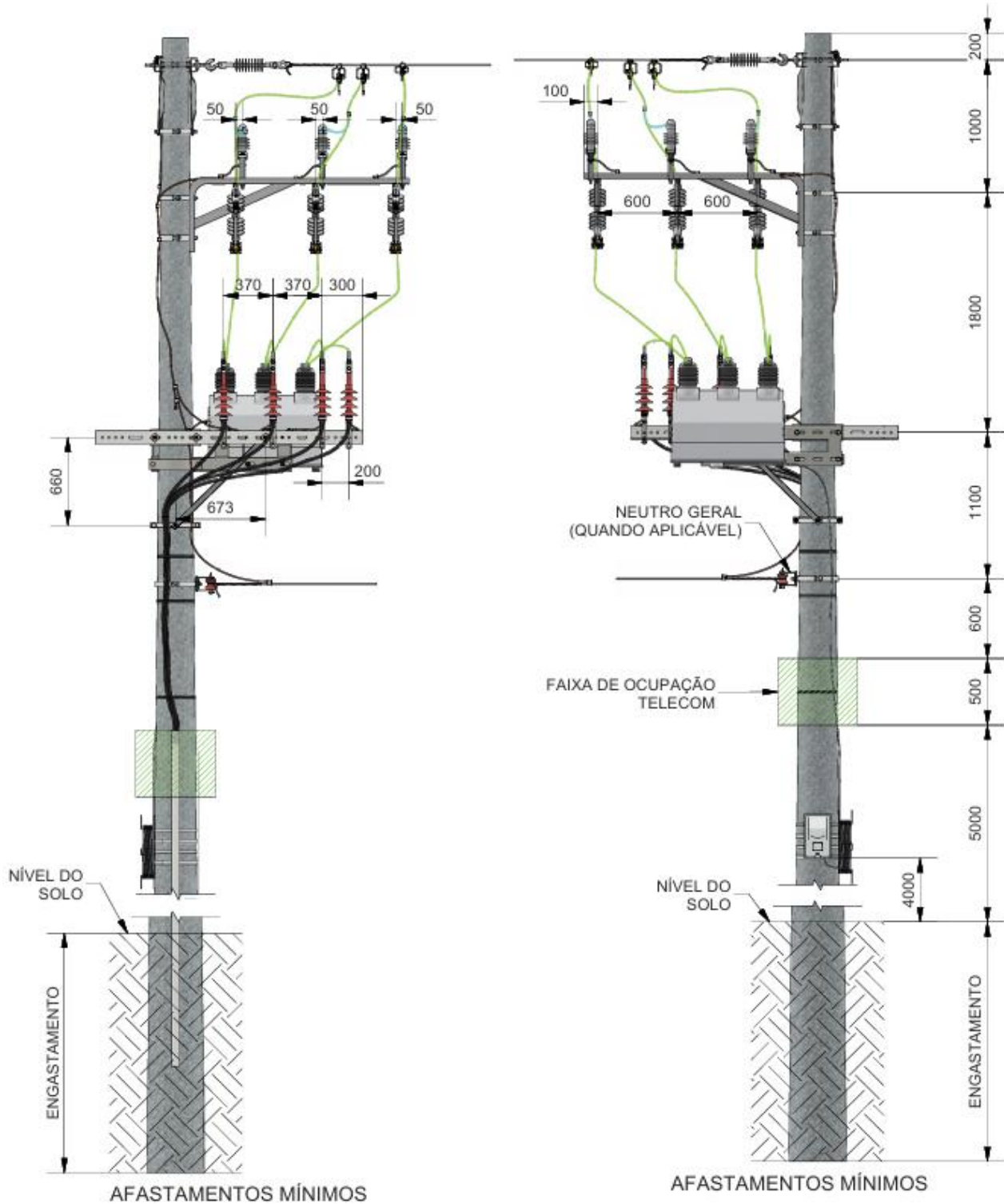
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 3) Dimensões em milímetros;
- 4) A distância de 5000mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Ruas e avenidas". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

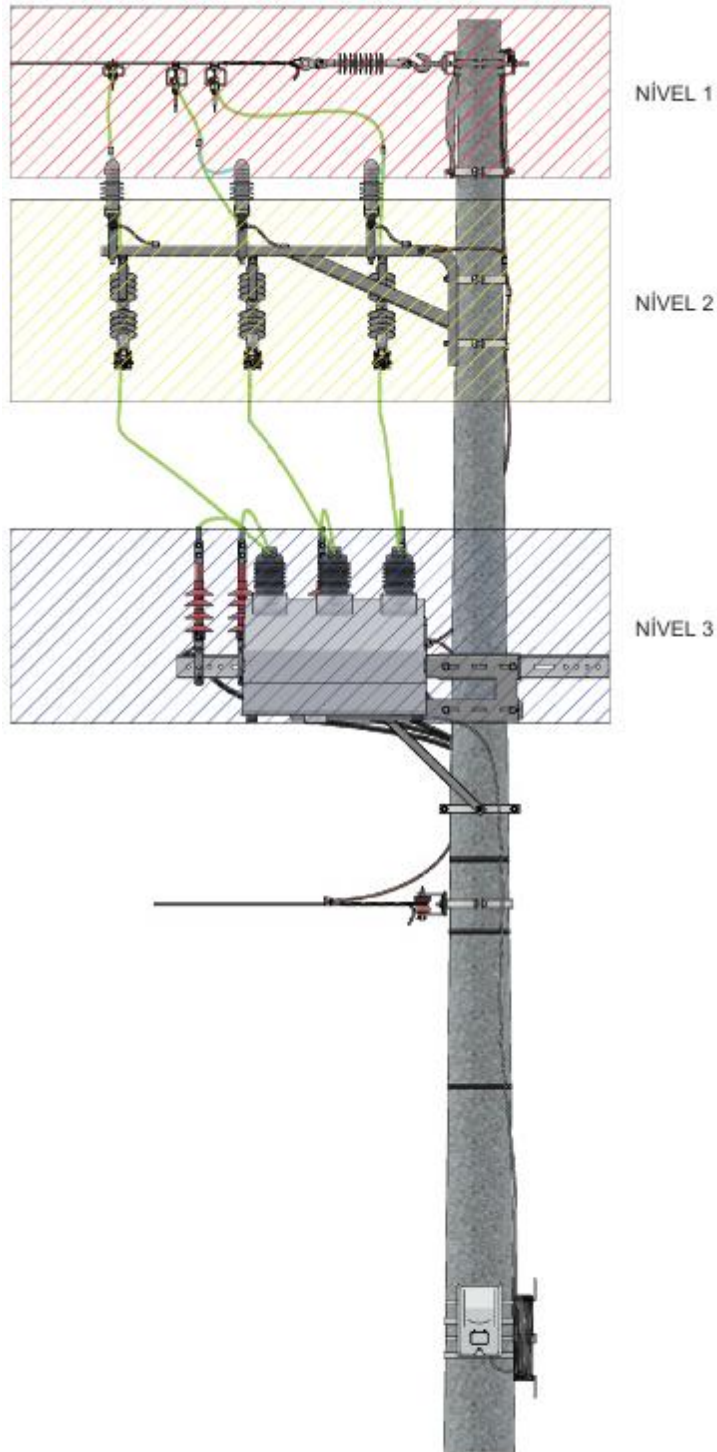
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



DETALHE 15
NÍVEIS DA ESTRUTURA

NOTAS:

- 5) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

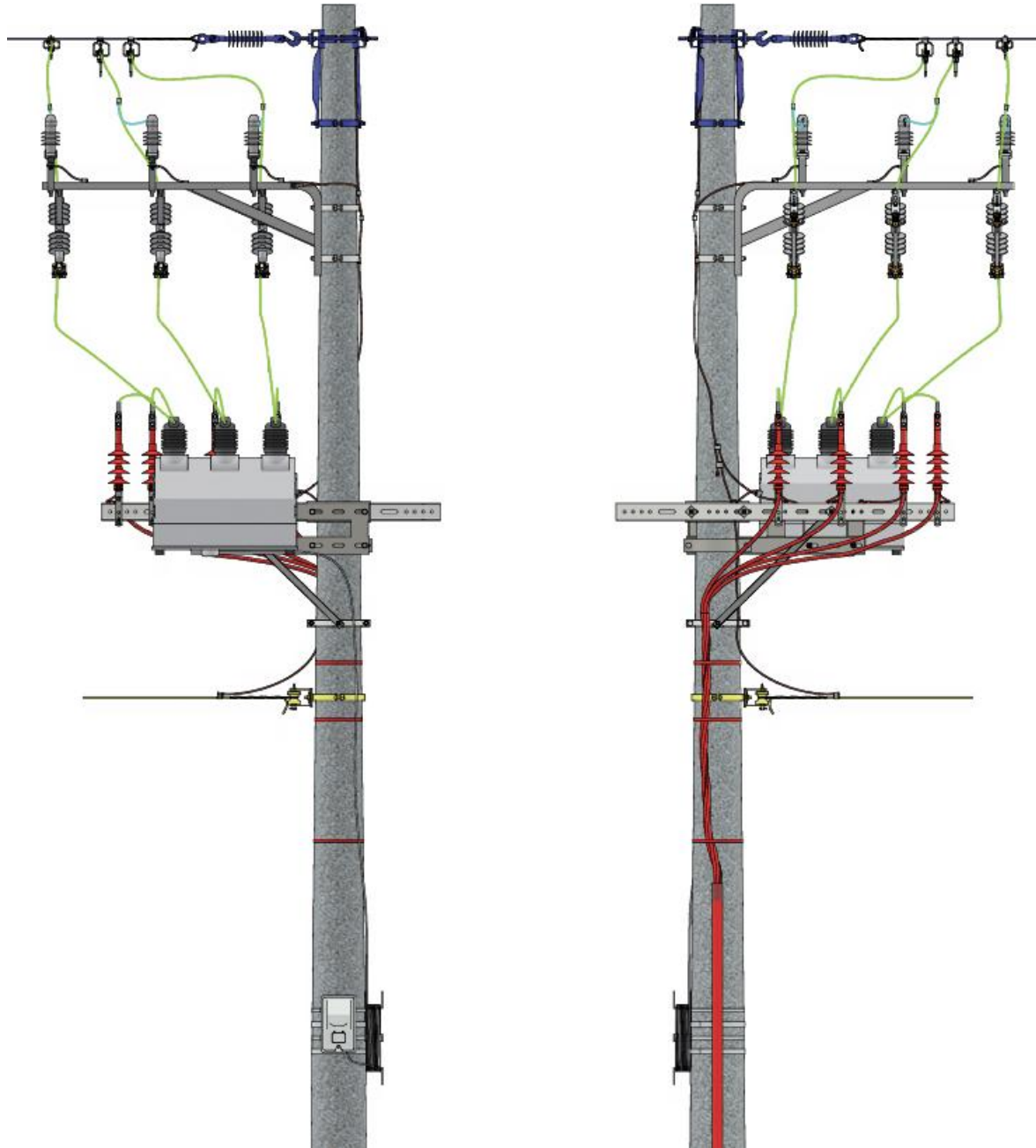
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 6) Nessa condição, o consumidor é integralmente responsável pelos custos e pela execução do ramal de entrada subterrâneo (destacado em vermelho), uma vez que o ponto de conexão da SEE da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre esse ramal — especificamente no terminal do cabo subterrâneo — e a rede da Distribuidora, conforme estabelecido na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).
- 7) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 14, conforme segue:
 - Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em azul) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas (destacado em amarelo) estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

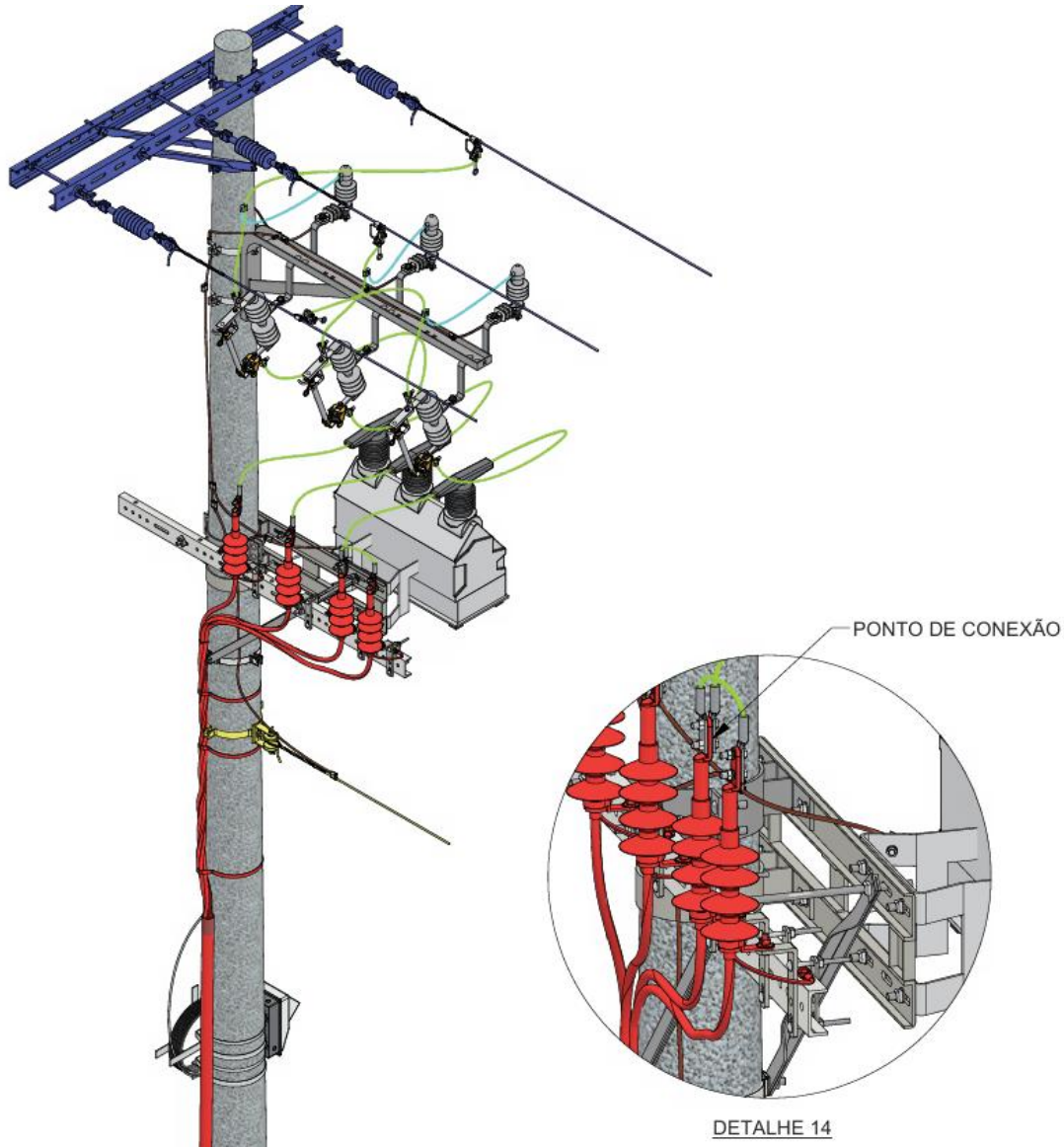
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 8) O ramal de conexão nesse caso corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo o conector terminal de compressão (item O-12.c) na lista de material Tabela 14.
- 9) Conforme estabelecido na norma CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR, a Distribuidora recomenda a instalação de duto e cabo reserva no ramal de entrada subterrâneo. Ressalta-se que a Distribuidora não se responsabiliza pela execução de conexões provisórias nesse tipo de SEE em situações emergenciais. Nesses casos, a quantidade de conectores terminais a compressão utilizados na conexão dos cabos subterrâneos pode variar, conforme indicado na lista de materiais (item O-12.c) da Tabela 14..
- 10) O conector terminal de compressão (item O 12.c) deve ser adequado para cabos de alumínio, conforme a especificação MAT-PCMB-EeA-22-2199-EDBR (PM-Br 710.38.6), considerando que o cabo coberto do conjunto de medição é igualmente de alumínio. Deve-se verificar a compatibilidade desse terminal com os cabos subterrâneos e, caso haja diferença de materiais, empregar conexão bimetálica.
- 11) A unidade consumidora é responsável pelos custos e pela instalação dos cabos subterrâneos do ramal de entrada, sendo necessária a fixação desses cabos no suporte tipo L (F-47), que será instalado pela distribuidora. Como alternativa, pode ser utilizado Suporte para Fixação das Muflas com Abraçadeira Regulável, conforme especificação MAT-PCMB-EeA-23-2302-EDBR (PM-Br 462.12).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

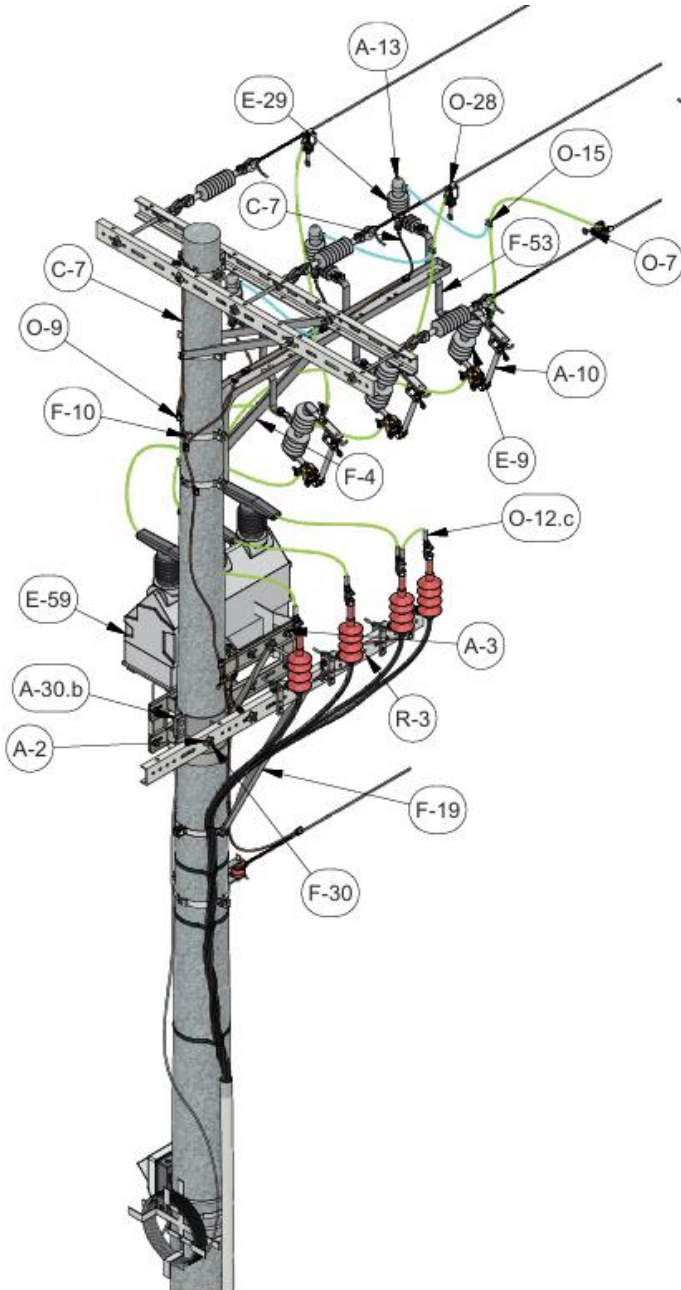
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

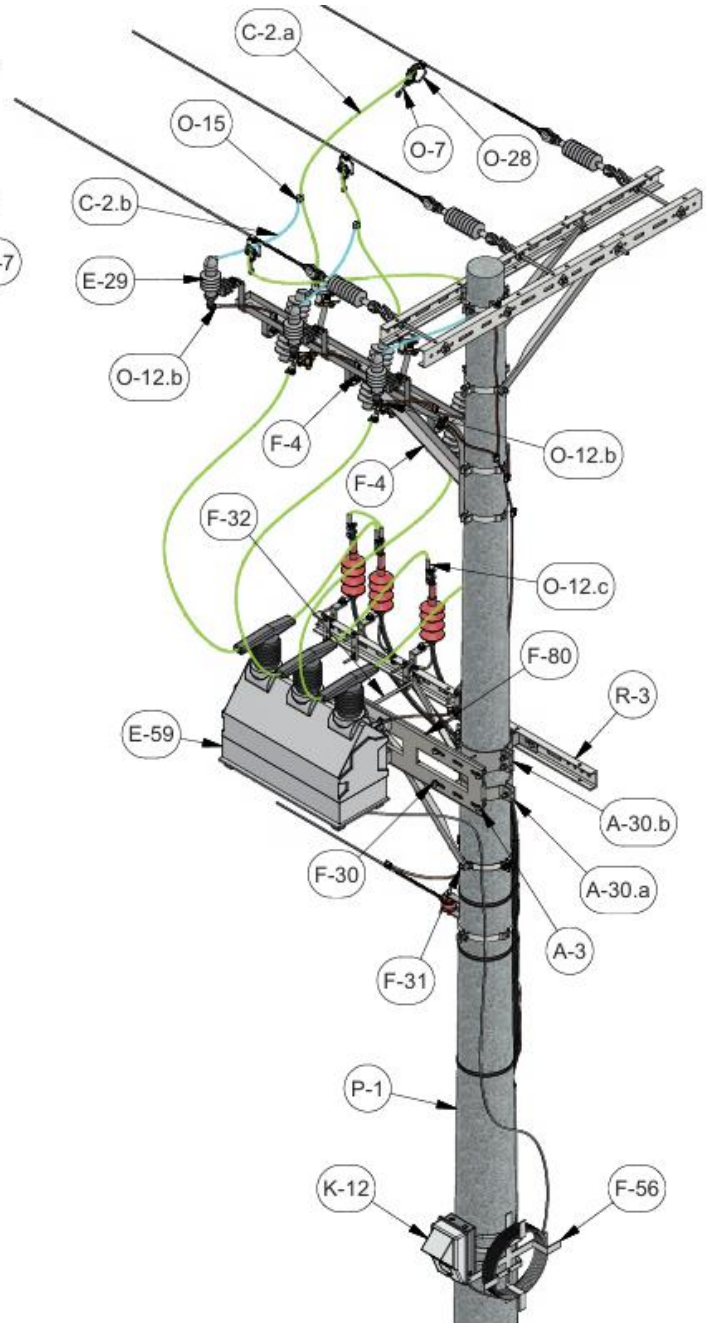
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 12) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 13) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.
- 14) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 15) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 16) Os materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave seccionadora, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 17) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.
- 18) Os pontos de conexão de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 19) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM Br 190.80).
- 20) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.
- 21) Durante a instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 22) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 23) As blindagens metálicas dos cabos devem ser aterradas na extremidade de derivação do ramal com a rede da Distribuidora, conforme NBR 14039 e especificação CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.
- 24) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 25) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 14: Lista de Materiais – SEE CM5 – Conexão e Medição – Ramal Entrada Subterrânea

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	6	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30.a	1	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-30.b	1	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, Tipo 2, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	7,4m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	1,6m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	23,1m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 190.80
F-4	1	Braço afastador horizontal	PM-Br 457.01
F-10	4	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-19	2	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-30	10	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-31	4	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-32	1	Parafuso Rosca Dupla, 16X500mm	PM-Br 410.28
F-47	4	Suporte L	PM-Br 410.35
F-53	6	Suporte Z	PM-Br 410.36
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 435.48
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	10	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	6	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-12.c	3 ou 5	Conector terminal a compressão, 2 furos	PM-Br 710.38
O-15	3	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3	1	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV) (2400mm/36,2 kV)	PM-Br 490.09



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

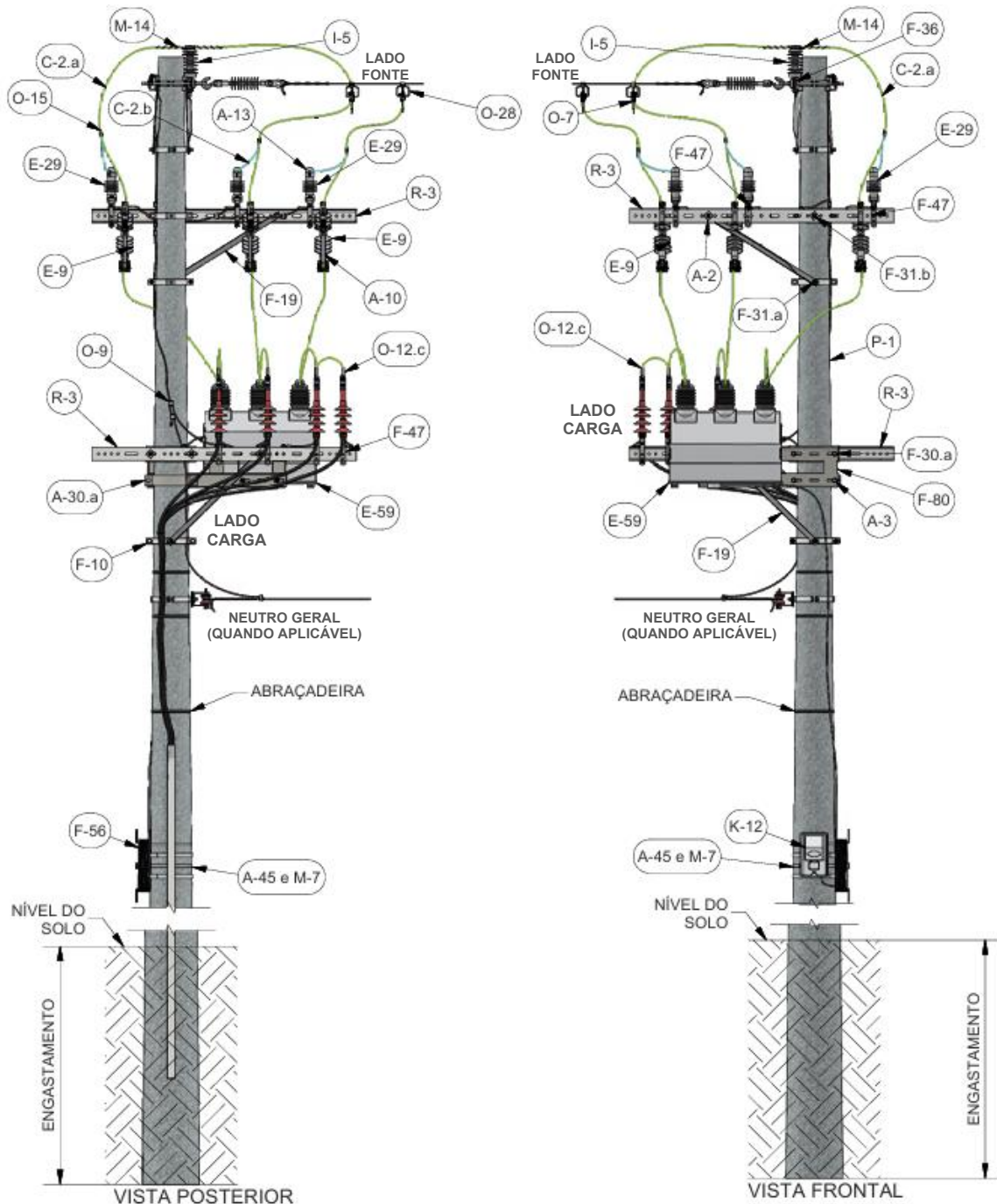
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 6 - SEE CM6 - Conexão e Medição - Ramal Entrada Subterrâneo



NOTAS:

- Essa estrutura é destinada à instalação do conjunto de medição utilizado na conexão de unidades consumidoras de média tensão (SEE) em redes de distribuição aérea, tanto com com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de entrada subterrâneo derivado do poste da distribuidora para conexão da SEE (localizada no lado oposto da rede), operando nas classes de tensão de 15 kV e 36,2 kV, conforme as aplicações previstas nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui definidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

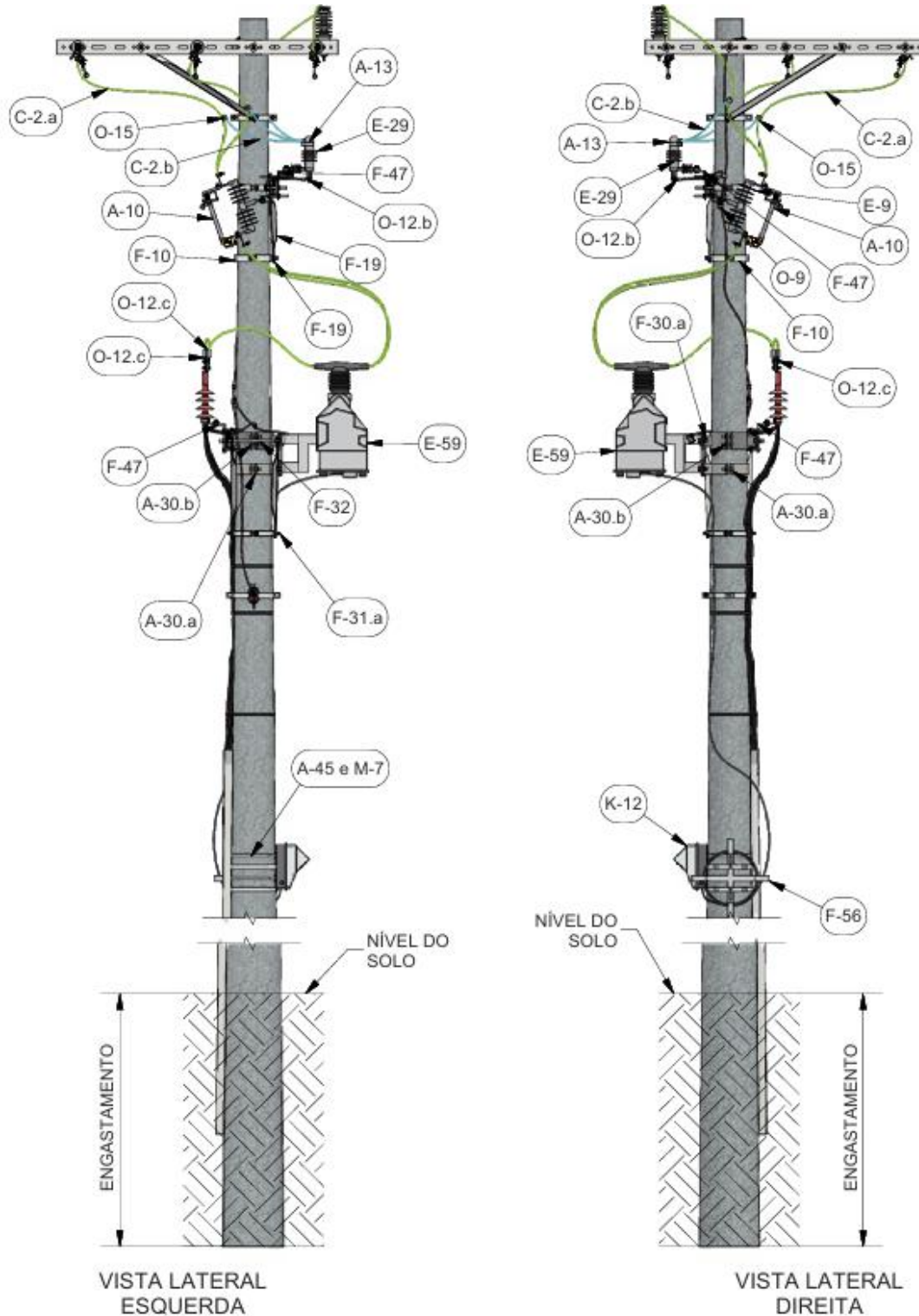
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 2) Para conexão de SEE na tensão de 23 kV (Enel SP), não há previsão de estrutura dedicada ao conjunto de medição. Nesses casos, deve ser previsto um cubículo de medição na própria SEE da unidade de consumo para a instalação dos equipamentos de medição, conforme especificado da norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.



Áreas de aplicação

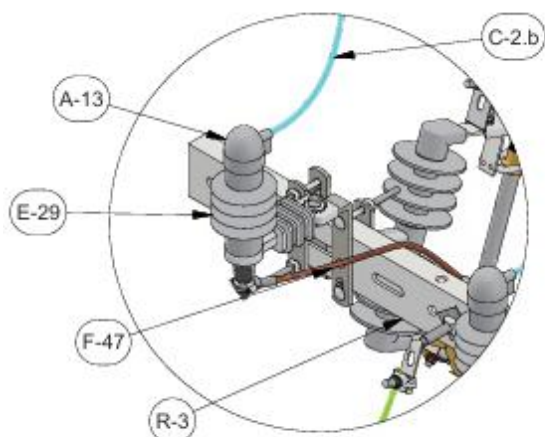
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

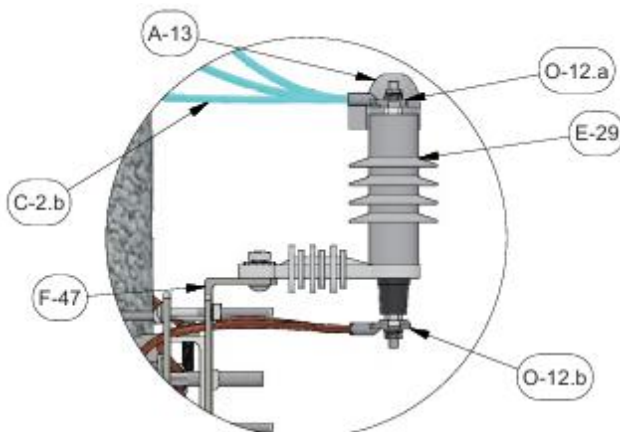
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

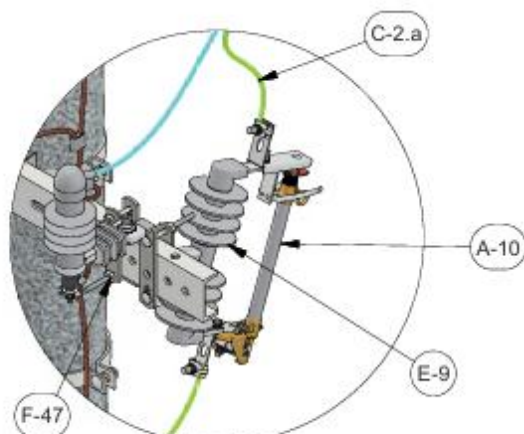
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
([Link](#))



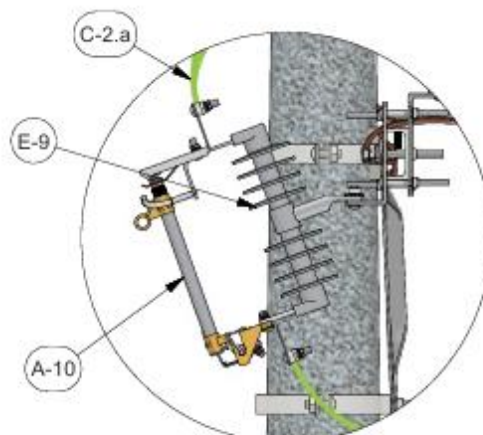
DETALHE 1
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA EM PERSPECTIVA



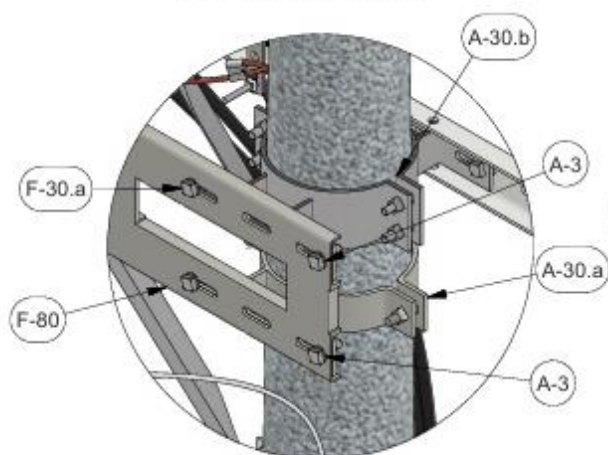
DETALHE 2
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA LATERAL



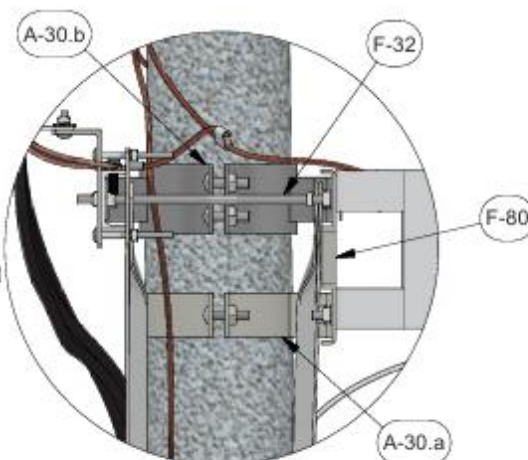
DETALHE 3
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL



DETALHE 5
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 6
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
VISTA LATERAL

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

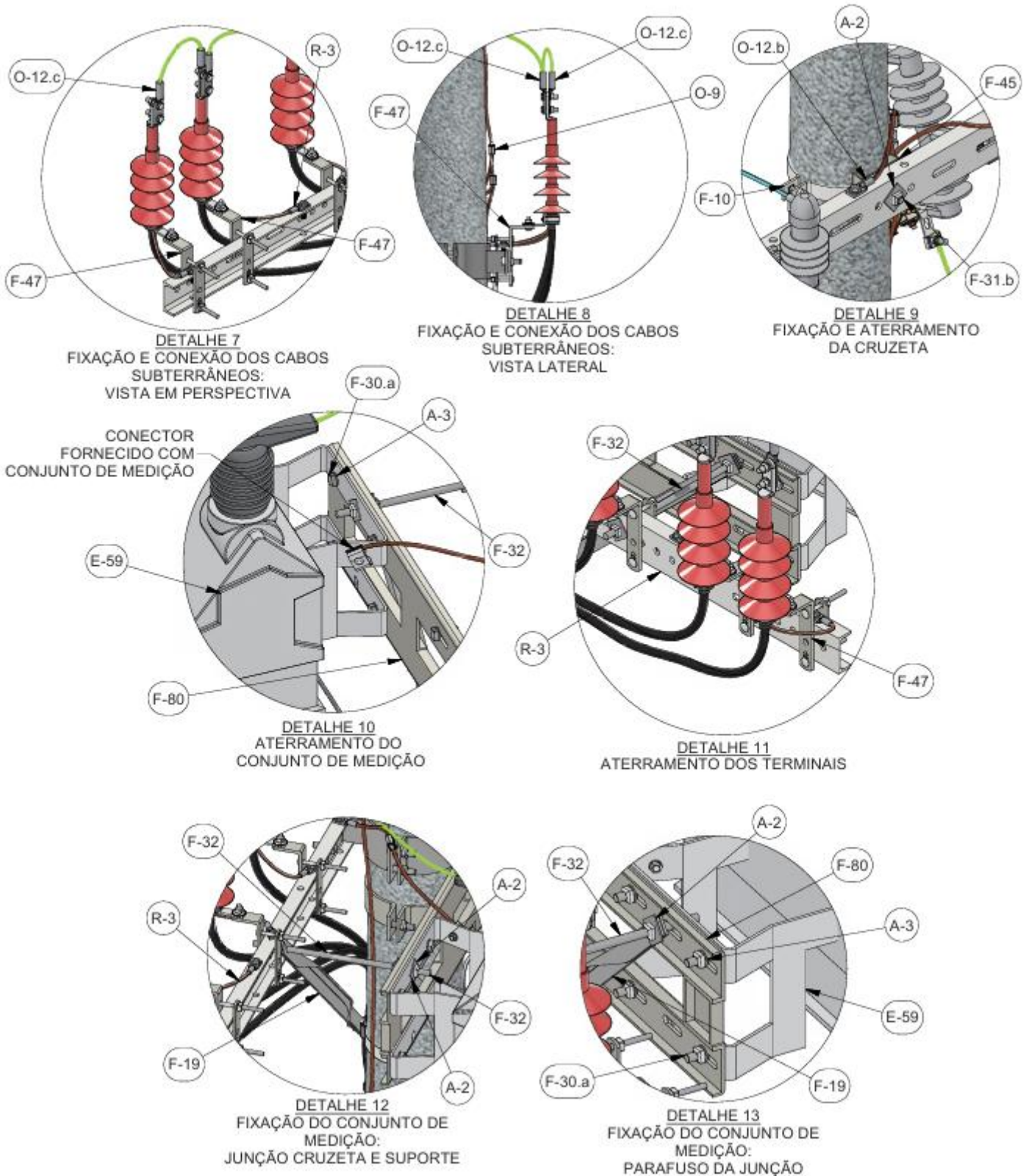
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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





Áreas de aplicação

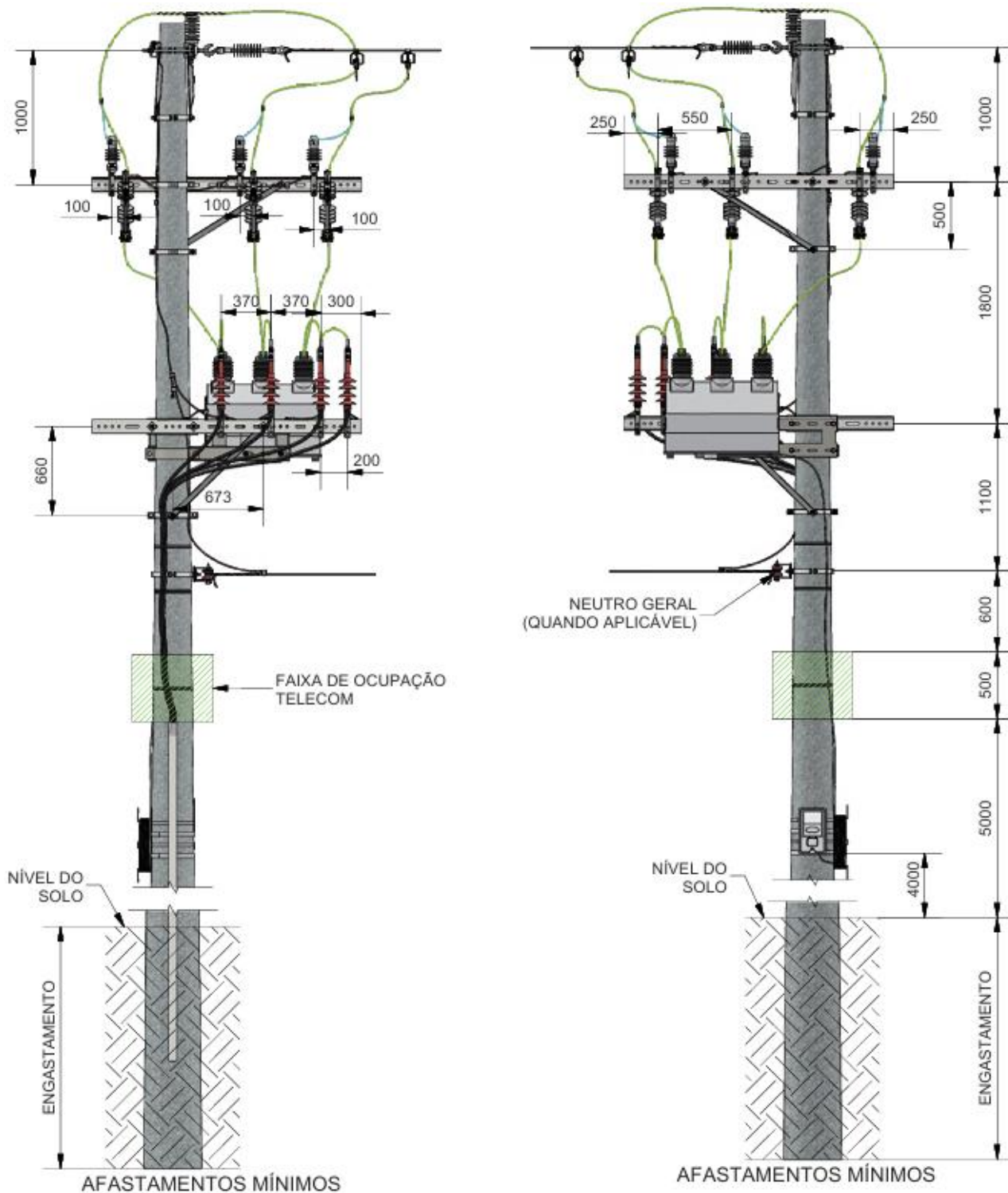
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 3) Dimensões em milímetros.
- 4) A distância de 5000mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Ruas e avenidas". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

Especificação Técnica nº 0002
Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

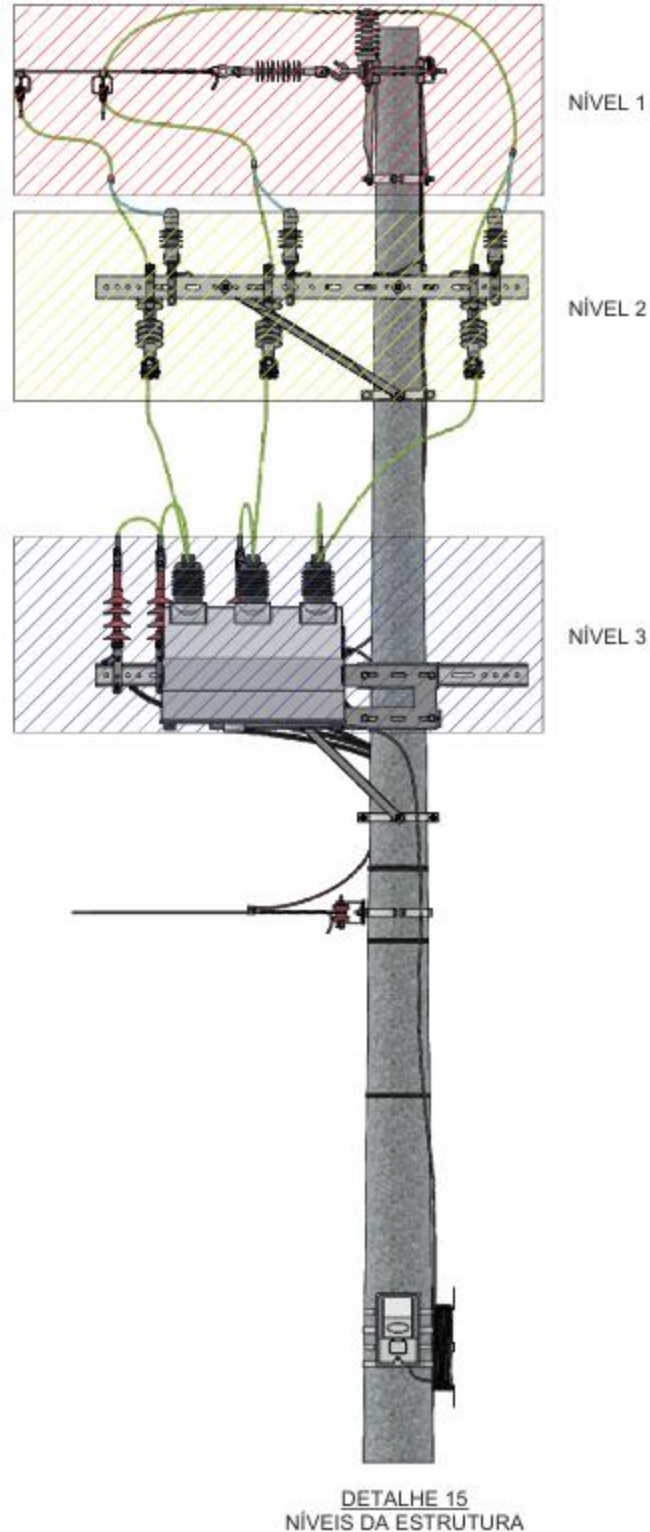
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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


NOTAS:

- 5) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

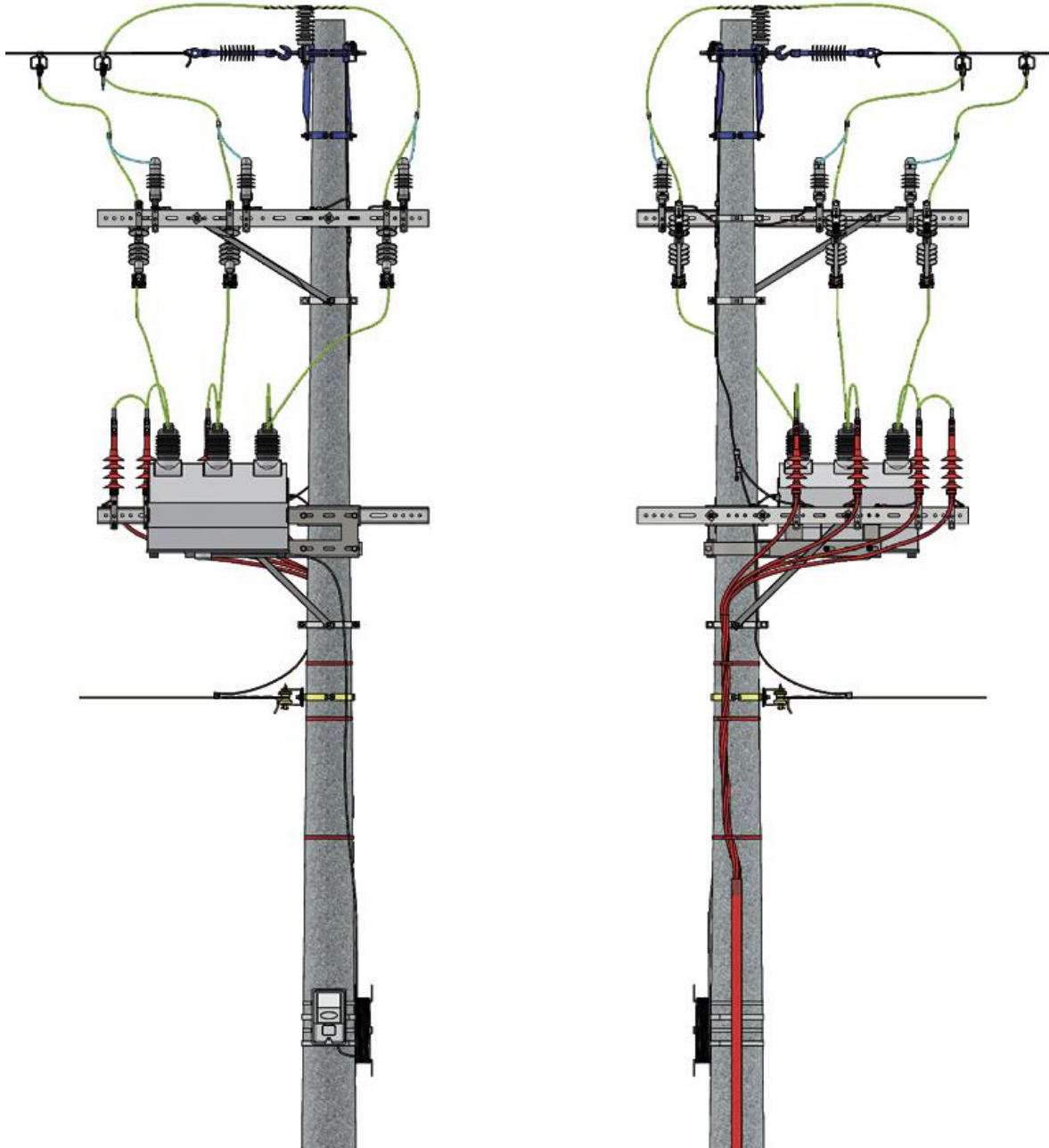
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 6) Nessa condição, o consumidor é integralmente responsável pelos custos e pela execução do ramal de entrada subterrâneo (destacado em vermelho), uma vez que o ponto de conexão da SEE da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre esse ramal — especificamente no terminal do cabo subterrâneo — e a rede da Distribuidora, conforme estabelecido na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).
- 7) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 15, conforme segue:
 - Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em azul) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas (destacado em amarelo) estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

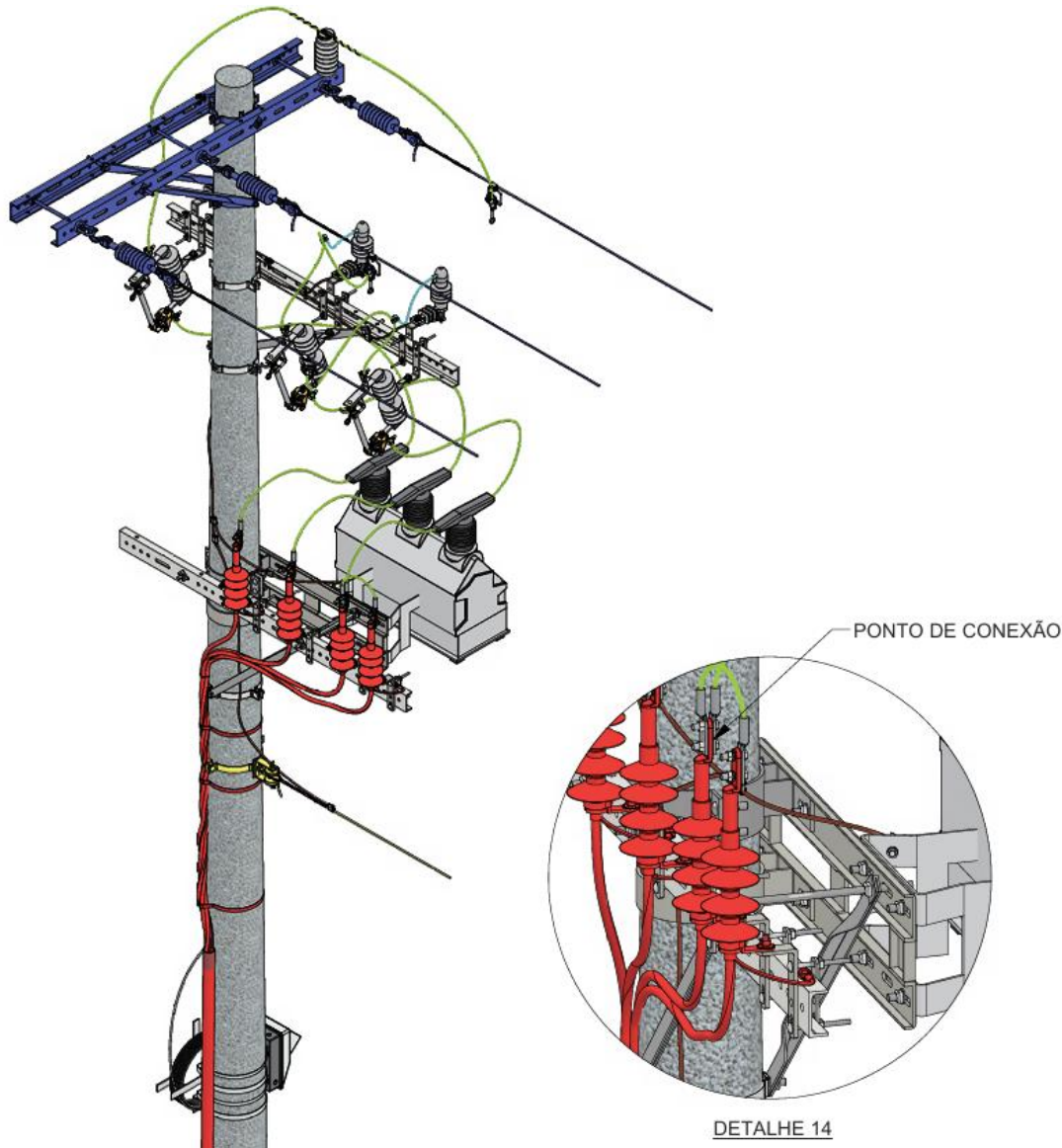
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 8) O ramal de conexão nesse caso corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo o conector terminal de compressão (item O-12.c) na lista de material Tabela 15.
- 9) Conforme estabelecido na norma CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR, a Distribuidora recomenda a instalação de duto e cabo reserva no ramal de entrada subterrâneo. Ressalta-se que a Distribuidora não se responsabiliza pela execução de conexões provisórias nesse tipo de SEE em situações emergenciais. Nesses casos, a quantidade de conectores terminais a compressão utilizados na conexão dos cabos subterrâneos pode variar, conforme indicado na lista de materiais (item O-12.c) da Tabela 15.
- 10) O conector terminal de compressão (item O 12.c) deve ser adequado para cabos de alumínio, conforme a especificação MAT-PCMB-EeA-22-2199-EDBR (PM-Br 710.38.6), considerando que o cabo coberto do conjunto de medição é igualmente de alumínio. Deve-se verificar a compatibilidade desse terminal com os cabos subterrâneos e, caso haja diferença de materiais, empregar conexão bimetálica.
- 11) A unidade consumidora é responsável pelos custos e pela instalação dos cabos subterrâneos do ramal de entrada, sendo necessária a fixação desses cabos no suporte tipo L (F-47), que será instalado pela distribuidora. Como alternativa, pode ser utilizado Suporte para Fixação das Mufas com Abraçadeira Regulável, conforme especificação MAT-PCMB-EeA-23-2302-EDBR (PM-Br 462.12).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

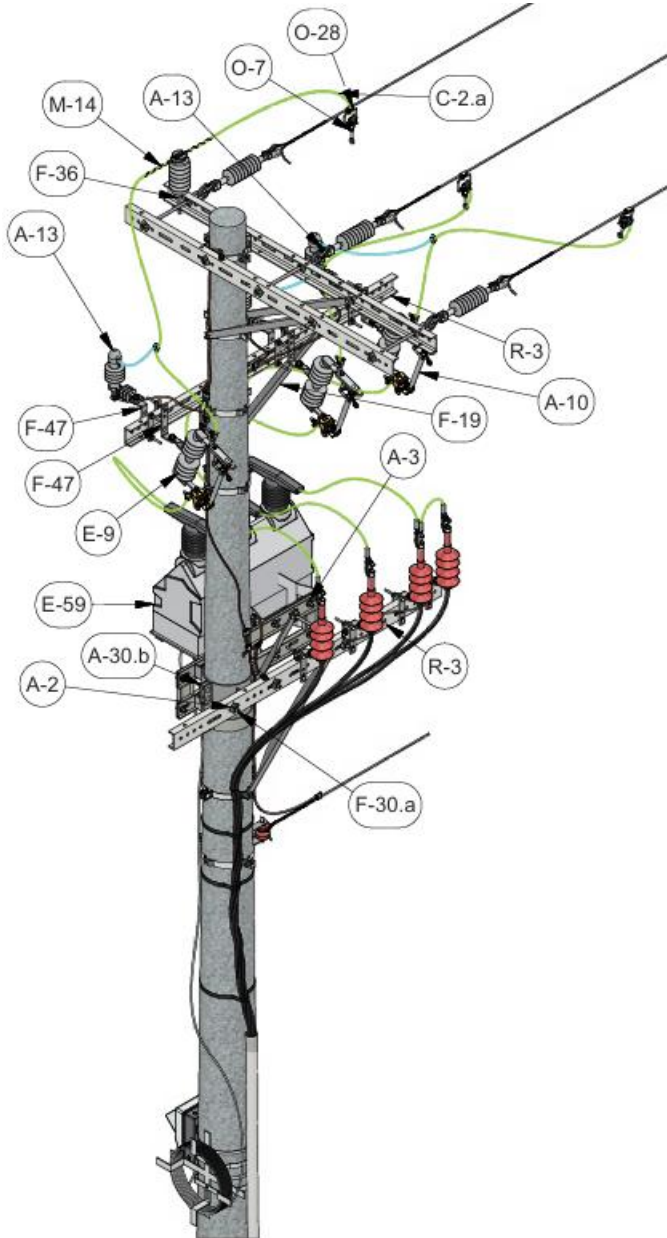
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

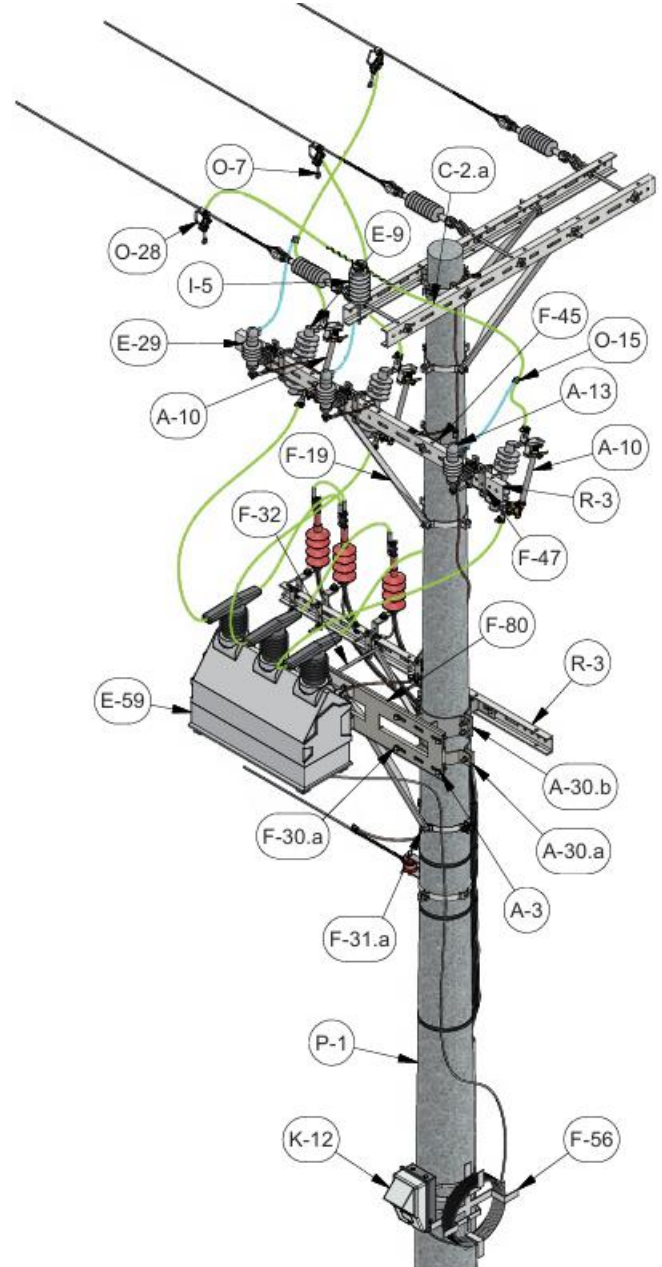
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 12) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 13) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.
- 14) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.3.
- 15) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 16) Os materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave seccionadora, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 17) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.
- 18) Os pontos de conexão de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 19) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM Br 190.80).
- 20) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.
- 21) Durante a instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 22) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 23) As blindagens metálicas dos cabos devem ser aterradas na extremidade de derivação do ramal com a rede da Distribuidora, conforme NBR 14039 e especificação CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.
- 24) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 25) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Tabela 15: Lista de Materiais – SEE CM6 – Conexão e Medição – Ramal Entrada Subterrânea

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	8	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30.a	1	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-30.b	1	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, Tipo 2, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	Variável	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	7,4m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	1,6m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	23,1m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 190.80
F-10	4	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-19	3	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-30.a	10	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-30.b	1	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-31.a	3	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	1	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32	1	Parafuso Rosca Dupla, 16X500mm	PM-Br 410.28
F-36	1	Pino Autotravante para Isolador Pilar	PM-Br 515.07
F-45	1	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	10	Suporte L	PM-Br 410.35
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV ou 36,2 kV)	PM-Br 435.48
I-5	1	Isolador pilar polimérico	GSCC-010
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
M-14	1	Laço pré-formado de topo	PM-Br 730.14
O-7	1	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	9	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	5	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-12.c	3 ou 5	Conector terminal a compressão, 2 furos	PM-Br 710.38
O-15	3	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	1	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3	2	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV) (2400mm/36,2 kV)	PM-Br 490.09

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

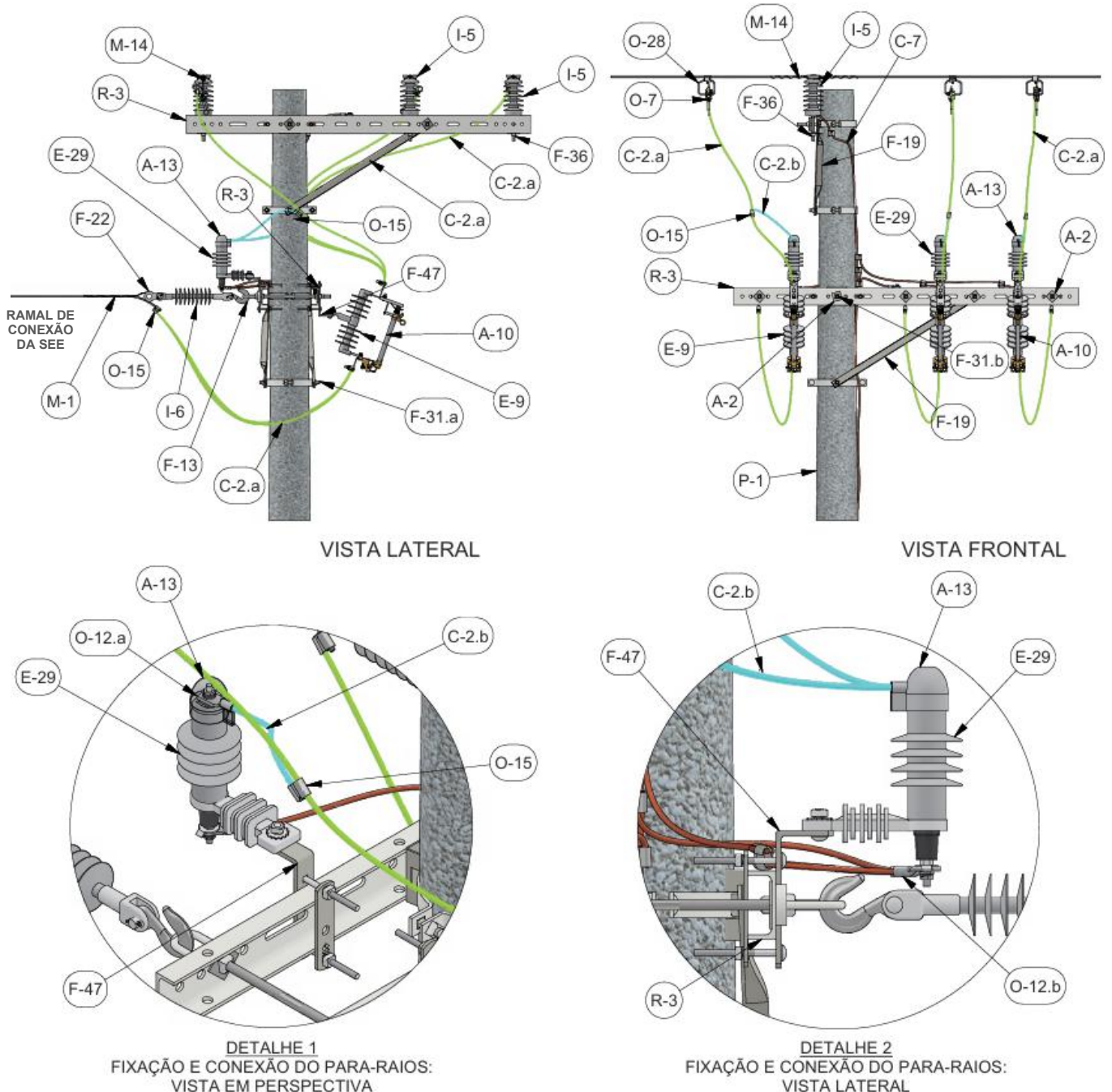
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 7 - SEE CM7 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo**NOTAS:**

- Essa estrutura é destinada à CONEXÃO DE UNIDADES CONSUMIDORAS DE MÉDIA TENSÃO (SEE) em redes de distribuição aérea, tanto com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de conexão aéreo derivado do poste da distribuidora para atendimento da SEE, localizada no lado da rede (LR), operando nas classes de tensão de 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV. Vale destacar que, nessas situações, o conjunto de medição será instalado no poste da unidade consumidora integrada à SEE, conforme previsto nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui estabelecidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR).



Áreas de aplicação

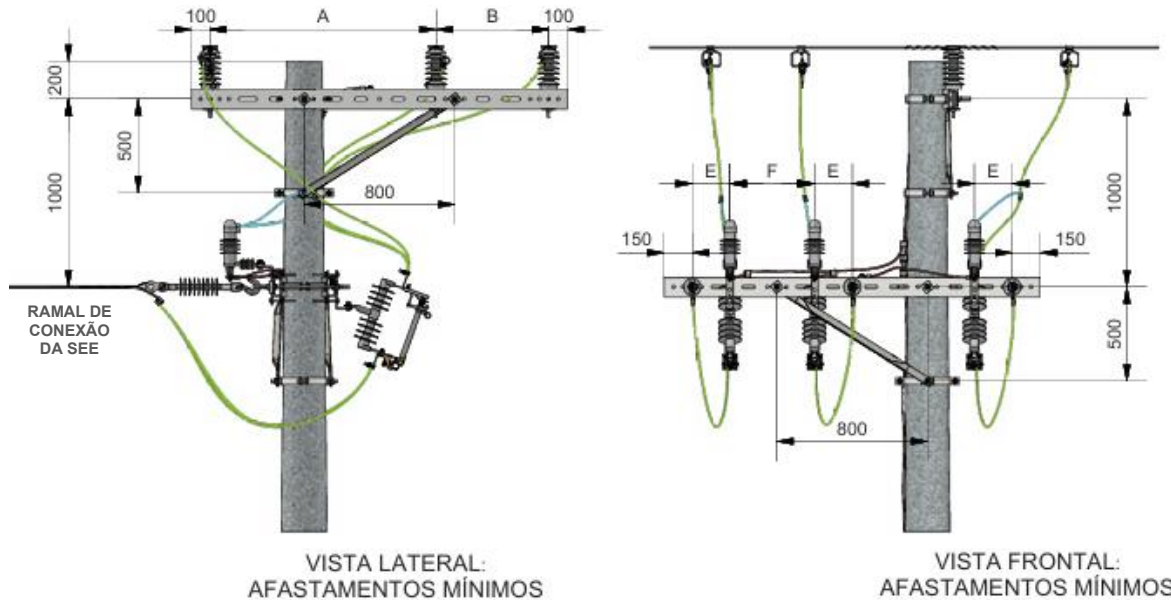
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

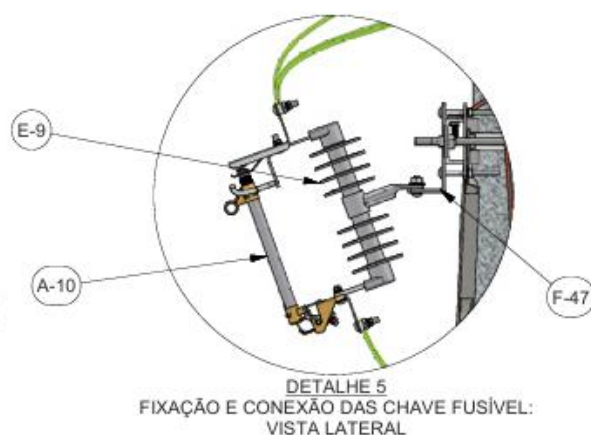
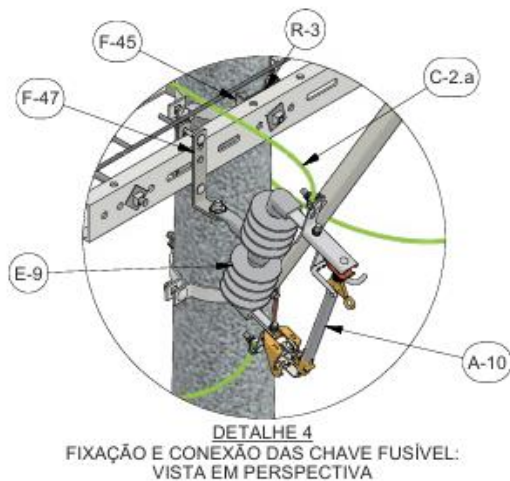
Linha de Negócio: Enel Grids

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



AFASTAMENTOS - NÍVEL 1		
Nível de Tensão da Rede (kV)	A	B
15	950	850
24,2/36,2	1200	1000

AFASTAMENTOS - NÍVEL 2		
Nível de Tensão da Rede (kV)	C	D
15	200	450
24,2/36,2	250	550



NOTAS:

- 2) Dimensões em milímetros.
- 3) O ramal de conexão aéreo corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo a conexão para atendimento da SEE.
- 4) Nessa configuração, o ponto de conexão da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre o ramal de conexão aéreo e a SEE, em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Áreas de aplicação

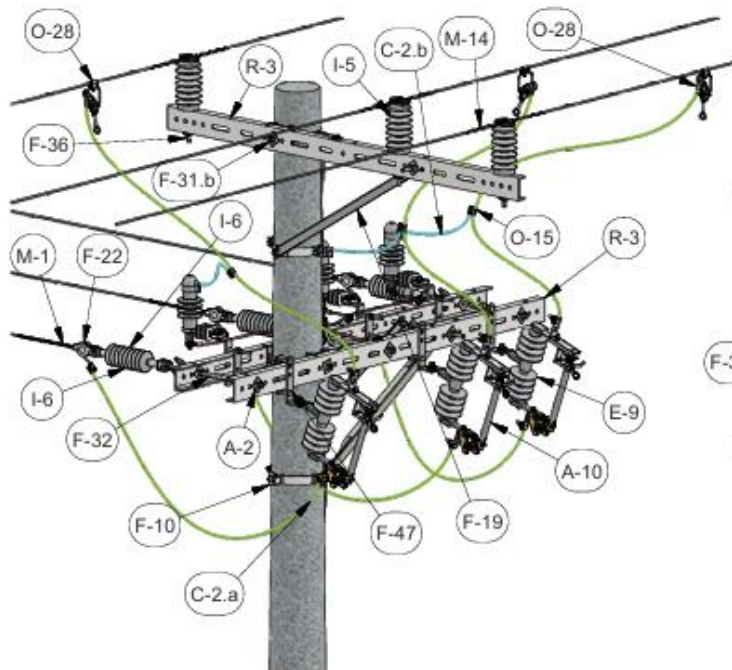
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

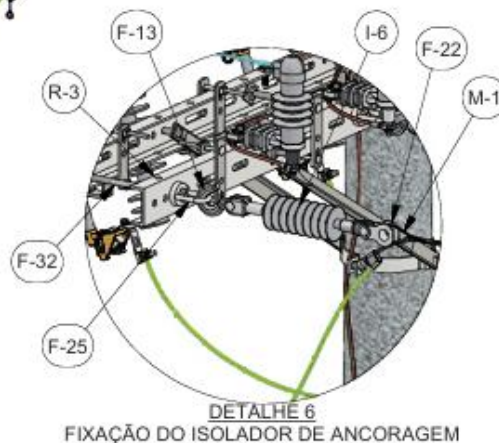
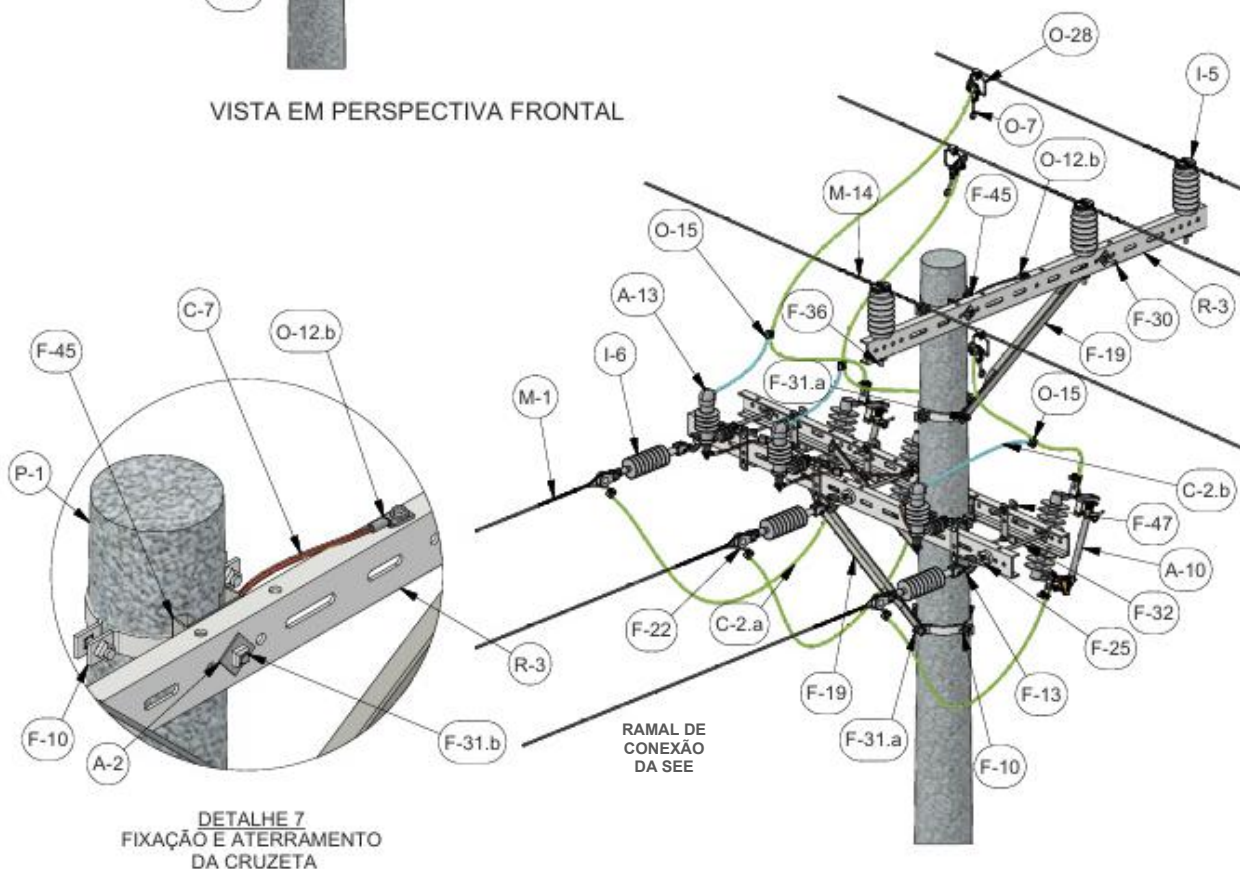
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

DETALHE 6
FIXAÇÃO DO ISOLADOR DE ANCORAGEM

VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR

DETALHE 7
FIXAÇÃO E ATERRAMENTO
DA CRUZETARAMAL DE
CONEXÃO
DA SEE

NOTAS:

- 5) Nessa estrutura recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 6) As cruzetas de aço e neutro (quando aplicável) devem ser aterradas, conforme indicado no item 7.4.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

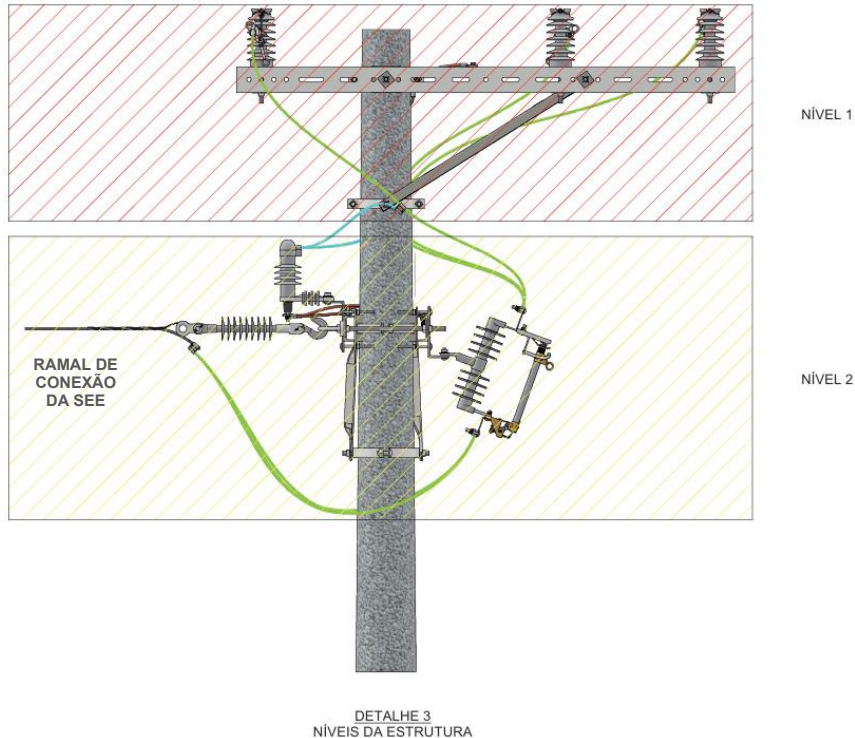
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 7) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1 e 2), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 8) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 9) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 10) Os terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 11) O dimensionamento do elo fusível deve levar em conta a corrente nominal da carga, a corrente de curto-circuito disponível no ponto de instalação e a coordenação com os dispositivos de proteção a montante e a jusante (incluindo o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora). Além disso, é essencial verificar a curva tempo-corrente do elo para assegurar a seletividade da proteção.
- 12) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 13) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 14) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.
- 15) Os materiais (chave fusível, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 16) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 16, conforme segue:
- Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em vermelho) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 17) Durante a instalação da chave fusível, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento. O porta-fusível deve ser instalado com o ângulo adequado para garantir a queda livre após a atuação, assegurando também o correto alinhamento da lâmina e o travamento do conjunto. Deve-se ainda observar se o porta-fusível permanece estável e sem vibrações excessivas. Além disso, é necessário garantir a limpeza e a preparação dos condutores e terminais, removendo poeira, fuligem e oxidação das superfícies metálicas, de modo a reduzir a resistência de contato, conforme as recomendações do fabricante.

Tabela 16: Lista de Materiais – SEE CM7 – Conexão - Ramal de Conexão Aéreo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	15	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
C-2.a	10,7 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	1,8 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	18,3 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 24,2 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
F-10	4	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-13	3	Gancho olhal	PM-Br 510.04
F-19	3	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-22	3	Manilha sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	3	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30	3	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-31.a	3	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	3	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X500mm	PM-Br 410.28
F-36	3	Pino Autotravante para Isolador Pilar	PM-Br 515.07
F-45	3	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
I-5	3	Isolador pilar polimérico (15 kV ou 24,2 kV ou 36,2 kV)	GSCC-010
I-6	3	Isolador de ancoragem (15 kV ou 24,2 kV ou 36,2 kV)	GSCC-010
M-1	3	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
M-14	3	Laço pré-formado de topo	PM-Br 730.14
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	5	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3	3	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV) (2400mm/24,2 ou 36,2 kV)	PM-Br 490.09

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

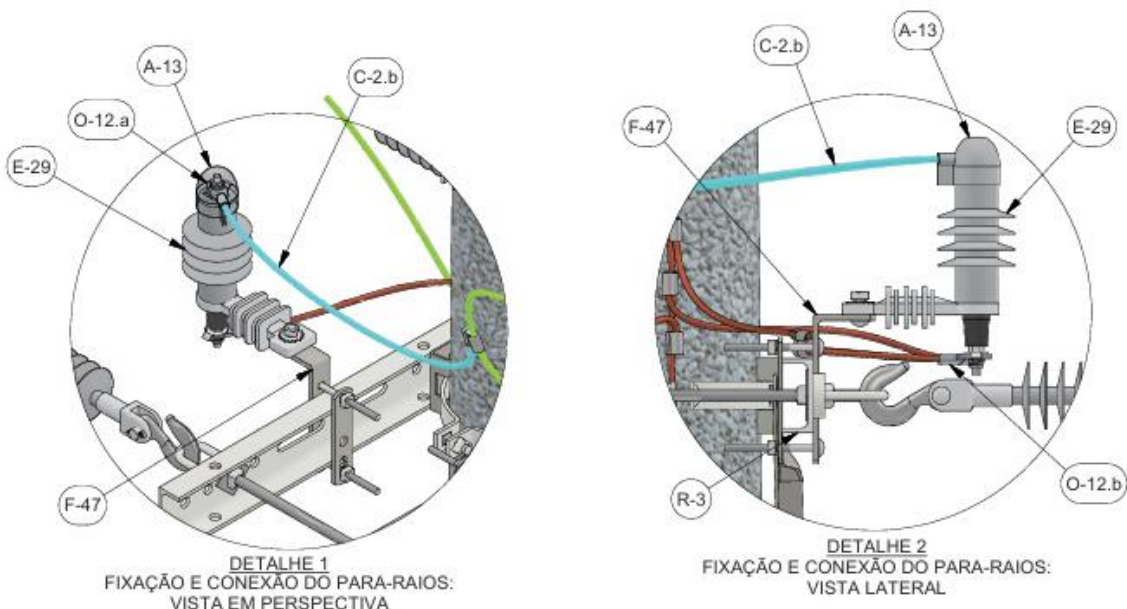
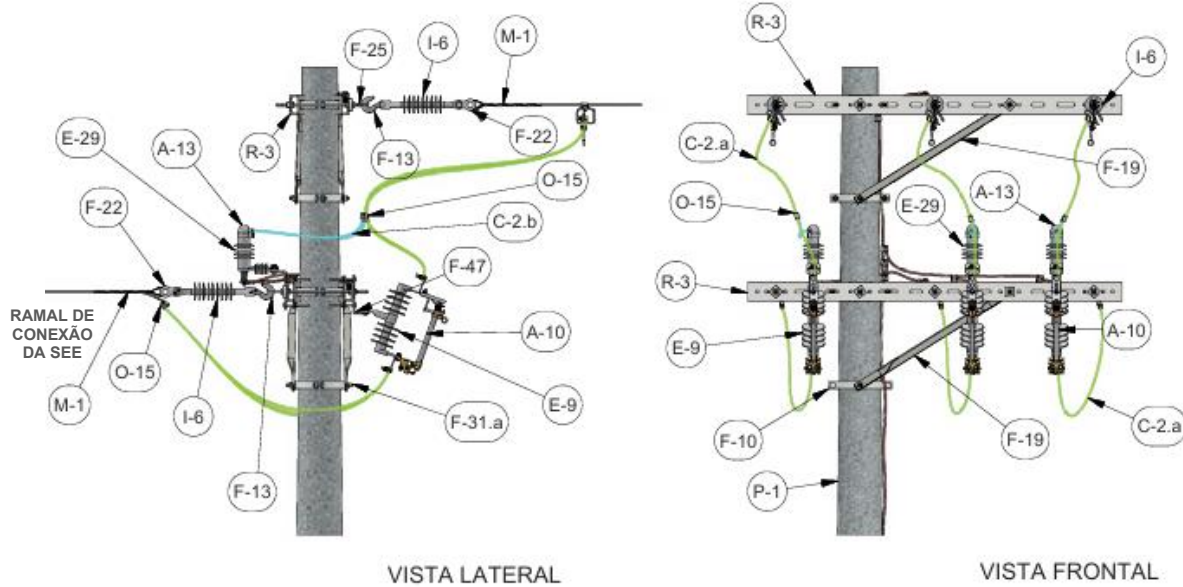
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 8 - SEE CM8 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo**NOTAS:**

- Essa estrutura é destinada à CONEXÃO DE UNIDADES CONSUMIDORAS DE MÉDIA TENSÃO (SEE) em redes de distribuição aérea, tanto com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de conexão aéreo derivado do poste da distribuidora para atendimento da SEE, localizada no lado oposto da rede (LOR), operando nas classes de tensão de 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV. Vale destacar que, nessas situações, o conjunto de medição será instalado no poste da unidade consumidora integrada à SEE, conforme previsto nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui estabelecidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

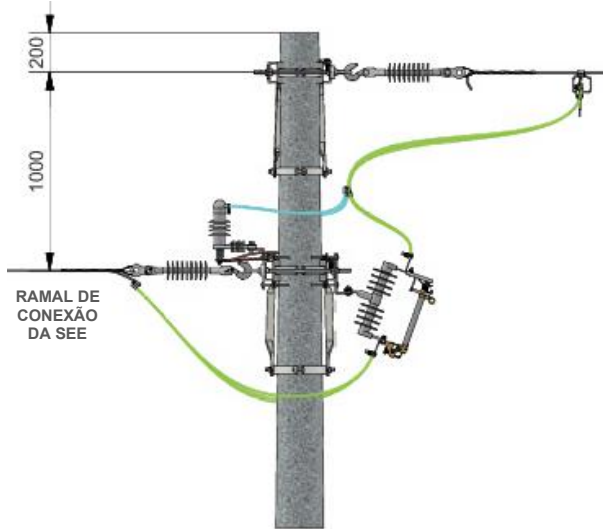
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

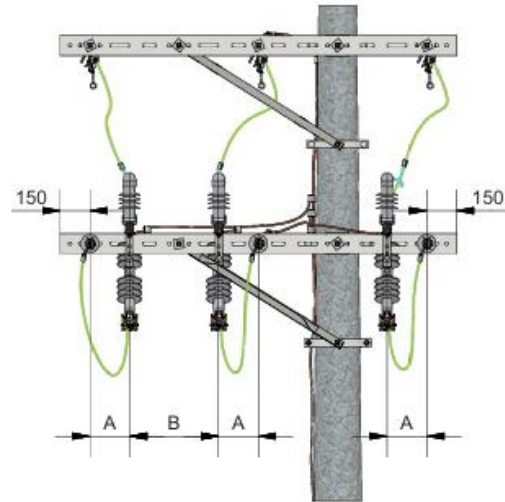
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

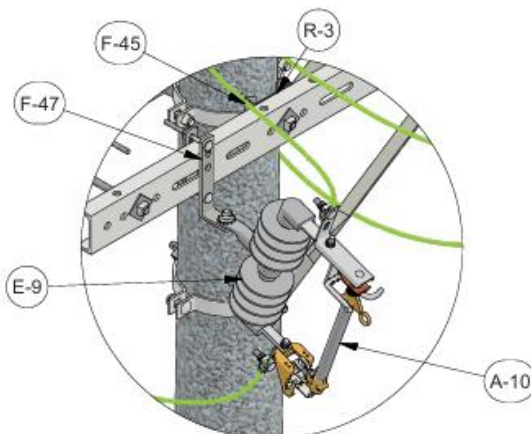


VISTA LATERAL:
AFASTAMENTOS MÍNIMOS

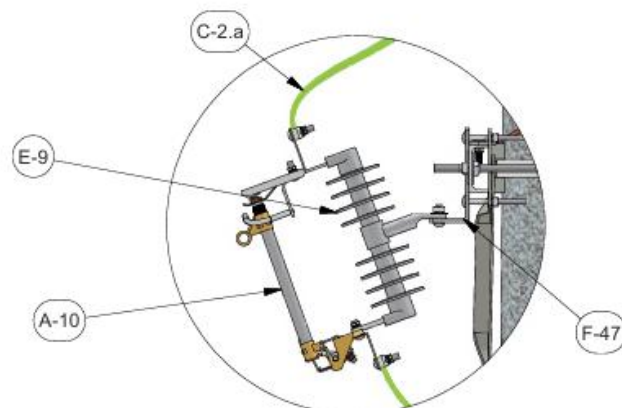


VISTA FRONTAL:
AFASTAMENTOS MÍNIMOS

AFASTAMENTOS - NÍVEL 2		
Nível de Tensão da Rede (kV)	A	B
15	200	450
24,2/36,2	250	550



DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 5
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL

NOTAS:

- 2) Dimensões em milímetros.
- 3) O ramal de conexão aéreo corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo a conexão para atendimento da SEE.
- 4) Nessa configuração, o ponto de conexão da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre o ramal de conexão aéreo e a SEE, em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Áreas de aplicação

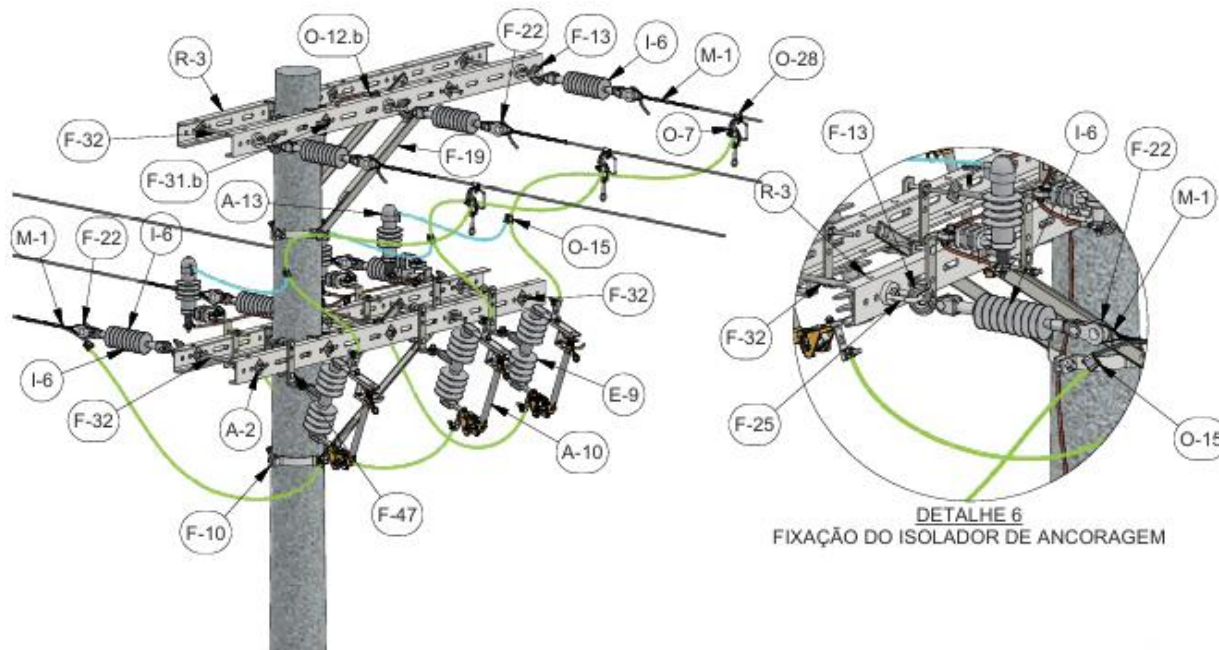
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

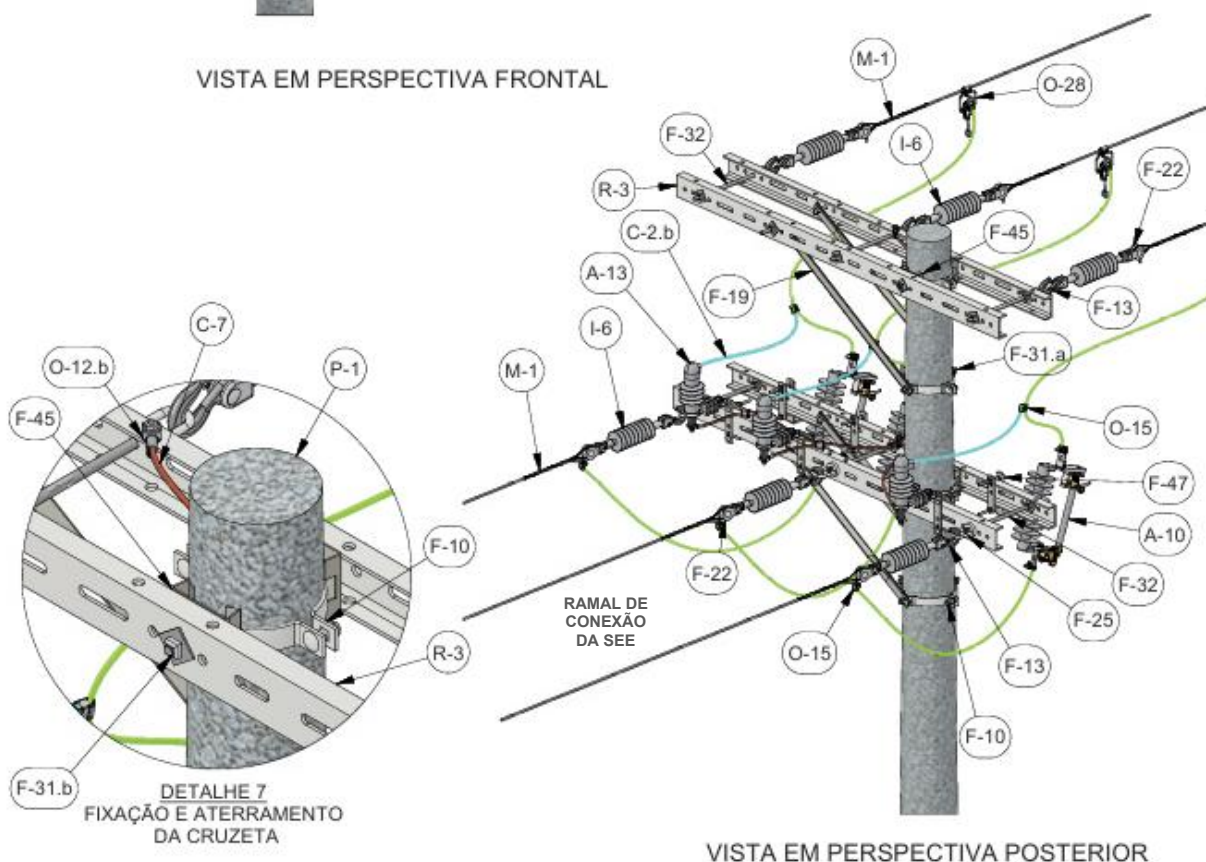
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR

NOTAS:

- 5) Nessa estrutura recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 6) As cruzetas de aço e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

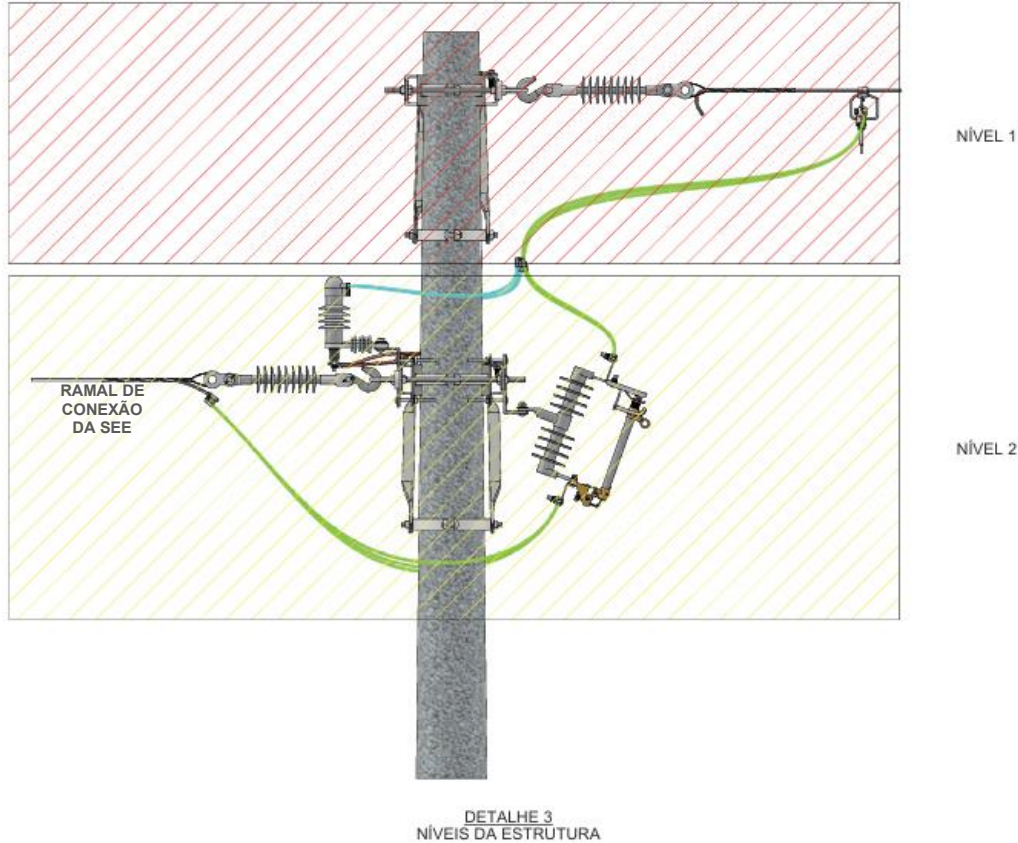
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 7) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1 e 2), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 8) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 9) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 10) Os terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 11) O dimensionamento do elo fusível deve levar em conta a corrente nominal da carga, a corrente de curto-circuito disponível no ponto de instalação e a coordenação com os dispositivos de proteção a montante e a jusante (incluindo o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora). Além disso, é essencial verificar a curva tempo-corrente do elo para assegurar a seletividade da proteção.
- 12) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 13) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública, REDE IP, REDE BT e de caixas de derivação para ramais de conexão, somente o Neutro Geral quando aplicável.
- 14) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - A distância de 5000mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Ruas e avenidas ". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 15) Os materiais (chave fusível, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 16) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 17, conforme segue:
- Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em vermelho) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 17) Durante a instalação da chave fusível, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento. O porta-fusível deve ser instalado com o ângulo adequado para garantir a queda livre após a atuação, assegurando também o correto alinhamento da lâmina e o travamento do conjunto. Deve-se ainda observar se o porta-fusível permanece estável e sem vibrações excessivas. Além disso, é necessário garantir a limpeza e a preparação dos condutores e terminais, removendo poeira, fuligem e oxidação das superfícies metálicas, de modo a reduzir a resistência de contato, conforme as recomendações do fabricante.

Tabela 17: Lista de Materiais – SEE CM8 – Conexão - Ramal de Conexão Aéreo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	24	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
C-2.a	9,5 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	2,1 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	18,3 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 24,2 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
F-10	4	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-13	6	Gancho olhal	PM-Br 510.04
F-19	4	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-22	6	Manilha sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	6	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30	4	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-31.a	4	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	4	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32	6	Parafuso Rosca Dupla, 16X500mm	PM-Br 410.28
F-45	4	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
I-6	6	Isolador de ancoragem (15 kV ou 24,2 kV ou 36,2 kV)	GSCC-010
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	5	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste Circular	GSS-002
R-3	4	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV) (2400mm/24,2 ou 36,2 kV)	PM-Br 490.09

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

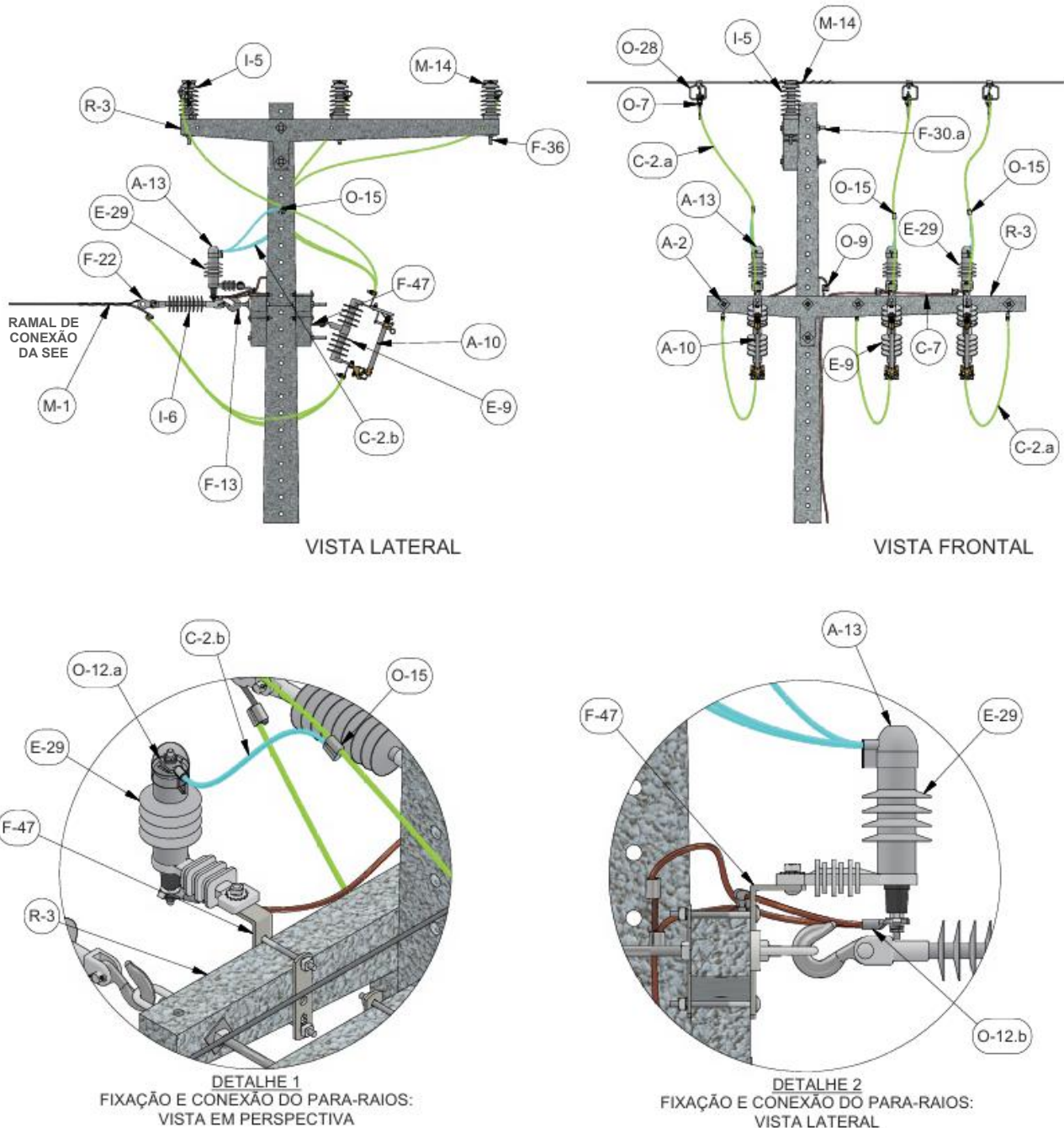
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 9 - SEE CM9 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo**NOTAS:**

- Essa estrutura é destinada à CONEXÃO DE UNIDADES CONSUMIDORAS DE MÉDIA TENSÃO (SEE) em redes de distribuição aérea, tanto com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de conexão aéreo derivado do poste da distribuidora para atendimento da SEE, localizada no lado da rede (LR), operando na classe de tensão de 15 kV. Vale destacar que, nessa situação, o conjunto de medição será instalado no poste da unidade consumidora integrada à SEE, conforme previsto nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui estabelecidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

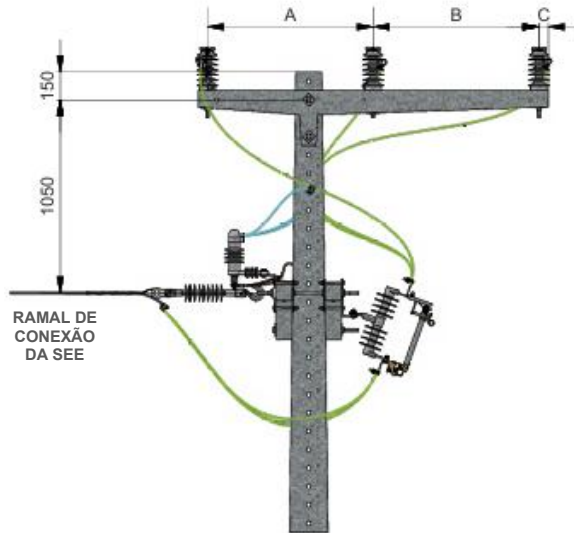
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

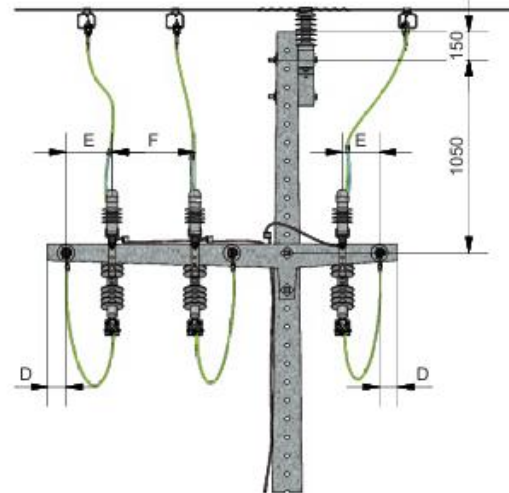
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



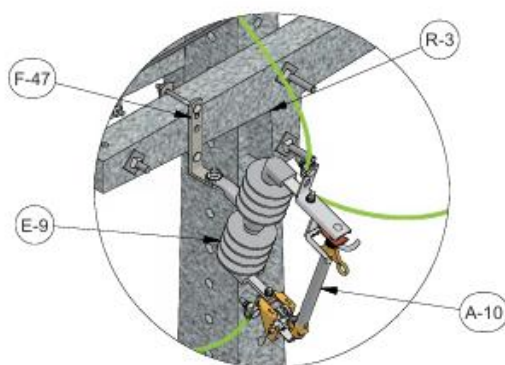
VISTA LATERAL:
AFASTAMENTOS MÍNIMOS



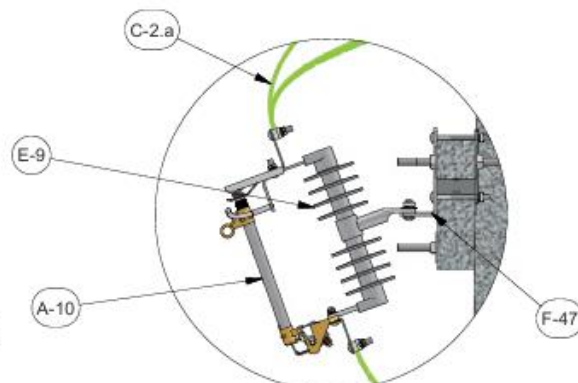
VISTA FRONTAL:
AFASTAMENTOS MÍNIMOS

AFASTAMENTOS - NÍVEL 1			
Nível de Tensão da Rede (kV)	A	B	C
15	900	900	50
24,2/36,2	1300	900	100

AFASTAMENTOS - NÍVEL 2			
Nível de Tensão da Rede (kV)	D	E	F
15	100	200	450
24,2/36,2	150	250	550



DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 5
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL

NOTAS:

- 2) Dimensões em milímetros.
- 3) O ramal de conexão aéreo corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo a conexão para atendimento da SEE.
- 4) Nessa configuração, o ponto de conexão da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre o ramal de conexão aéreo e a SEE, em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Áreas de aplicação

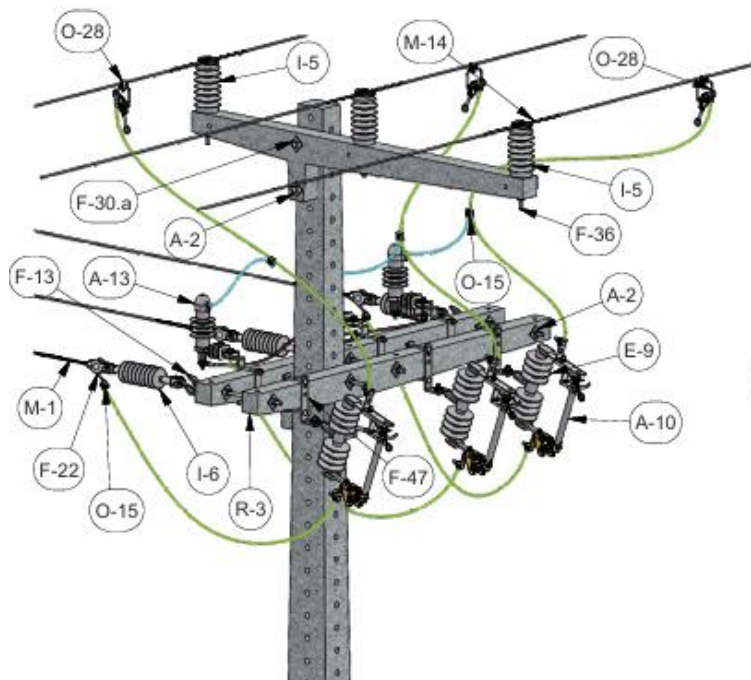
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

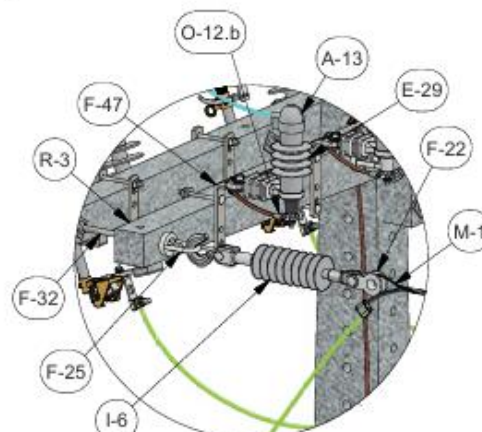
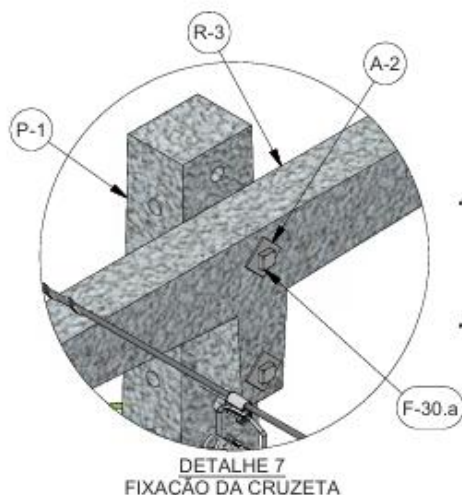
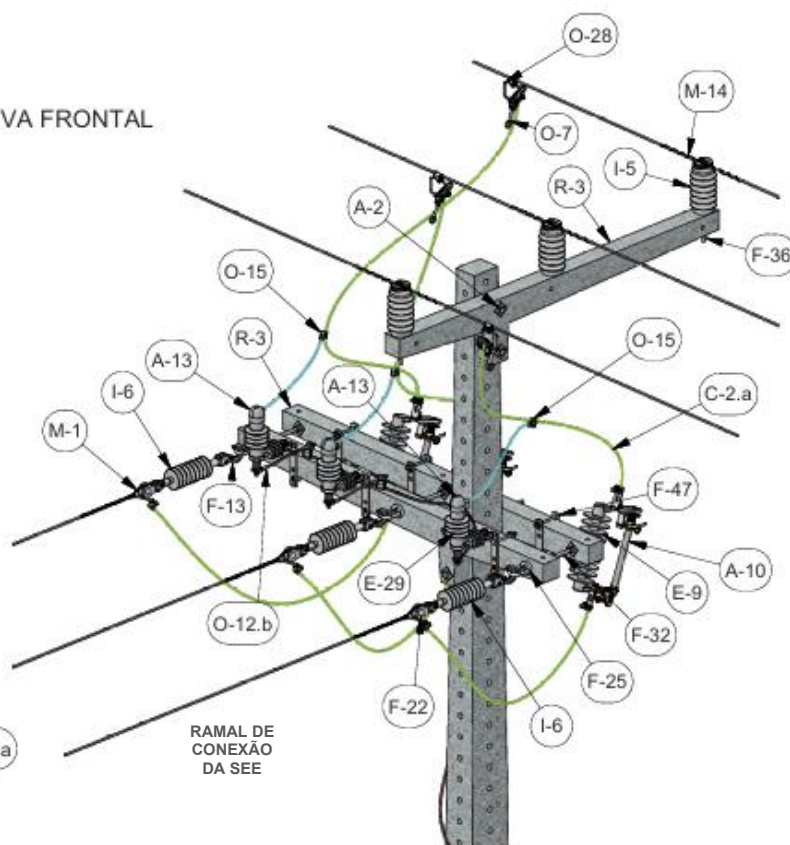
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

DETALHE 6
FIXAÇÃO DO ISOLADOR DE ANCORAGEMDETALHE 7
FIXAÇÃO DA CRUZETARAMAL DE
CONEXÃO
DA SEE

VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR

NOTAS:

- 5) Nessa estrutura recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 6) O neutro (quando aplicável) deve ser aterrado, conforme indicado no item 7.4.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

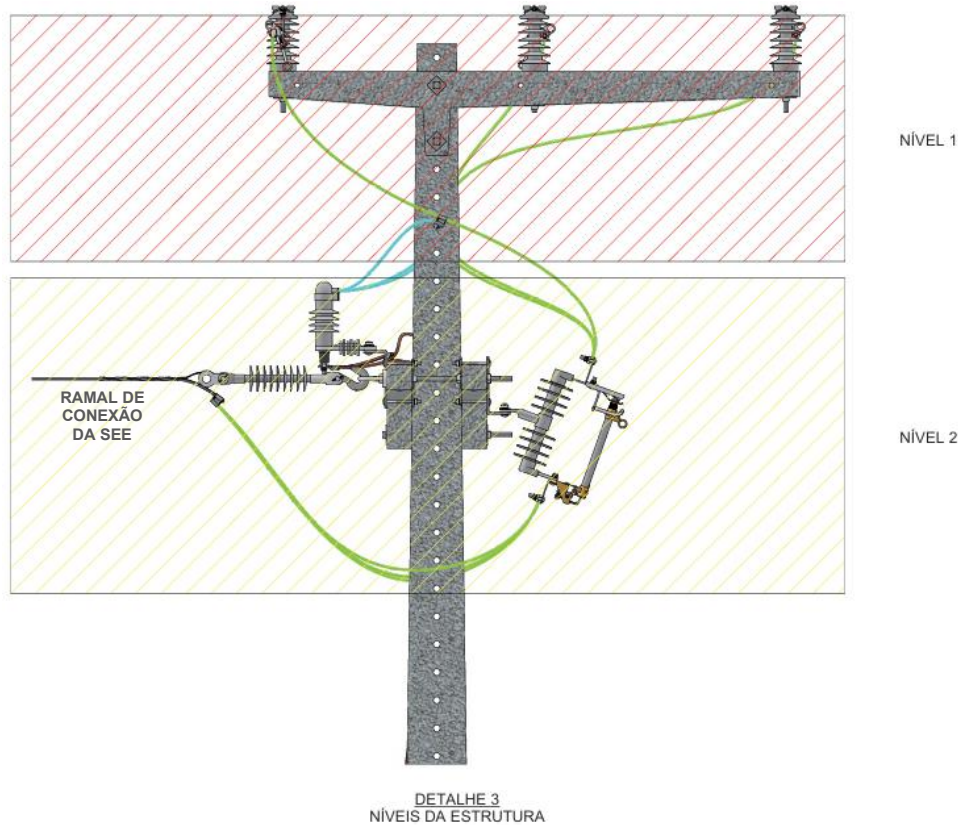
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 7) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1 e 2), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 8) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 9) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 10) Os terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 11) O dimensionamento do elo fusível deve levar em conta a corrente nominal da carga, a corrente de curto-circuito disponível no ponto de instalação e a coordenação com os dispositivos de proteção a montante e a jusante (incluindo o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora). Além disso, é essencial verificar a curva tempo-corrente do elo para assegurar a seletividade da proteção.
- 12) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 13) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 14) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto: Padrão Conjunto de Medição****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 15) Os materiais (chave fusível, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta concreto, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 16) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 18, conforme segue:
- Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em vermelho) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 17) Durante a instalação da chave fusível, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento. O porta-fusível deve ser instalado com o ângulo adequado para garantir a queda livre após a atuação, assegurando também o correto alinhamento da lâmina e o travamento do conjunto. Deve-se ainda observar se o porta-fusível permanece estável e sem vibrações excessivas. Além disso, é necessário garantir a limpeza e a preparação dos condutores e terminais, removendo poeira, fuligem e oxidação das superfícies metálicas, de modo a reduzir a resistência de contato, conforme as recomendações do fabricante.

Tabela 18: Lista de Materiais – SEE CM9 – Conexão - Ramal de Conexão Aéreo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	17	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
C-2.a	10,7 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	1,7 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	16,2 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
F-13	3	Gancho olhal	PM-Br 510.04
F-22	3	Manilha sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	3	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30.a	2	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 250mm	PM-Br 410.10
F-30.b	2	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 450mm	PM-Br 410.10
F-32	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X450mm	PM-Br 410.28
F-36	3	Pino Autotravante para Isolador Pilar	PM-Br 515.07
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
I-5	3	Isolador pilar polimérico (15 kV ou 36,2 kV)	GSCC-010
I-6	3	Isolador de ancoragem (15 kV ou 36,2 kV)	GSCC-010
M-1	3	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
M-14	3	Laço pré-formado de topo	PM-Br 730.14
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	4	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste de Concreto DT	GSS-002.rev4
R-3	3	Cruzeta de Concreto (MB 1900mm/15 kV) (MB 2400mm/36,2 kV)	PM-Br 314.33

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

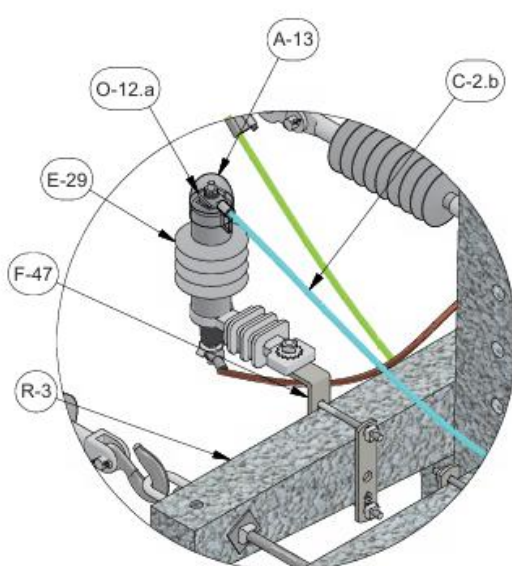
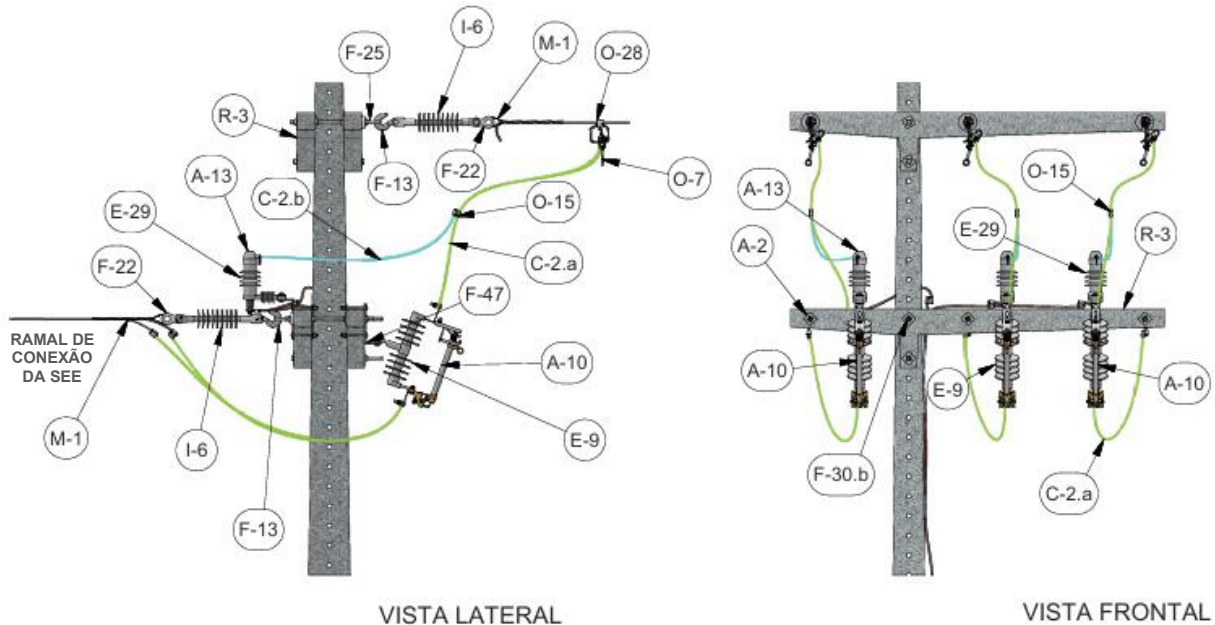
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

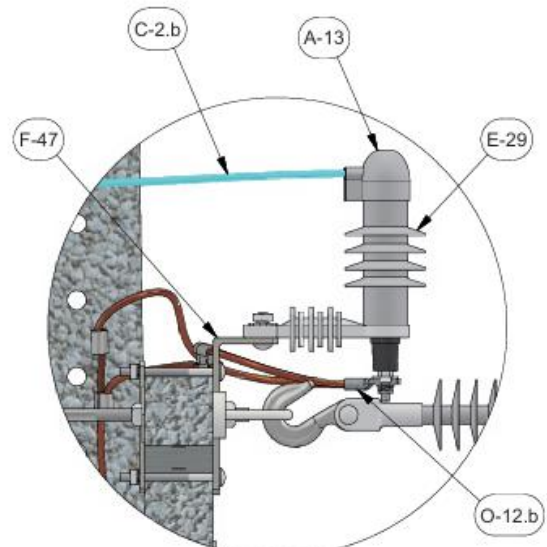
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 10 - SEE CM10 - Conexão - Ramal de Conexão Aéreo

DETALHE 1
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 2
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA LATERAL

NOTAS:

- Essa estrutura é destinada à CONEXÃO DE UNIDADES CONSUMIDORAS DE MÉDIA TENSÃO (SEE) em redes de distribuição aérea, tanto com condutor nu (rede convencional) quanto com cabo coberto (rede compacta). Aplica-se aos casos em que o consumidor opta pela instalação de ramal de conexão aéreo derivado do poste da distribuidora para atendimento da SEE, localizada no lado oposto da rede (LOR), operando na classe de tensão de 15 kV. Vale destacar que, nessa situação, o conjunto de medição será instalado no poste da unidade consumidora integrada à SEE, conforme previsto nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui estabelecidas estão em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

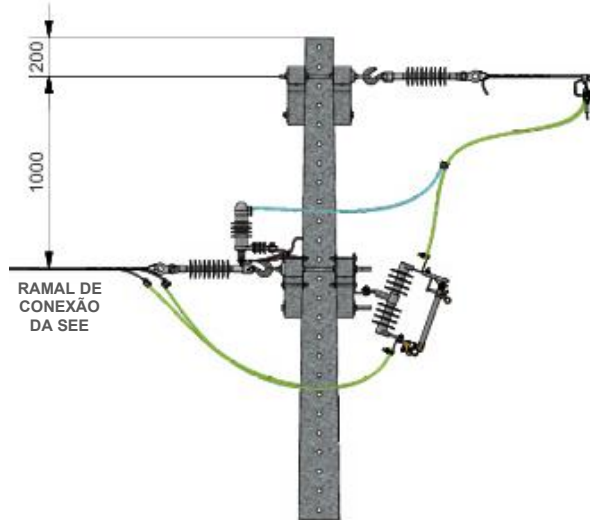
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

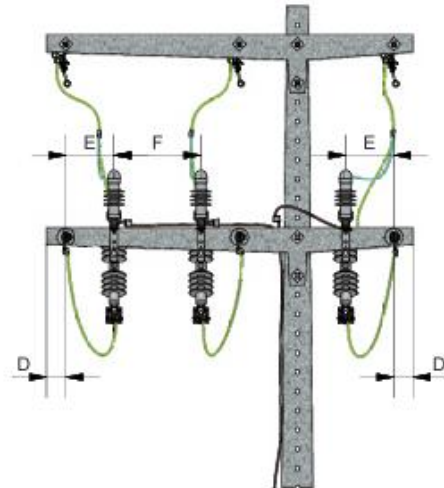
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

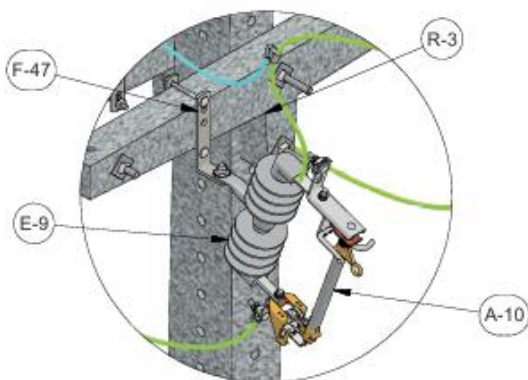


VISTA LATERAL:
AFASTAMENTOS MÍNIMOS

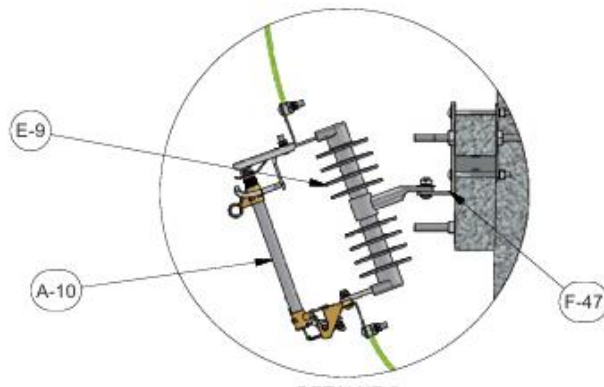


VISTA FRONTAL:
AFASTAMENTOS MÍNIMOS

AFASTAMENTOS - NÍVEL 2			
Nível de Tensão da Rede (kV)	D	E	F
15	100	200	450
24,2/36,2	150	250	550



DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 5
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL

NOTAS:

- 2) Dimensões em milímetros.
- 3) O ramal de conexão aéreo corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo a conexão para atendimento da SEE.
- 4) Nessa configuração, o ponto de conexão da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre o ramal de conexão aéreo e a SEE, em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Áreas de aplicação

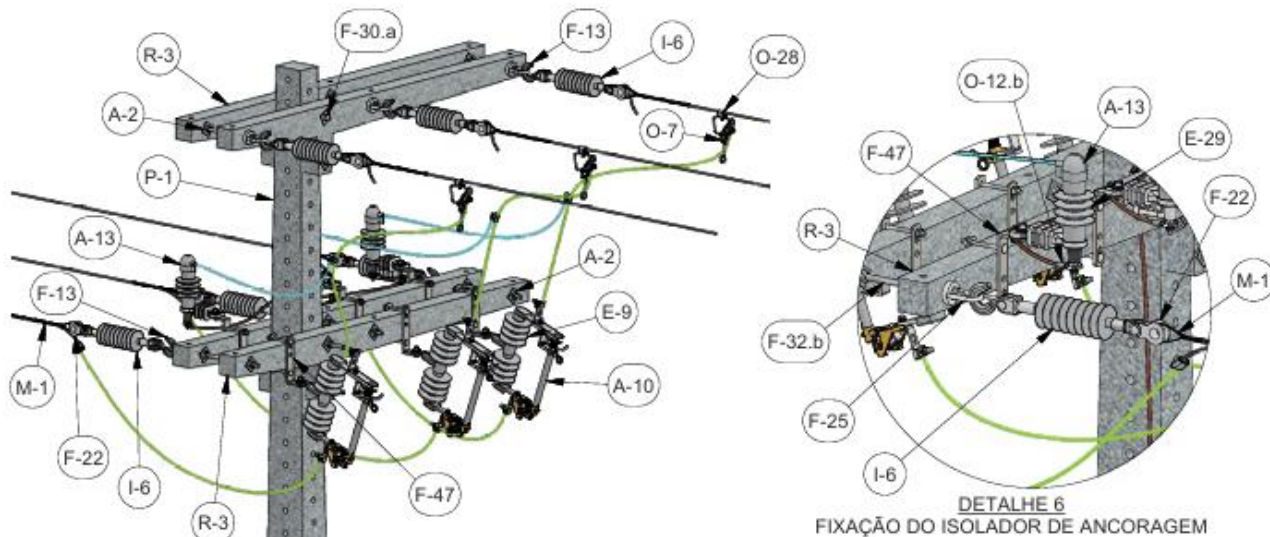
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

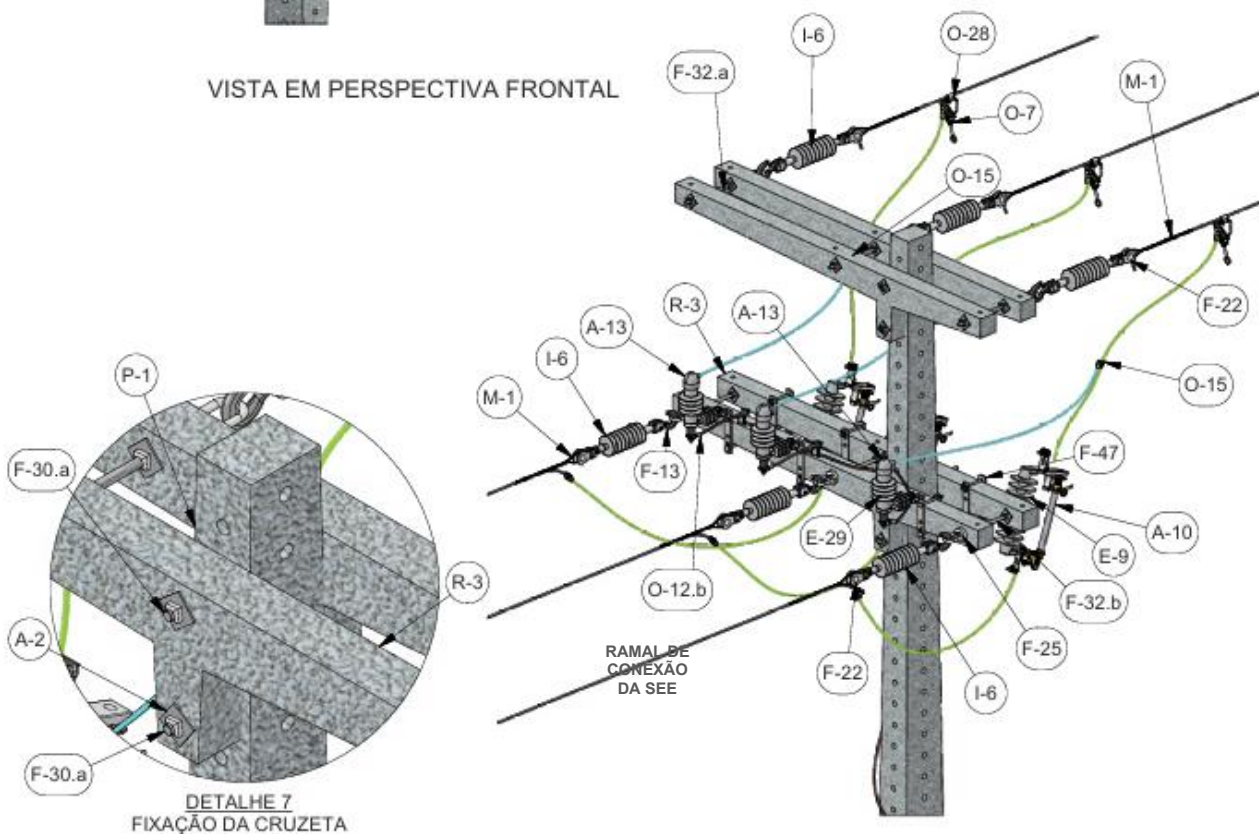
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR

NOTAS:

- 5) Nessa estrutura recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 6) O neutro (quando aplicável) deve ser aterrado, conforme indicado no item 7.4.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

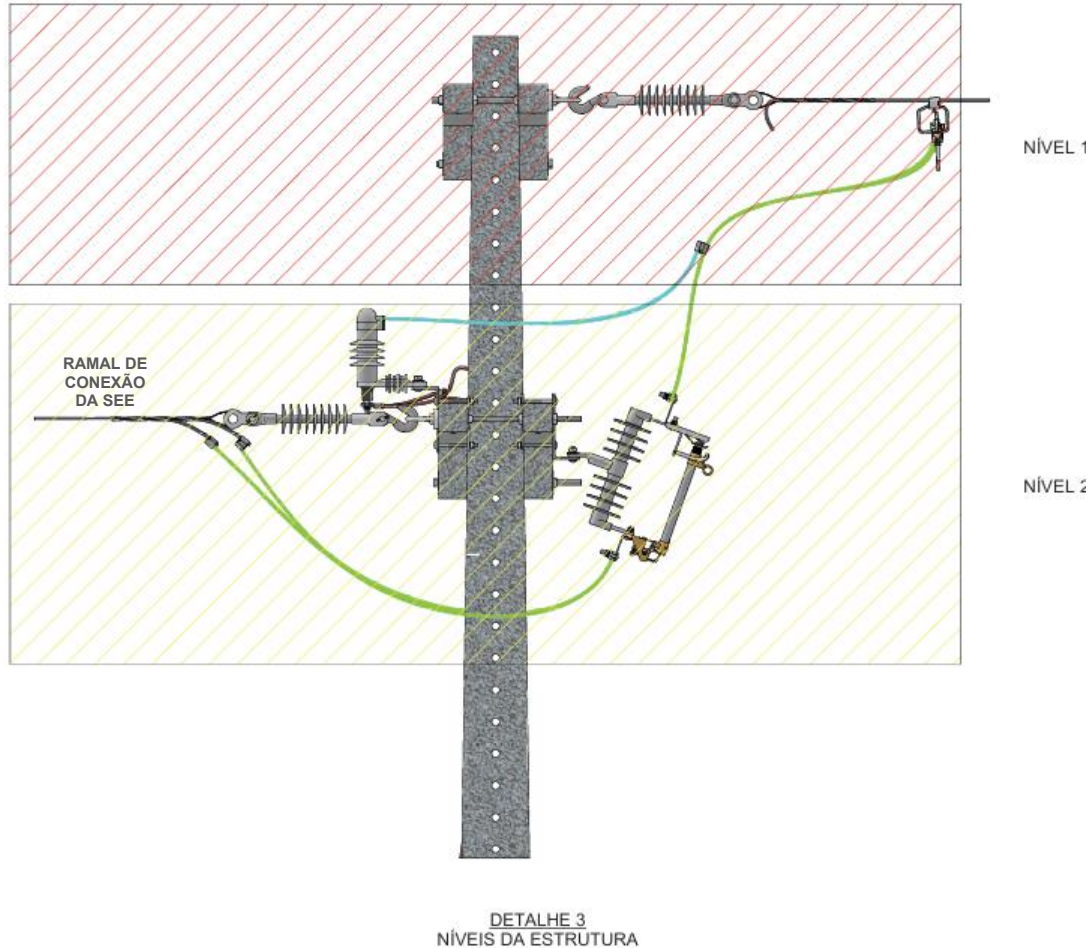
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 7) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1 e 2), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 8) As áreas A, B e C correspondem as zonas de corrosão definidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.
- 9) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 10) Os terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 11) O dimensionamento do elo fusível deve levar em conta a corrente nominal da carga, a corrente de curto-circuito disponível no ponto de instalação e a coordenação com os dispositivos de proteção a montante e a jusante (incluindo o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora). Além disso, é essencial verificar a curva tempo-corrente do elo para assegurar a seletividade da proteção.
- 12) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 13) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública, REDE IP, REDE BT, e de caixas de derivação para ramais de conexão, somente neutro geral quando aplicável.
- 14) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- A distância de 5000mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Ruas e avenidas". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.
- 15) Os materiais (chave fusível, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta concreto, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 16) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 19, conforme segue:
- Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em vermelho) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 17) Durante a instalação da chave fusível, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento. O porta-fusível deve ser instalado com o ângulo adequado para garantir a queda livre após a atuação, assegurando também o correto alinhamento da lâmina e o travamento do conjunto. Deve-se ainda observar se o porta-fusível permanece estável e sem vibrações excessivas. Além disso, é necessário garantir a limpeza e a preparação dos condutores e terminais, removendo poeira, fuligem e oxidação das superfícies metálicas, de modo a reduzir a resistência de contato, conforme as recomendações do fabricante.

Tabela 19: Lista de Materiais – SEE CM10 – Conexão - Ramal de Conexão Aéreo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	26	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
C-2.a	9,5 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	3,6 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	16,2 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV ou 36,2 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
F-13	6	Gancho olhal	PM-Br 510.04
F-22	6	Manilha sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	6	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30.a	2	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 350mm	PM-Br 410.10
F-30.b	2	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 450mm	PM-Br 410.10
F-32.a	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X400mm	PM-Br 410.28
F-32.b	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X450mm	PM-Br 410.28
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
I-6	6	Isolador de ancoragem (15 kV ou 36,2 kV)	GSCC-010
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	4	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
P-1	1	Poste de Concreto DT	GSS-002.rev4
R-3	4	Cruzeta de Concreto (MB 1900mm/15 kV) (MB 2400mm/36,2 kV)	PM-Br 314.33



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

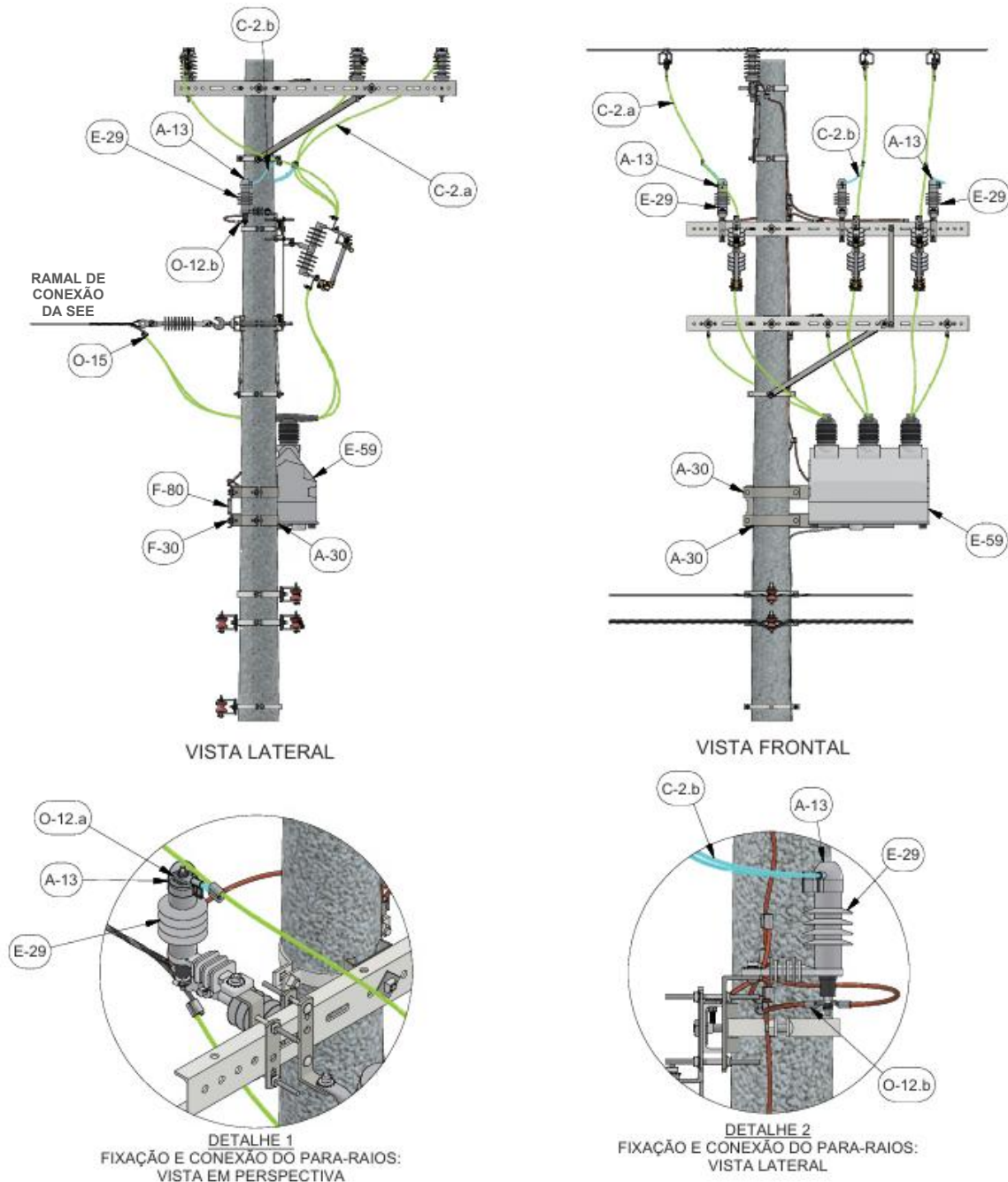
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 11 - SEE CM11 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo



NOTAS:

- Essa estrutura destina-se à **CONVERSÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO EXISTENTE** em unidades consumidoras de média tensão (SEE) instaladas em redes de distribuição aérea, tanto em condutor nu (rede convencional) quanto em cabo coberto (rede compacta).
- Aplica-se aos casos em que a distribuidora opta por converter o sistema de medição do consumidor, retirando os equipamentos de medição da SEE e instalando o Conjunto de Medição no poste de derivação da rede aérea de distribuição. Nesses casos, a SEE situar-se no lado da rede (LR), operando na classe de tensão de 15 kV, conforme estabelecido nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui apresentadas estão em conformidade à norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

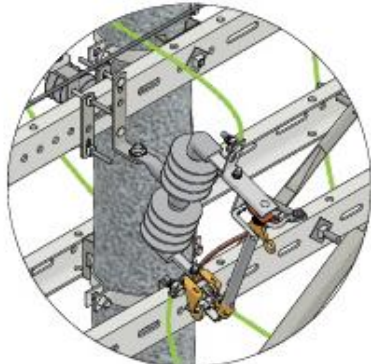
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

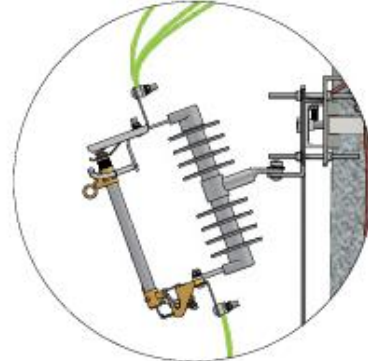
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

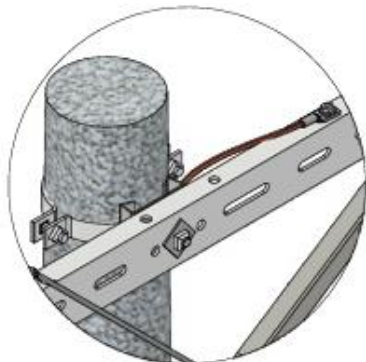
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



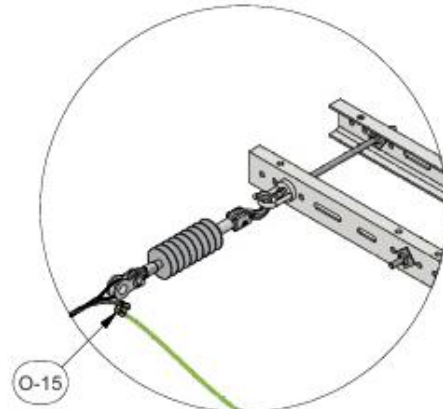
DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



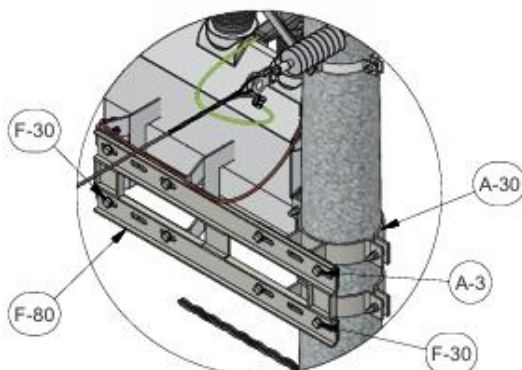
DETALHE 5
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL



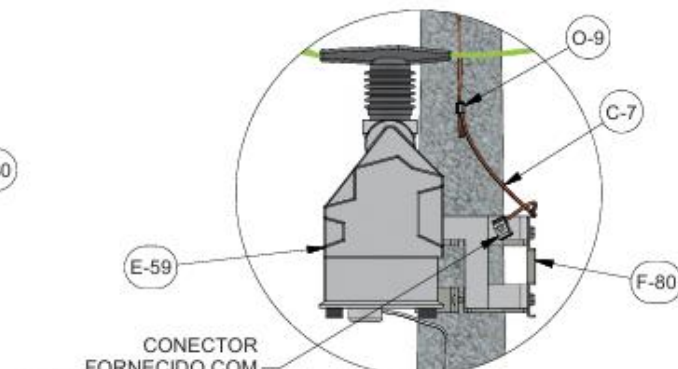
DETALHE 7
FIXAÇÃO E ATERRAMENTO
DA CRUZETA



DETALHE 6
FIXAÇÃO DO ISOLADOR DE ANCORAGEM



DETALHE 8
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO



CONECTOR
FORNECIDO COM
CONJUNTO DE MEDIÇÃO

DETALHE 9
ATERRAMENTO DO
CONJUNTO DE MEDIÇÃO

NOTAS:

- 3) A reutilização da estrutura existente deve ser precedida de uma avaliação criteriosa em campo. A estrutura só poderá ser reaproveitada se os materiais dos NÍVEIS 1 e 2 estiverem em bom estado, especialmente o NÍVEL 1, apresentarem capacidade estrutural adequada e atenderem aos afastamentos mínimos de segurança das normas técnicas. Caso contrário, deve ser adotada a estrutura indicada no Desenho 12.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

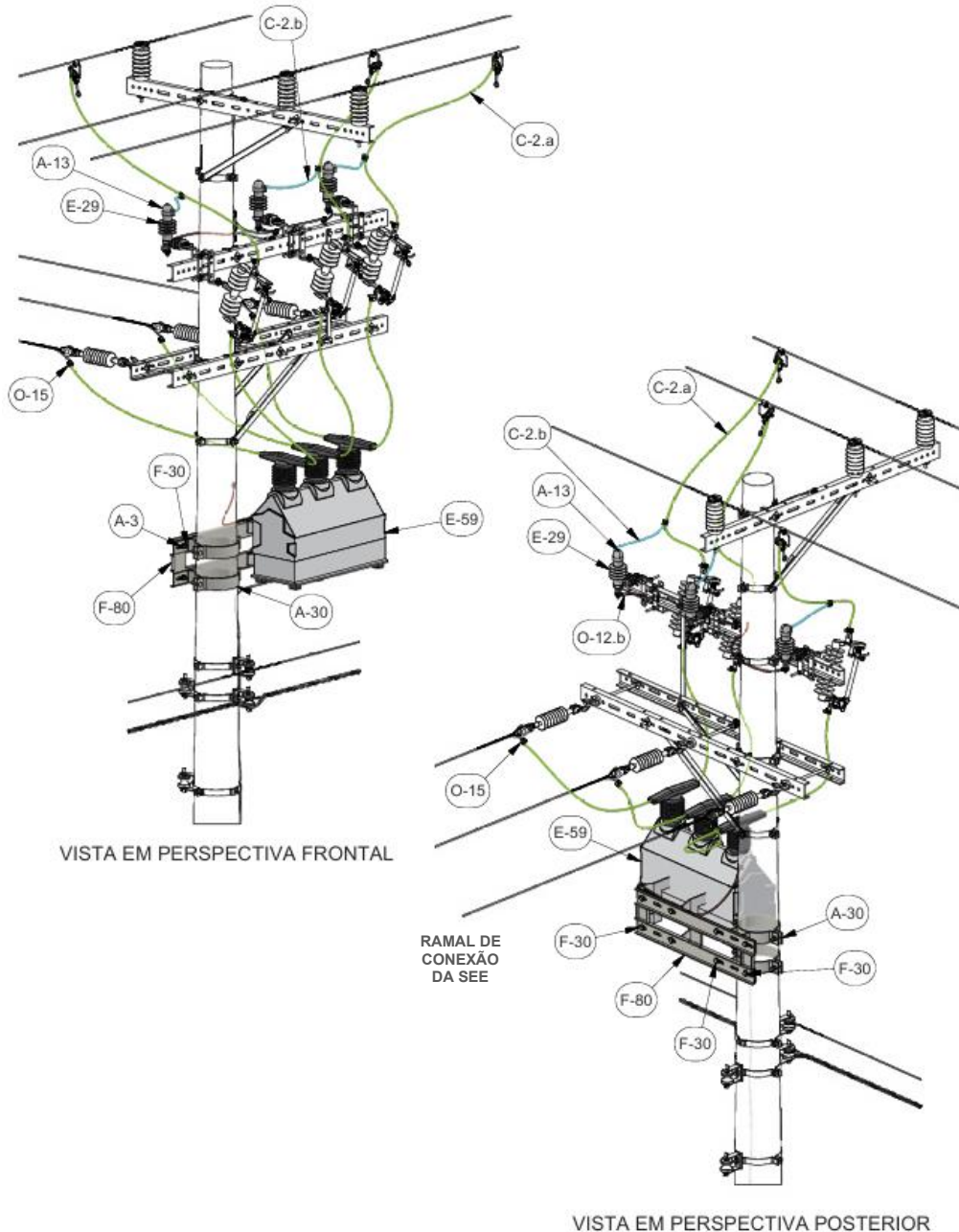
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 4) O RAMAL DE CONEXÃO AÉREO corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO de sua rede e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo a conexão destinada ao atendimento da SEE.
- 5) Nessa configuração, o PONTO DE CONEXÃO será mantido na SEE, ou seja, o ponto de conexão se localiza na interface entre o ramal de conexão aéreo e a SEE, em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).
- 6) Nessa estrutura recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4 .
- 7) O neutro (quando aplicável) deve ser aterrado, conforme indicado no item 7.4.
- 8) As cruzetas de aço e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

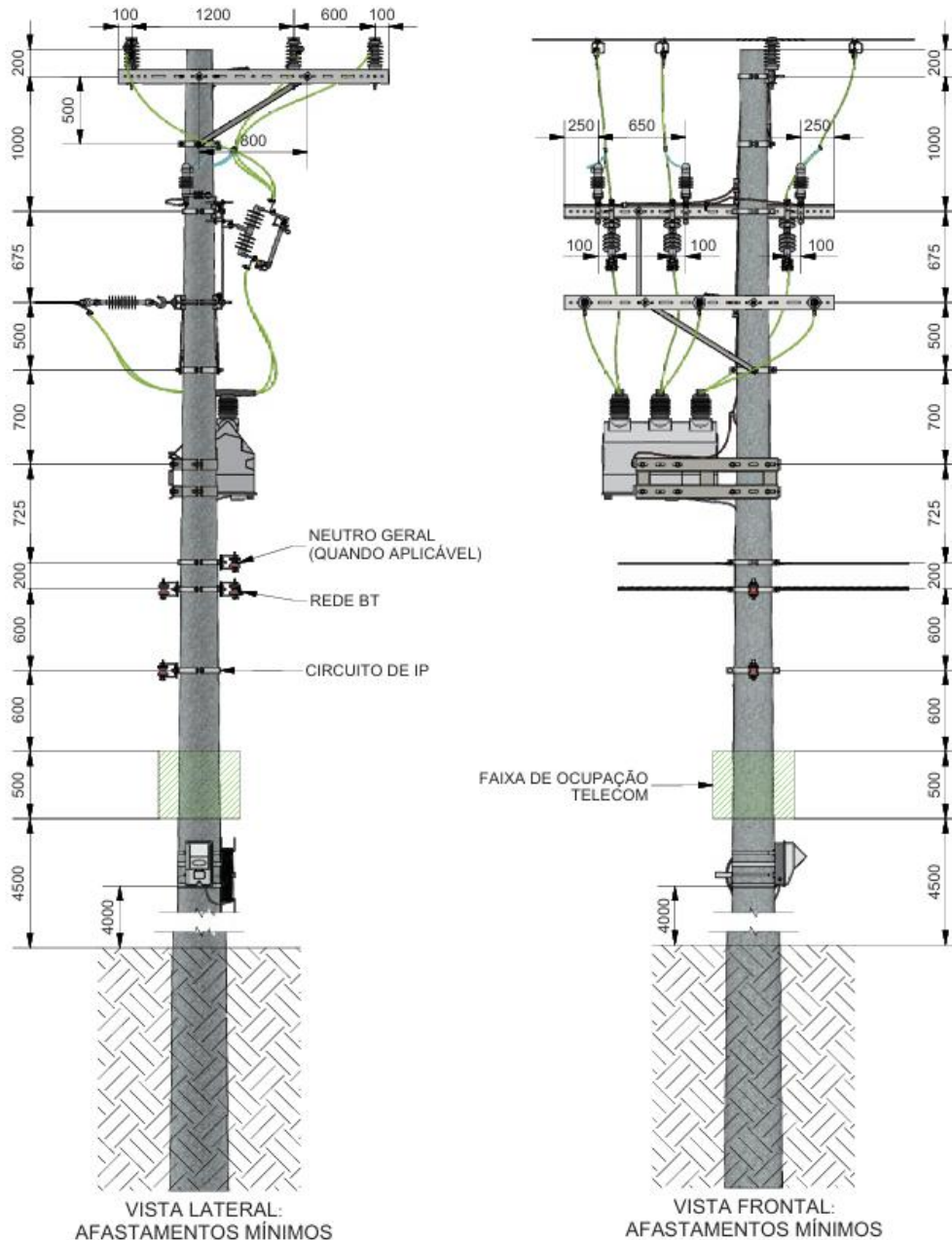
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 9) Dimensões em milímetros.
- 10) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 11) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.



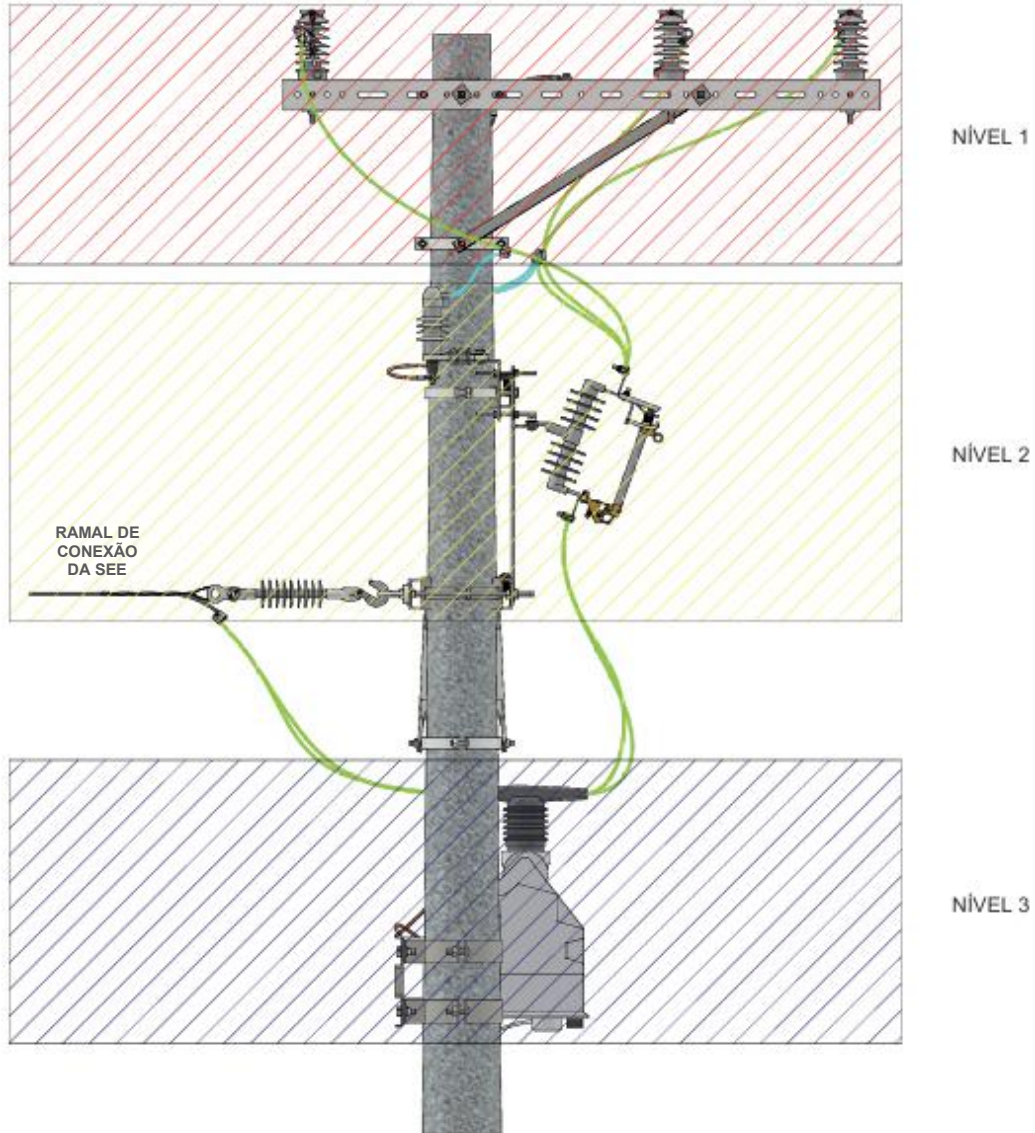
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



DETALHE 3
NÍVEIS DA ESTRUTURA

NOTAS:

- 12) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 13) Os materiais (chave fusível, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta concreto, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 14) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.
- 15) Os terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 16) O dimensionamento do elo fusível deve levar em conta a corrente nominal da carga, a corrente de curto-circuito disponível no ponto de instalação e a coordenação com os dispositivos de proteção a montante e a jusante (incluindo o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora). Além disso, é essencial verificar a curva tempo-corrente do elo para assegurar a seletividade da proteção.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 17) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 18) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 20, conforme segue:
 - Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em vermelho) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 19) Na instalação da chave fusível, devem ser feitos testes de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento. O porta-fusível deve ser montado no ângulo correto para garantir a queda livre após a atuação, com alinhamento e travamento adequados. Também é importante verificar se permanece estável e sem vibrações excessivas. Além disso, os condutores e terminais devem estar limpos, removendo poeira, fuligem e oxidação para reduzir a resistência de contato, conforme orientações do fabricante.
- 20) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 21) Quando o ramal de conexão aéreo existente estiver em mau estado de conservação, deve-se considerar sua substituição por cabo coberto de alumínio, conforme especificação GSCC-021.

Tabela 20: Lista de Materiais – SEE CM11 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30	2	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	5,5 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	1,3 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	1,2 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV)	PM-Br 190.80
F-30	8	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV)	PM-Br 435.48
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-9	1	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	3	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

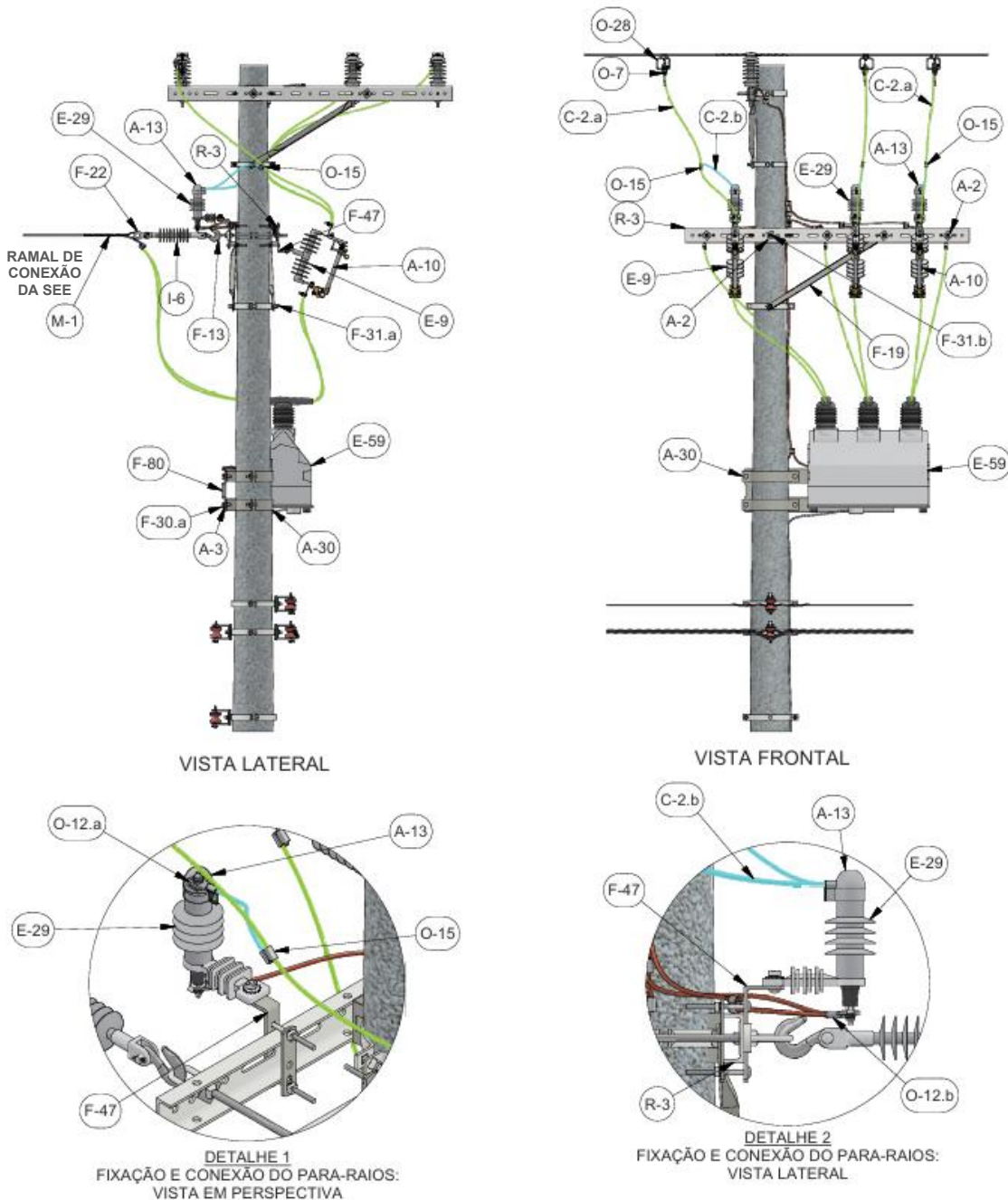
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 12 - SEE CM12 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo



NOTAS:

- 1) Essa estrutura destina-se à **CONVERSÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO EXISTENTE** em unidades consumidoras de média tensão (SEE) instaladas em redes de distribuição aérea, tanto em condutor nu (rede convencional) quanto em cabo coberto (rede compacta).
- 2) Aplica-se aos casos em que a distribuidora opta por converter o sistema de medição do consumidor, retirando os equipamentos de medição da SEE e instalando o Conjunto de Medição no poste de derivação da rede aérea de distribuição. Nesses casos, a SEE situar-se no lado da rede (LR), operando na classe de tensão de 15 kV, conforme estabelecido nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui apresentadas estão em conformidade à norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

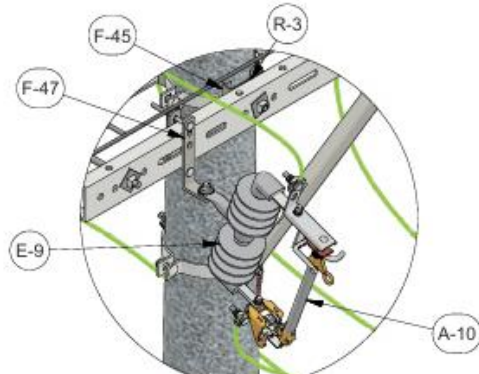
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

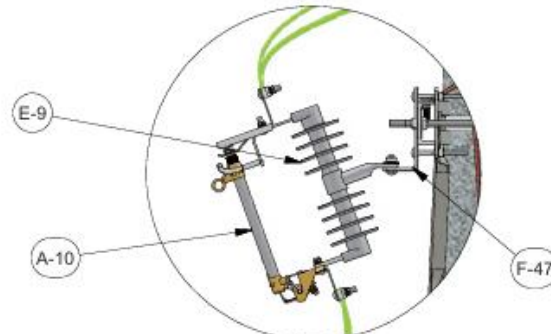
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

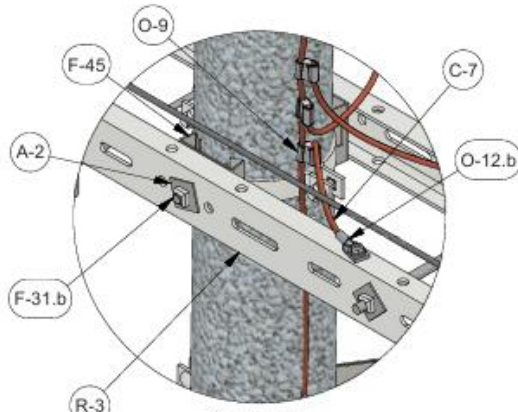
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



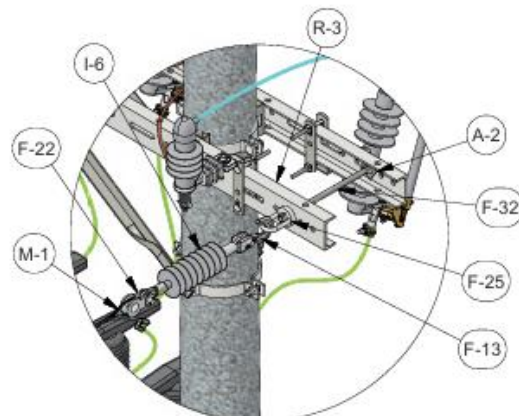
DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



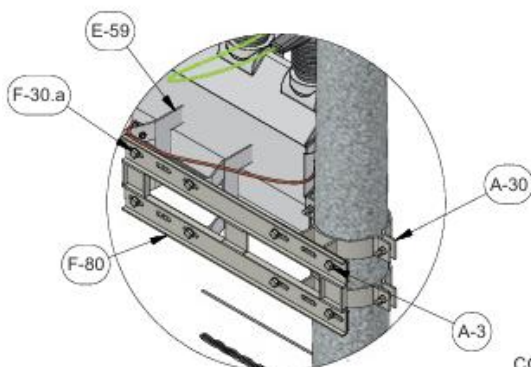
DETALHE 5
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL



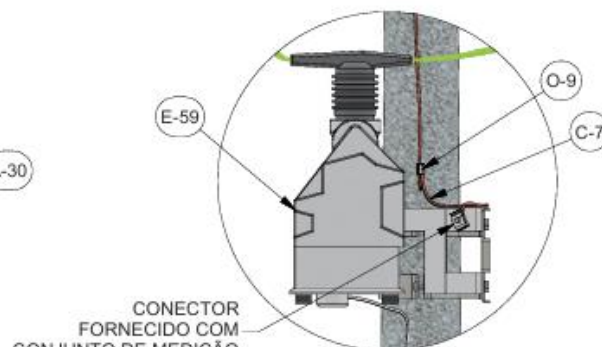
DETALHE 7
FIXAÇÃO E ATERRAMENTO
DA CRUZETA



DETALHE 6
FIXAÇÃO DO ISOLADOR DE ANCORAGEM



DETALHE 8
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO



CONECTOR
FORNECIDO COM
CONJUNTO DE MEDIÇÃO

DETALHE 9
ATERRAMENTO DO
CONJUNTO DE MEDIÇÃO

NOTAS:

- 3) Essa estrutura simplificada deve ser utilizada quando os pré-requisitos indicados no Desenho 11 não forem atendidos.
- 4) O RAMAL DE CONEXÃO AÉREO corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO de sua rede e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo a conexão destinada ao atendimento da SEE.
- 5) Nessa configuração, o PONTO DE CONEXÃO será mantido na SEE, ou seja, o ponto de conexão se localiza na interface entre o ramal de conexão aéreo e a SEE, em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

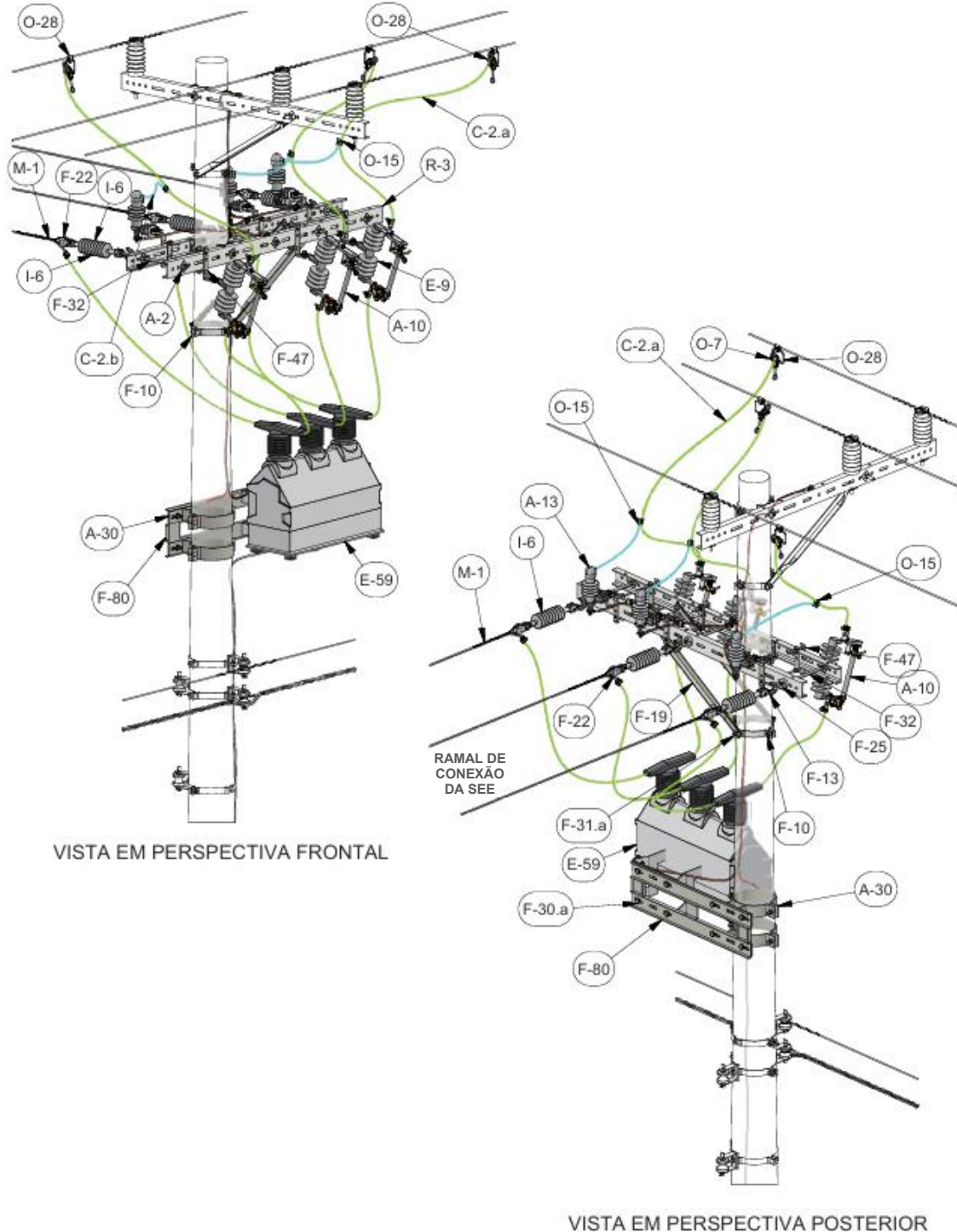
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 6) Nessa estrutura recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 7) O neutro (quando aplicável) deve ser aterrado, conforme indicado no item 7.4.
- 8) As cruzetas de aço e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

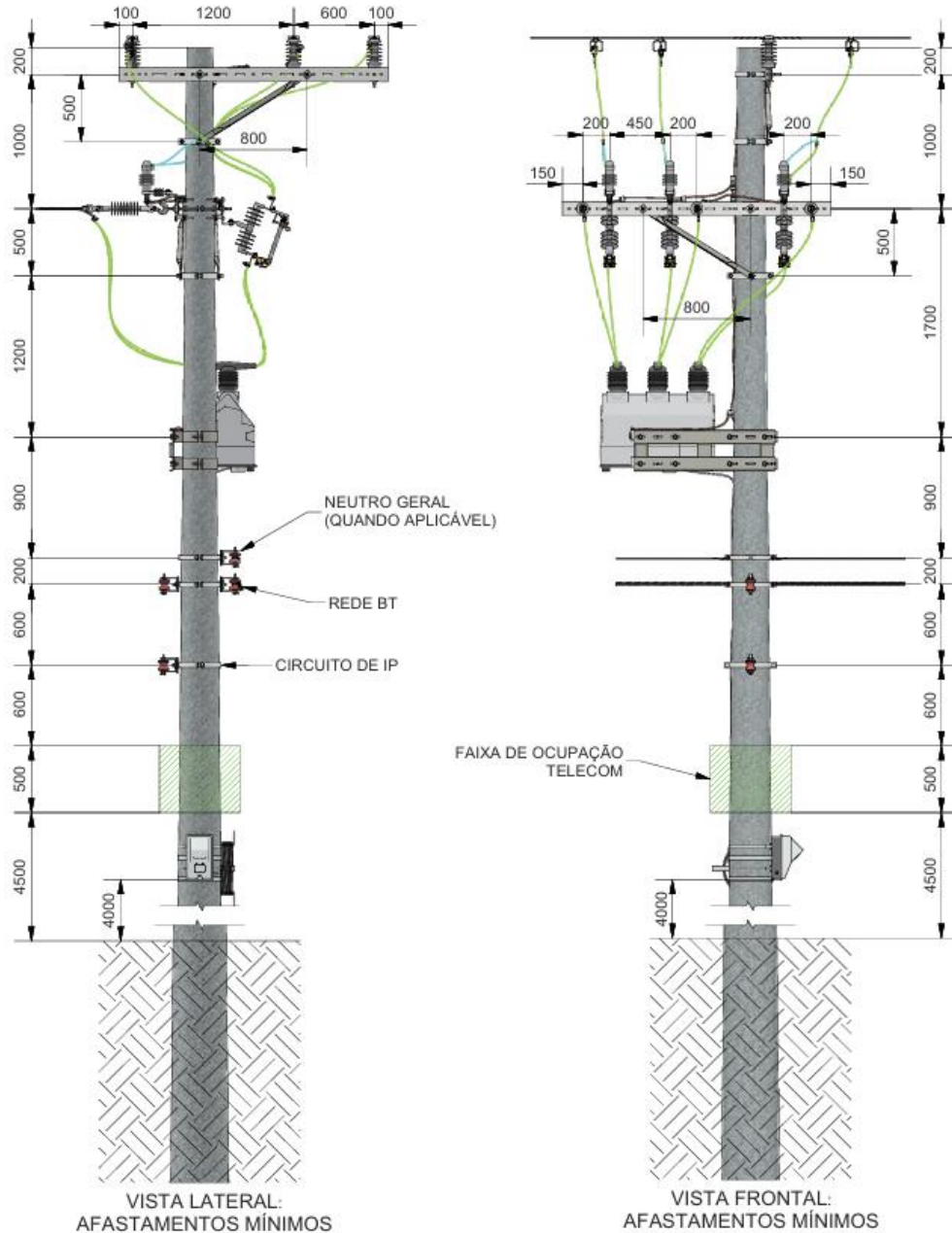
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 9) Dimensões em milímetros.
- 10) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 11) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

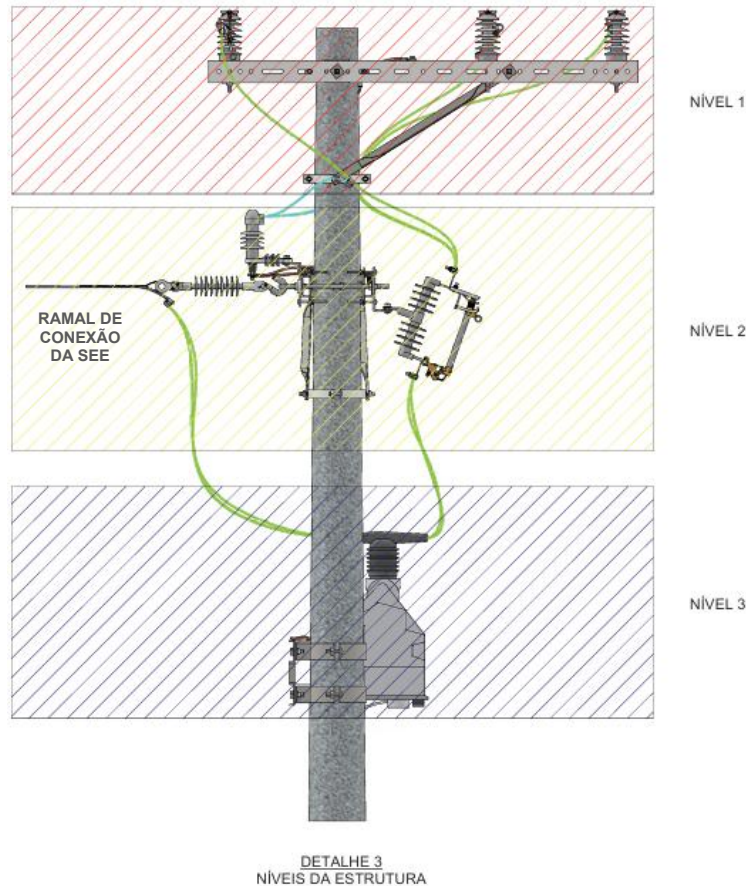
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 12) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 13) Os materiais (chave fusível, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta concreto, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 14) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.
- 15) Os terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 16) O dimensionamento do elo fusível deve levar em conta a corrente nominal da carga, a corrente de curto-circuito disponível no ponto de instalação e a coordenação com os dispositivos de proteção a montante e a jusante (incluindo o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora). Além disso, é essencial verificar a curva tempo-corrente do elo para assegurar a seletividade da proteção.
- 17) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 18) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 21, conforme segue:
 - Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em vermelho) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 19) Na instalação da chave fusível, devem ser feitos testes de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento. O



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

porta-fusível deve ser montado no ângulo correto para garantir a queda livre após a atuação, com alinhamento e travamento adequados. Também é importante verificar se permanece estável e sem vibrações excessivas. Além disso, os condutores e terminais devem estar limpos, removendo poeira, fuligem e oxidação para reduzir a resistência de contato, conforme orientações do fabricante.

- 20) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 21) Quando o ramal de conexão aéreo existente estiver em mau estado de conservação, deve-se considerar sua substituição por cabo coberto de alumínio, conforme especificação GSCC-021.

Tabela 21: Lista de Materiais – SEE CM12 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	13	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30	2	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	5,5 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	1,3 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	1,2 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV)	PM-Br 190.80
F-10	2	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-13	3	Gancho olhal	PM-Br 510.04
F-19	2	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-22	3	Manilha sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	3	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30.a	8	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-30.b	2	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-31.a	2	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	2	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X450mm	PM-Br 410.28
F-45	2	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV)	PM-Br 435.48
I-6	3	Isolador de ancoragem	GSCC-010
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-1	3	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	7	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	4	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
R-3	3	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV)	PM-Br 490.09



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

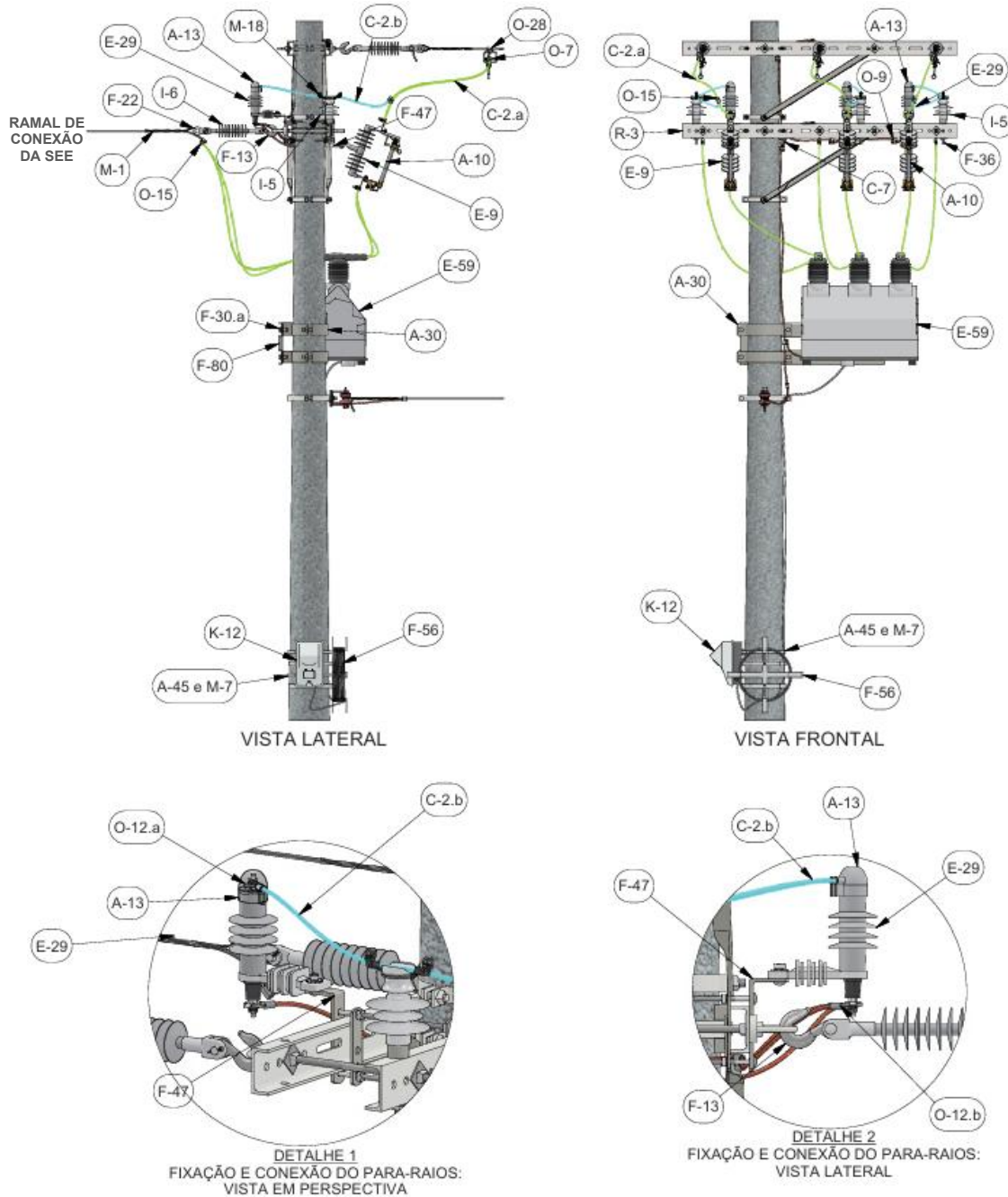
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 13 - SEE CM13 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo



NOTAS:

- Essa estrutura destina-se à **CONVERSÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO EXISTENTE** em unidades consumidoras de média tensão (SEE) instaladas em redes de distribuição aérea, tanto em condutor nu (rede convencional) quanto em cabo coberto (rede compacta).
- Aplica-se aos casos em que a distribuidora opta por converter o sistema de medição do consumidor, retirando os equipamentos de medição da SEE e instalando o Conjunto de Medição no poste de derivação da rede aérea de distribuição. Nesses casos, a SEE situar-se no lado oposto da rede (LOR), operando na classe de tensão de 15 kV, conforme estabelecido nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui apresentadas estão em conformidade à norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

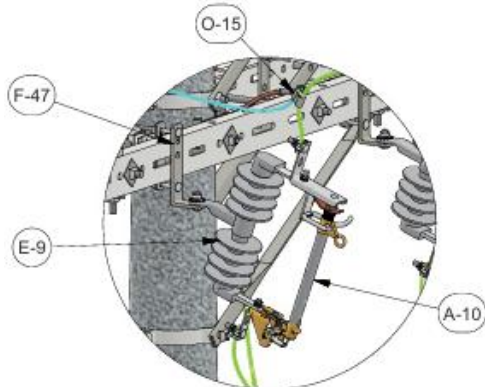
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

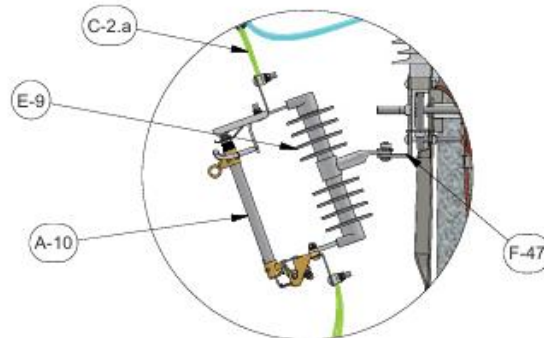
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

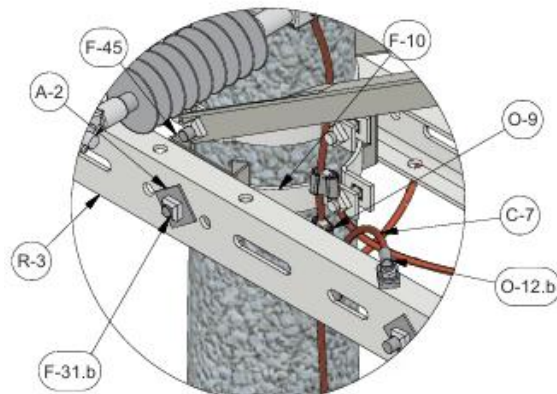
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



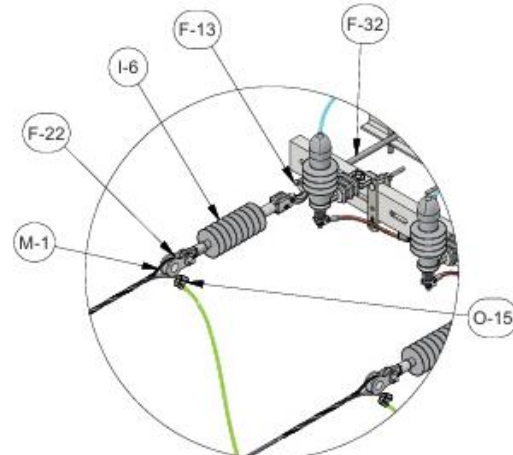
DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



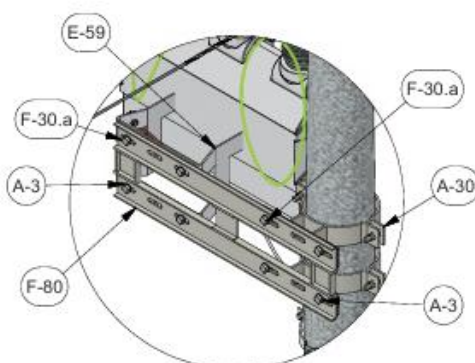
DETALHE 5
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL



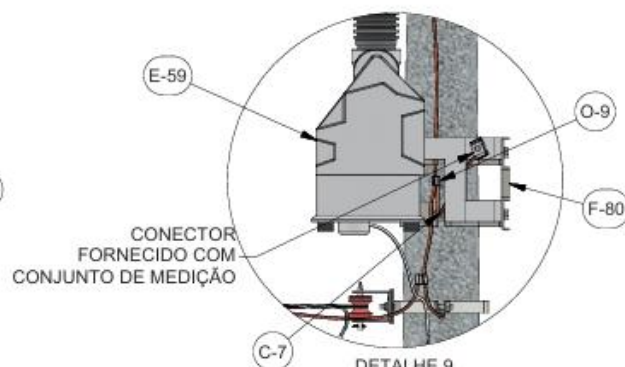
DETALHE 7
FIXAÇÃO E ATERRAMENTO
DA CRUZETA



DETALHE 6
FIXAÇÃO DO ISOLADOR DE ANCORAGEM



DETALHE 8
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO



CONECTOR
 FORNECIDO COM
 CONJUNTO DE MEDIÇÃO

DETALHE 9
ATERRAMENTO DO
CONJUNTO DE MEDIÇÃO

NOTAS:

- 3) No poste de derivação, no lado da rede, deve-se ser prevista também a instalação de conector tipo GLV (Grampo de Linha Viva).
- 4) O RAMAL DE CONEXÃO AÉREO corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO de sua rede e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo a conexão destinada ao atendimento da SEE.
- 5) Nessa configuração, o PONTO DE CONEXÃO será mantido na SEE, ou seja, o ponto de conexão se localiza na interface entre o ramal de conexão aéreo e a SEE, em conformidade com a norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

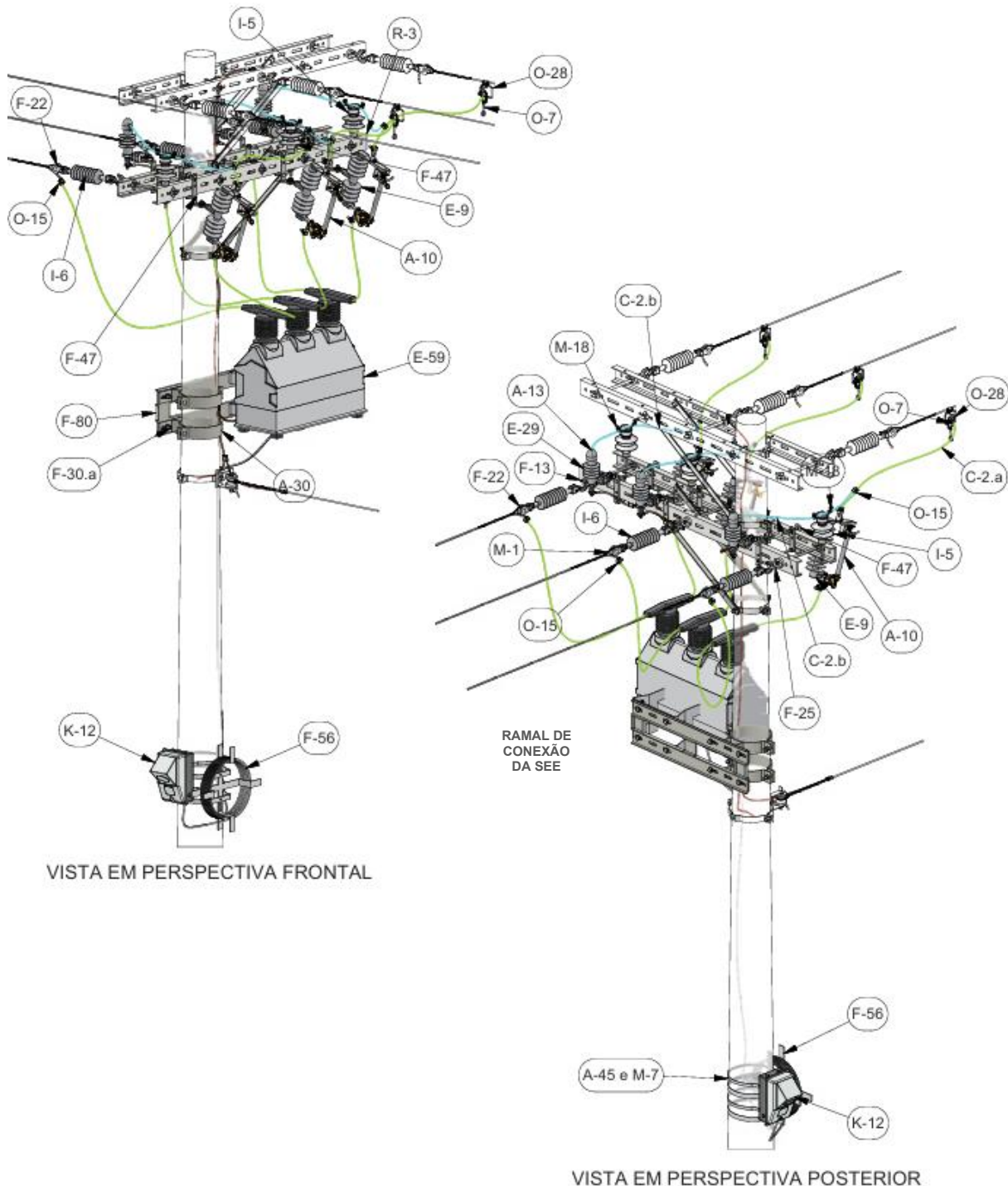
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 6) Nessa estrutura recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 7) O neutro (quando aplicável) deve ser aterrado, conforme indicado no item 7.4.
- 8) As cruzetas de aço e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

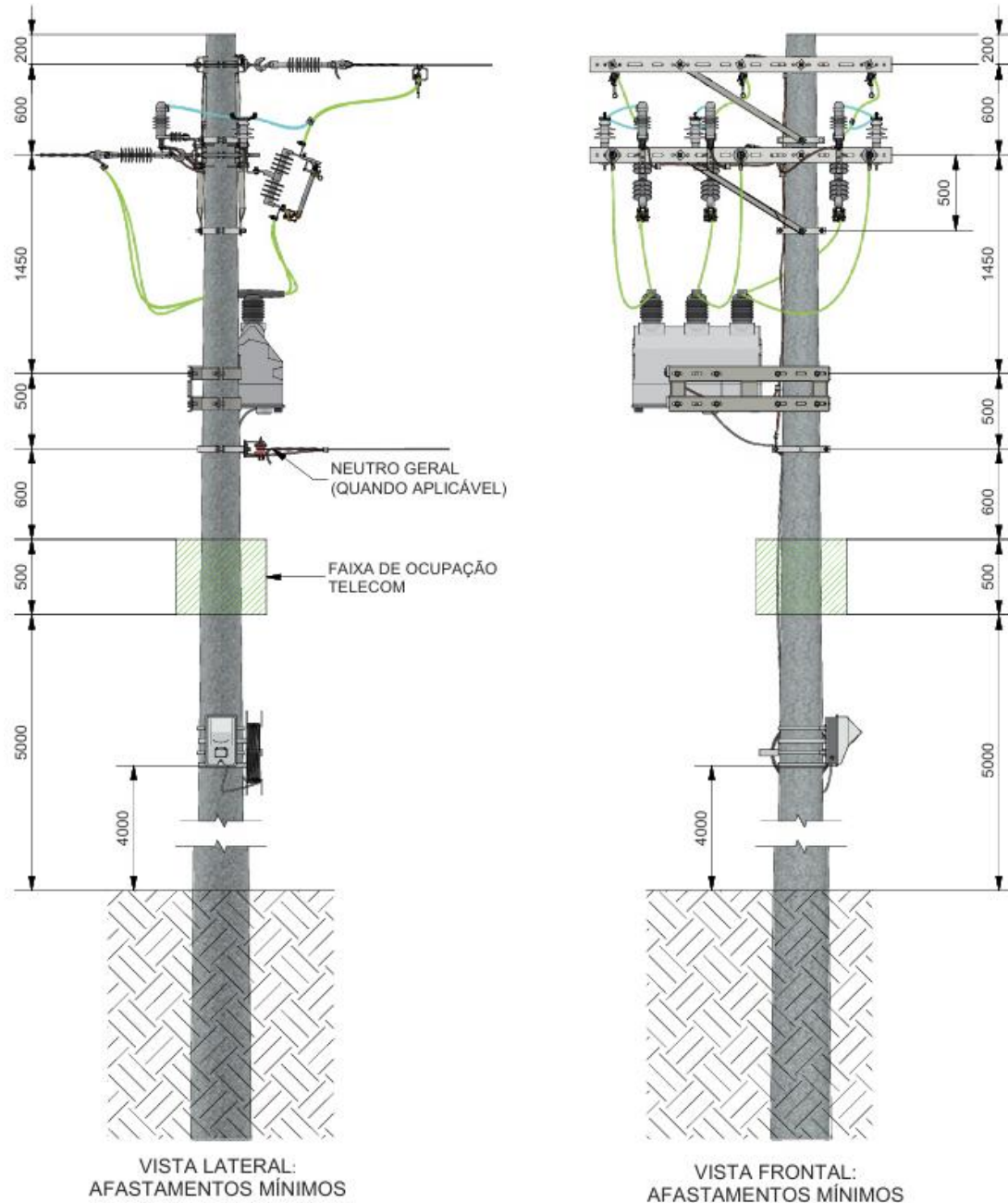
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 9) Dimensões em milímetros.
- 10) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.
- 11) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
 - A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - A distância de 5000mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para “Ruas e avenidas”. Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

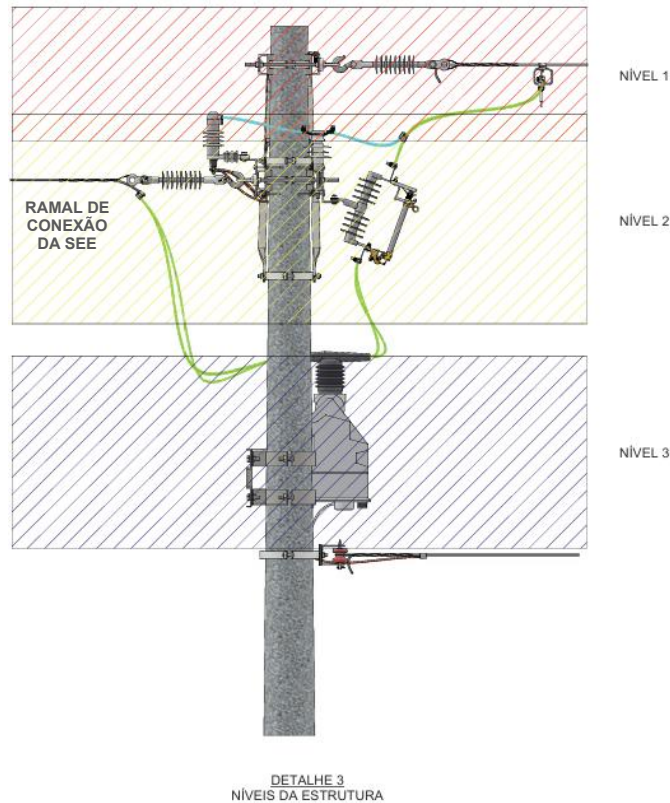
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 12) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 13) Os materiais (chave fusível, isolador de ancoragem, para-raios, cruzeta concreto, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.
- 14) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.
- 15) Os terminais de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 16) O dimensionamento do elo fusível deve levar em conta a corrente nominal da carga, a corrente de curto-circuito disponível no ponto de instalação e a coordenação com os dispositivos de proteção a montante e a jusante (incluindo o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora). Além disso, é essencial verificar a curva tempo-corrente do elo para assegurar a seletividade da proteção.
- 17) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 18) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 21, conforme segue:
 - Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL (destacado em vermelho) e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 19) Na instalação da chave fusível, devem ser feitos testes de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento. O porta-fusível deve ser montado no ângulo correto para garantir a queda livre após a atuação, com alinhamento e travamento adequados. Também é importante verificar se permanece estável e sem vibrações excessivas. Além disso, os condutores e terminais devem estar limpos, removendo poeira, fuligem e oxidação para reduzir a resistência de contato, conforme orientações do fabricante.



Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 20) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 21) Quando o ramal de conexão aéreo existente estiver em mau estado de conservação, deve-se considerar sua substituição por cabo coberto de alumínio, conforme especificação GSCC-021.

Tabela 22: Lista de Materiais – SEE CM13 - Conversão de Medição - Ramal de Conexão Aéreo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-2	13	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm	PM-Br 410.03
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-10	3	Elo Fusível	GSCM-012
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30	2	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	4,1 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	3,8 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	1,2 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-9	3	Chave fusível (15 kV)	GSCM-012
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV)	PM-Br 190.80
F-10	2	Cinta de Liga de alumínio para poste circular	PM-Br 435.07
F-13	3	Gancho olhal	PM-Br 510.04
F-19	2	Mão Francesa Perfilada, 993mm	PM-Br 430.01
F-22	3	Manilha sapatilha	PM-Br 510.03
F-25	3	Olhal para parafuso	PM-Br 410.05
F-30.a	8	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-30.b	2	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 125mm	PM-Br 410.10
F-31.a	2	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 45mm	PM-Br 410.15
F-31.b	2	Parafuso Cabeça Abaulada, Aço 70mm	PM-Br 410.15
F-32	3	Parafuso Rosca Dupla, 16X450mm	PM-Br 410.28
F-36	3	Pino Autotravante para Isolador Pilar	PM-Br 515.07
F-45	2	Sela para cruzeta	PM-Br 470.08
F-47	6	Suporte L	PM-Br 410.35
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição	PM-Br 435.48
I-5	3	Isolador pilar polimérico (15 kV)	GSCC-010
I-6	3	Isolador de ancoragem (15 kV)	GSCC-010
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-1	3	Alça pré-formada de distribuição	PM-Br 730.14
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
M-18	3	Fio coberto para amarração	PM-Br 760.03
O-7	3	Grampo de linha viva	PM-Br 710.70
O-9	9	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	4	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-15	6	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-28	3	Conector cunha com derivação estribo	PM-Br 710.71
R-3	2	Cruzetas Metálica (2000mm/15 kV)	PM-Br 490.09



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

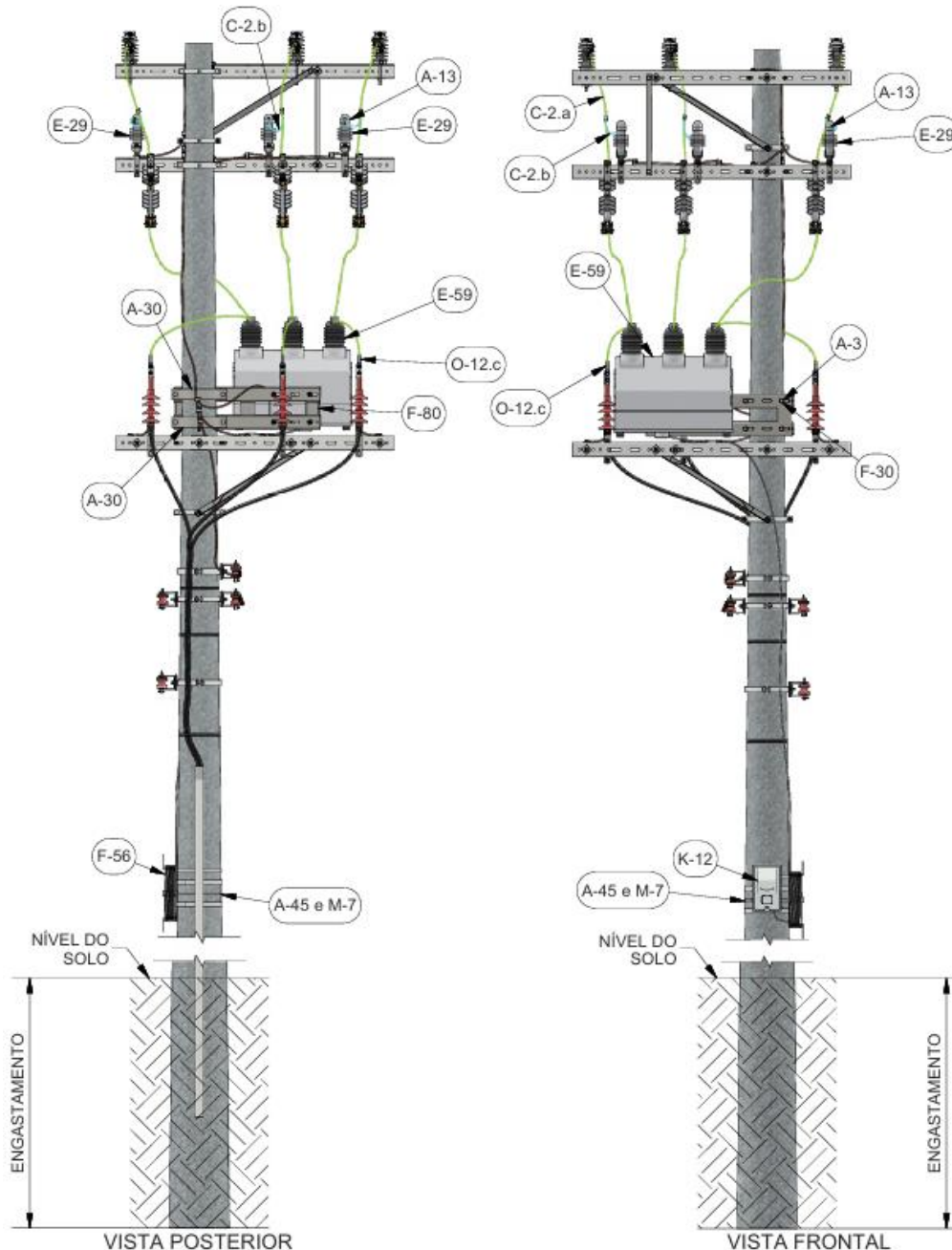
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 14 - SEE CM14 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo



NOTAS:

- 1) Essa estrutura (tipo Meio Beco) destina-se à CONVERSÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO EXISTENTE em unidades consumidoras de média tensão (SEE) instaladas em redes de distribuição aérea, tanto em condutor nu (rede convencional) quanto em cabo coberto (rede compacta).
- 2) Aplica-se aos casos em que a distribuidora opta por converter o sistema de medição do consumidor, retirando os equipamentos de medição da SEE e instalando o Conjunto de Medição no poste de derivação da rede aérea de distribuição. Nesses casos, a SEE possui ramal de entrada subterrâneo e situar-se no lado da rede (LR), operando na classe de tensão de 15 kV, conforme estabelecido nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui apresentadas estão em conformidade à norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

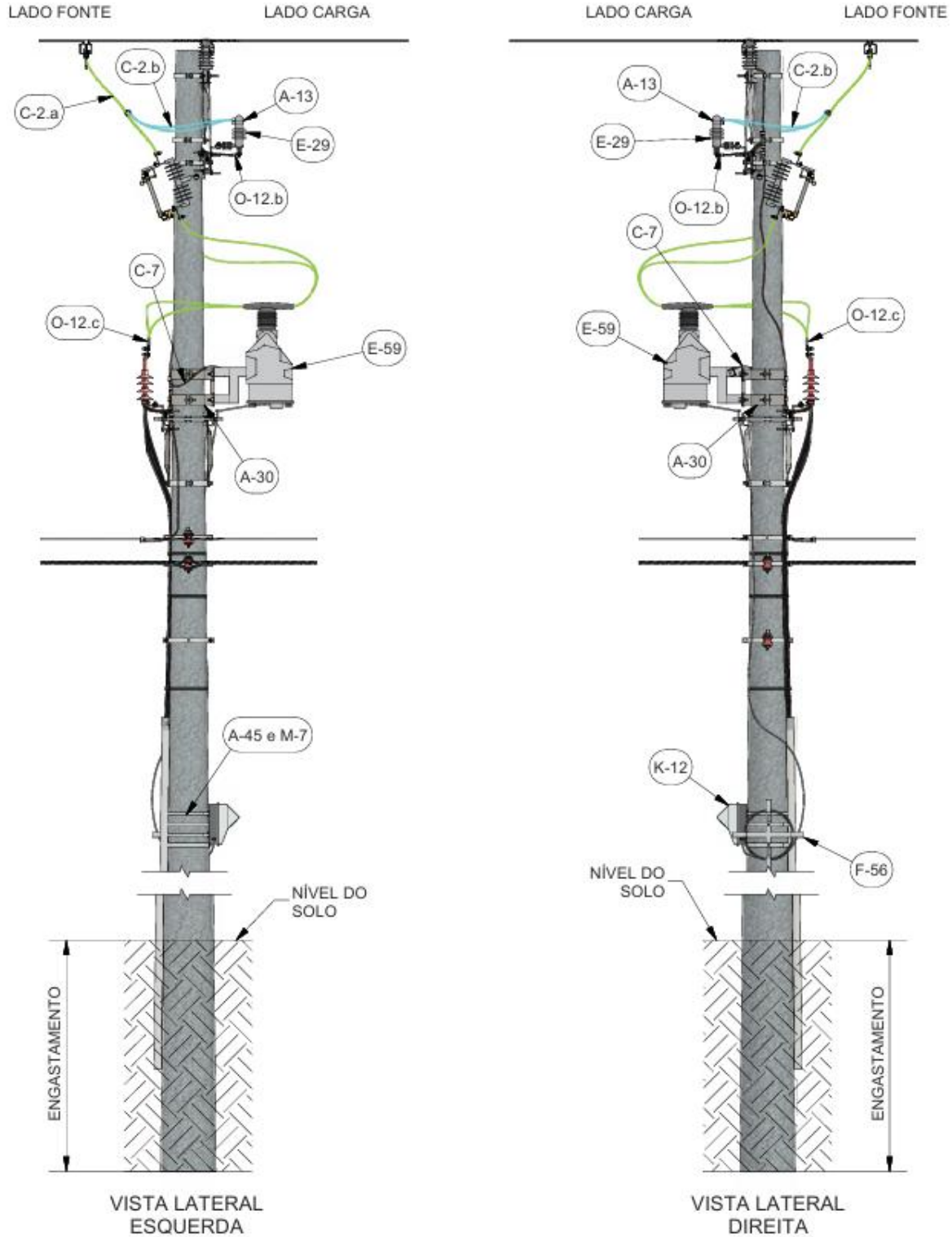
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 3) Para conexão de SEE na tensão de 23 kV (Enel SP), não há previsão de estrutura dedicada ao conjunto de medição. Nesses casos, deve ser previsto um cubículo de medição na própria SEE da unidade de consumo para a instalação dos equipamentos de medição, conforme especificado da norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.



Áreas de aplicação

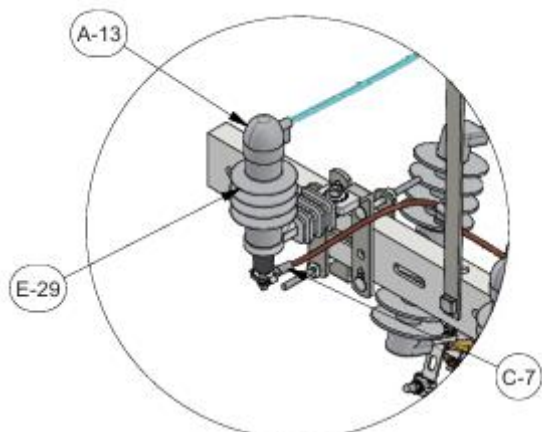
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

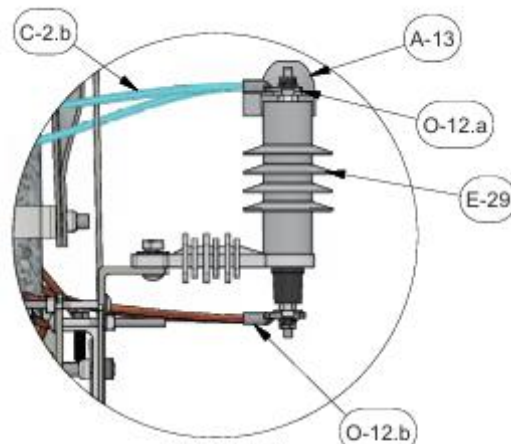
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

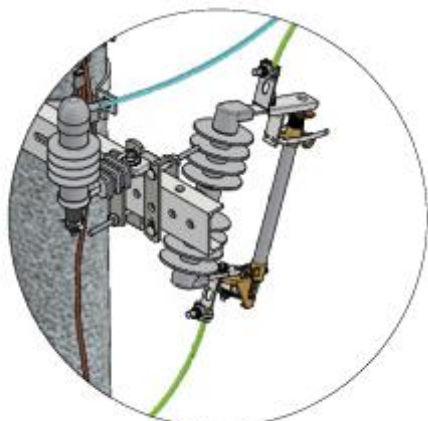
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



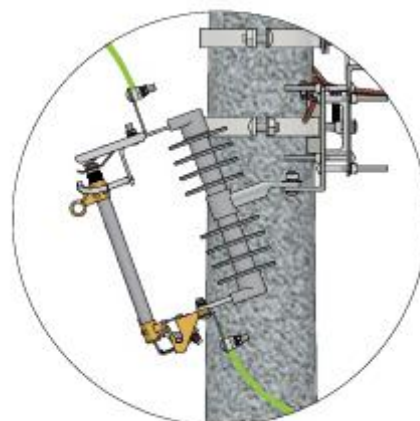
DETALHE 1
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA EM PERSPECTIVA



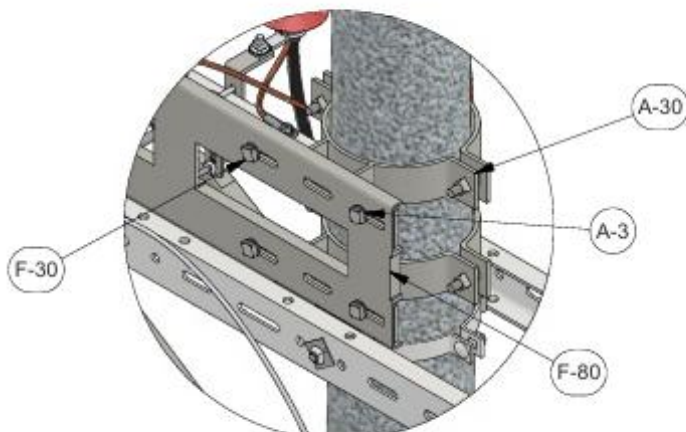
DETALHE 2
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA LATERAL



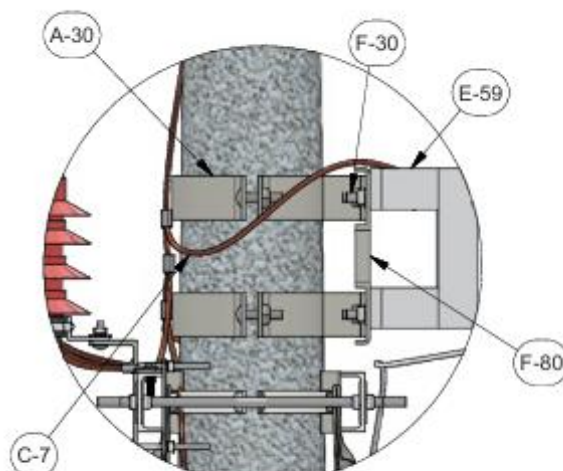
DETALHE 3
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL



DETALHE 5
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 6
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
VISTA LATERAL



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

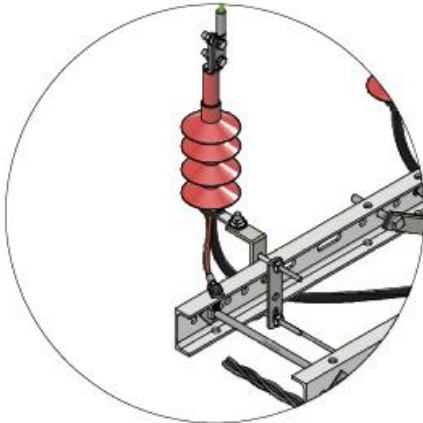
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

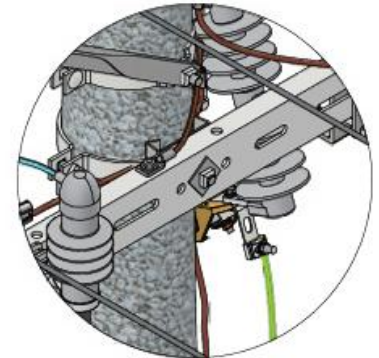
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



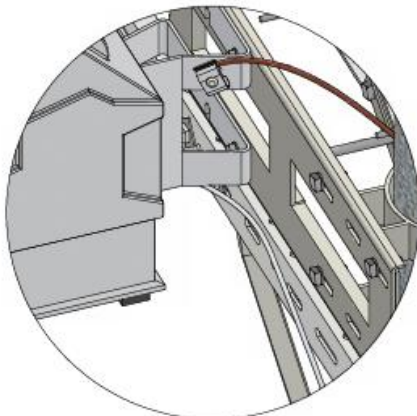
DETALHE 7
FIXAÇÃO E CONEXÃO DOS CABOS
SUBTERRÂNEOS:
VISTA EM PERSPECTIVA



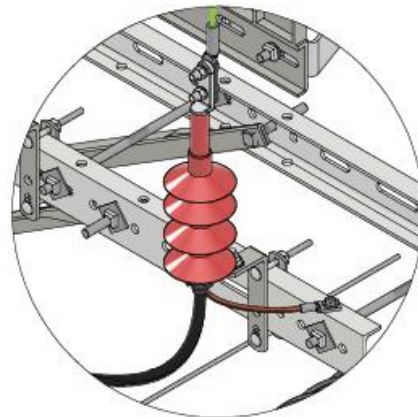
DETALHE 8
FIXAÇÃO E CONEXÃO DOS CABOS
SUBTERRÂNEOS:
VISTA LATERAL



DETALHE 9
FIXAÇÃO E ATERRAMENTO
DA CRUZETA



DETALHE 10
ATERRAMENTO DO
CONJUNTO DE MEDIÇÃO



DETALHE 11
ATERRAMENTO DOS TERMINAIS

NOTAS:

- 4) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterrados, conforme indicado no item 7.4.
- 5) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 6) Os materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave fusível, isolador, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

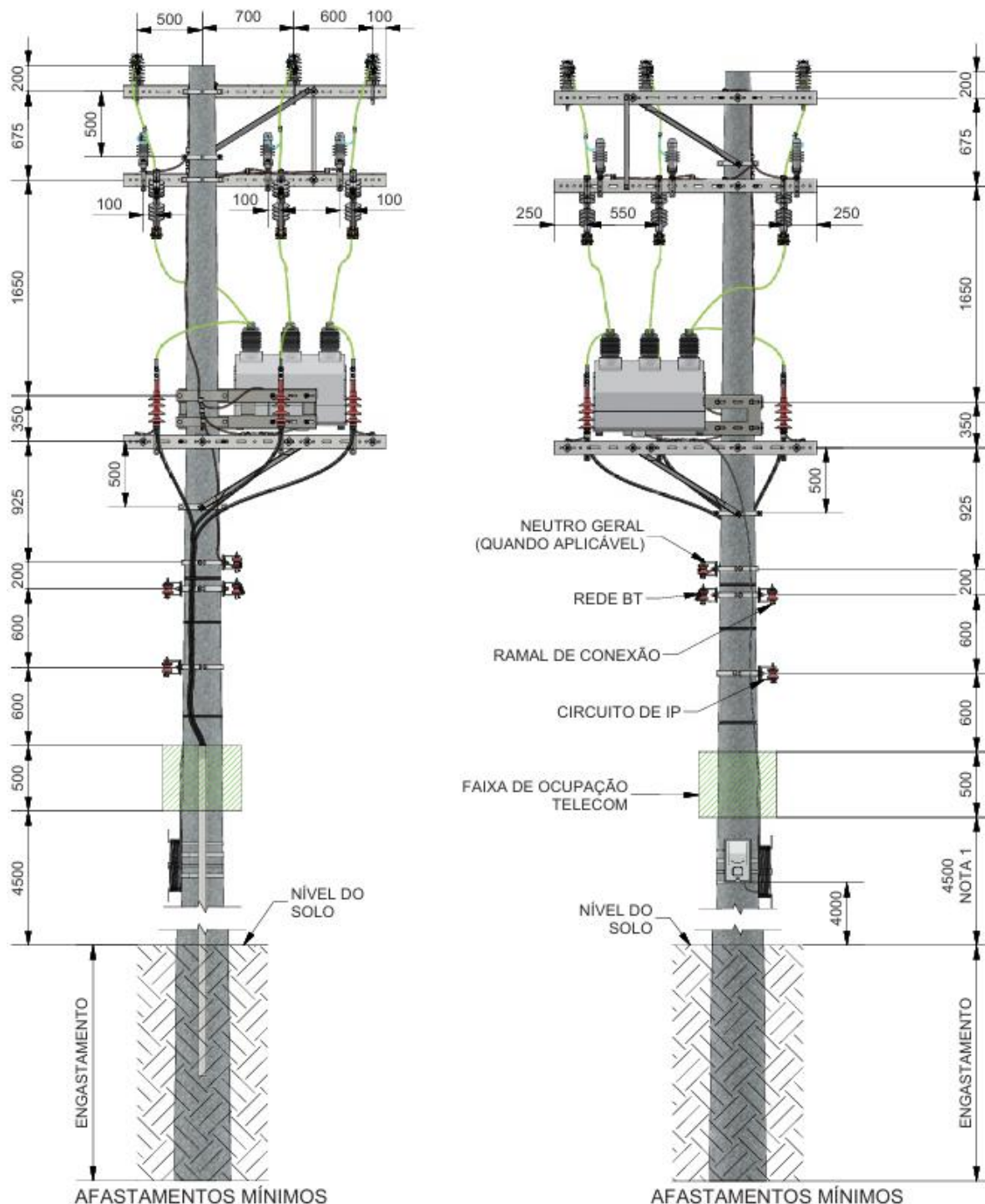
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 7) Dimensões em milímetros.
- 8) A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.
- 9) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

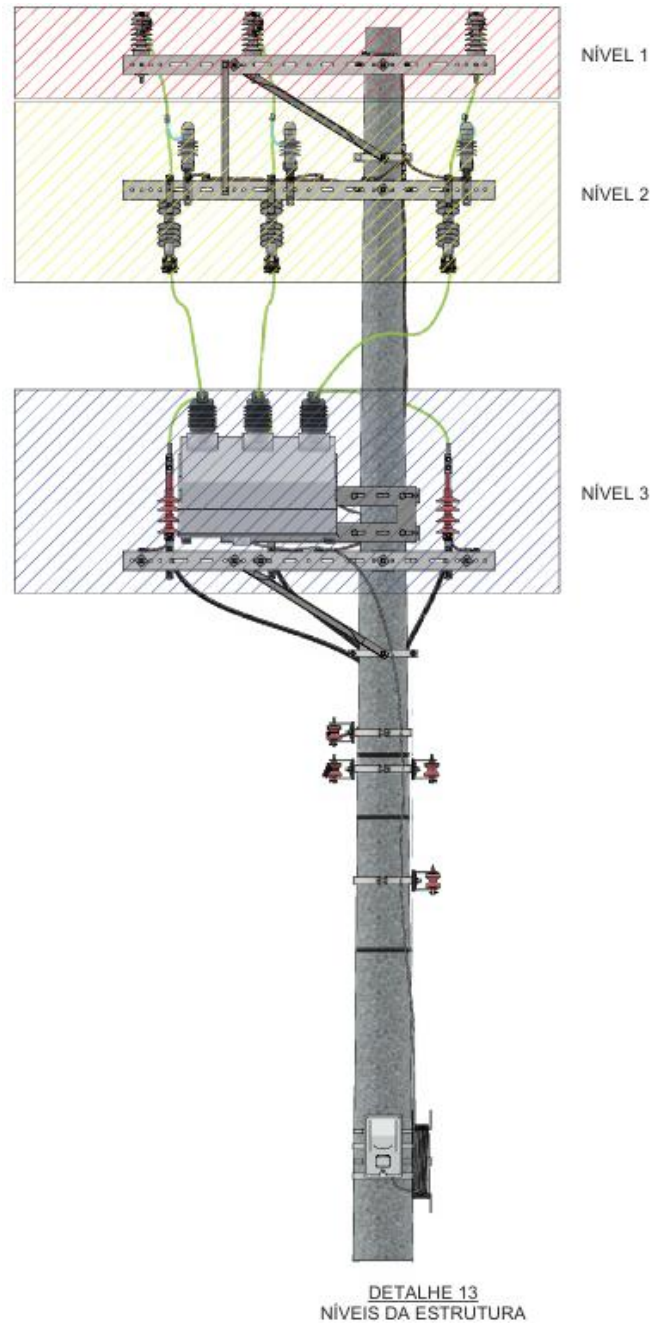
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 10) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 11) Os pontos de conexão de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 12) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT PMCB EeA 18 0089 EDBR (PM Br 190.80).
- 13) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

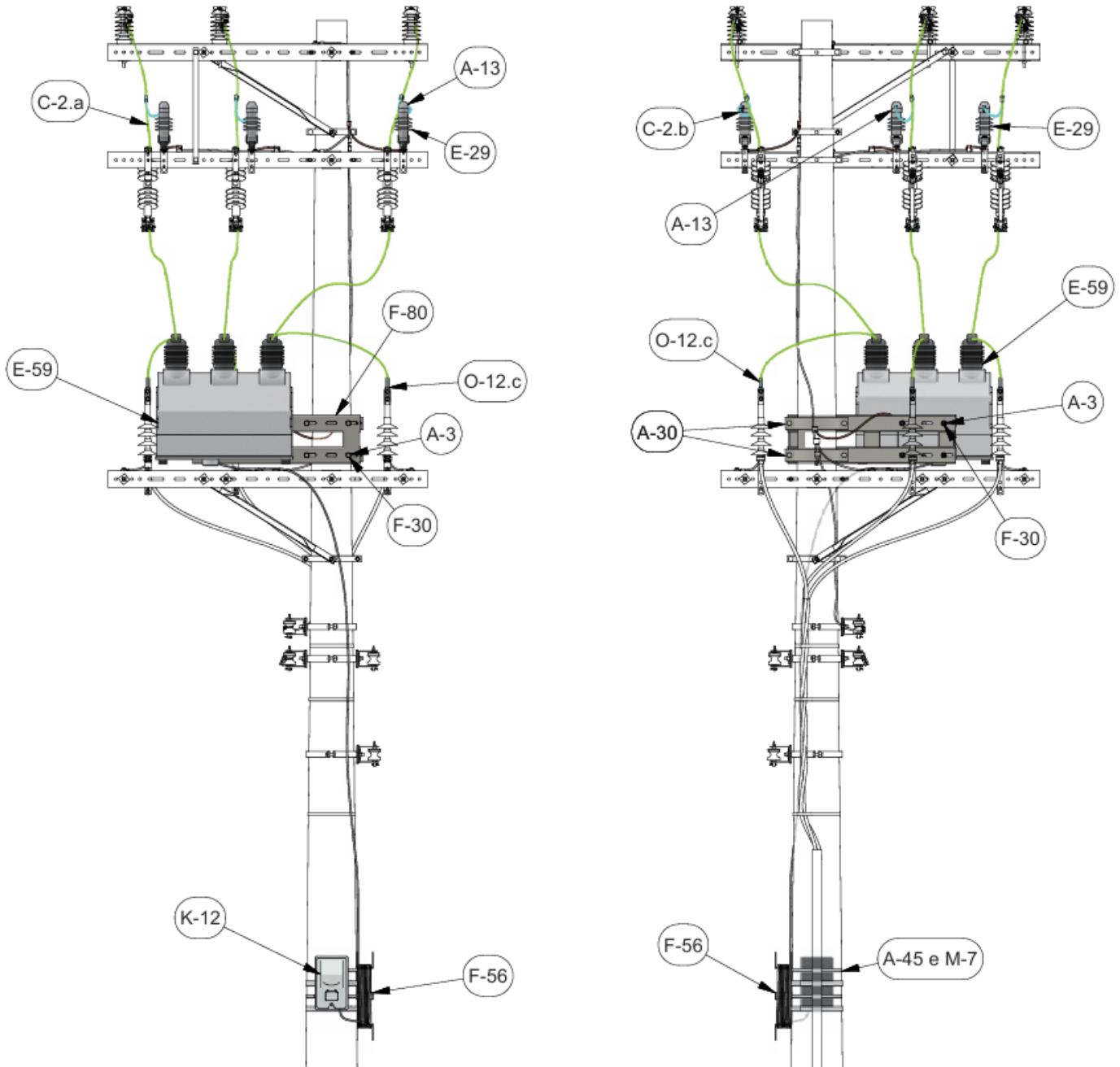
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 14) O ramal de conexão nesse caso corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo o conector terminal de compressão (item O-12.c) na lista de material Tabela 23.
- 15) Nessa condição, o ramal de entrada subterrâneo é de propriedade do consumidor, uma vez que o PONTO DE CONEXÃO da SEE da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre esse ramal, especificamente no terminal do cabo subterrâneo e a rede da Distribuidora, conforme estabelecido na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).
- 16) As blindagens metálicas dos cabos devem ser aterradas na extremidade de derivação do ramal com a rede da Distribuidora, conforme NBR 14039 e especificação CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

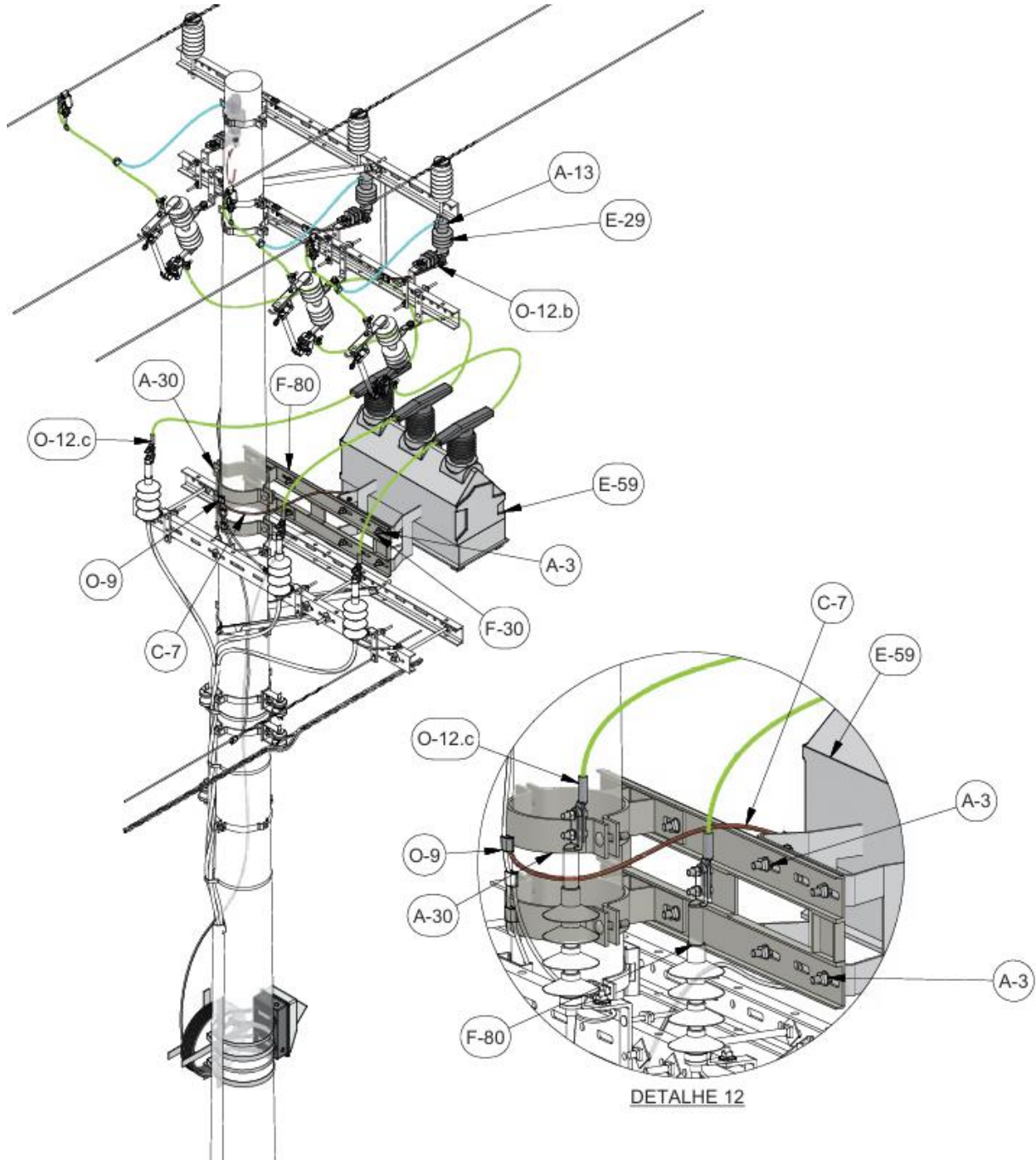
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 17) Conforme estabelecido na norma de conexão, a Distribuidora recomenda a instalação de duto e cabo reserva no ramal de entrada subterrâneo. Dessa forma, podem existir SEE conectadas por meio desse cabo reserva. Nesses casos, a quantidade de conectores terminais a compressão utilizados na conexão dos cabos subterrâneos pode variar, conforme indicado na lista de materiais (item O 12.c) da Tabela 23.
- 18) O conector terminal de compressão (item O 12.c) deve ser adequado para cabos de alumínio, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-22-2199-EDBR (PM-Br 710.38.6), considerando que o cabo coberto do conjunto de medição é igualmente de alumínio. Deve-se verificar a compatibilidade desse terminal com os cabos subterrâneos e, caso haja diferença de materiais, empregar conexão bimetálica.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

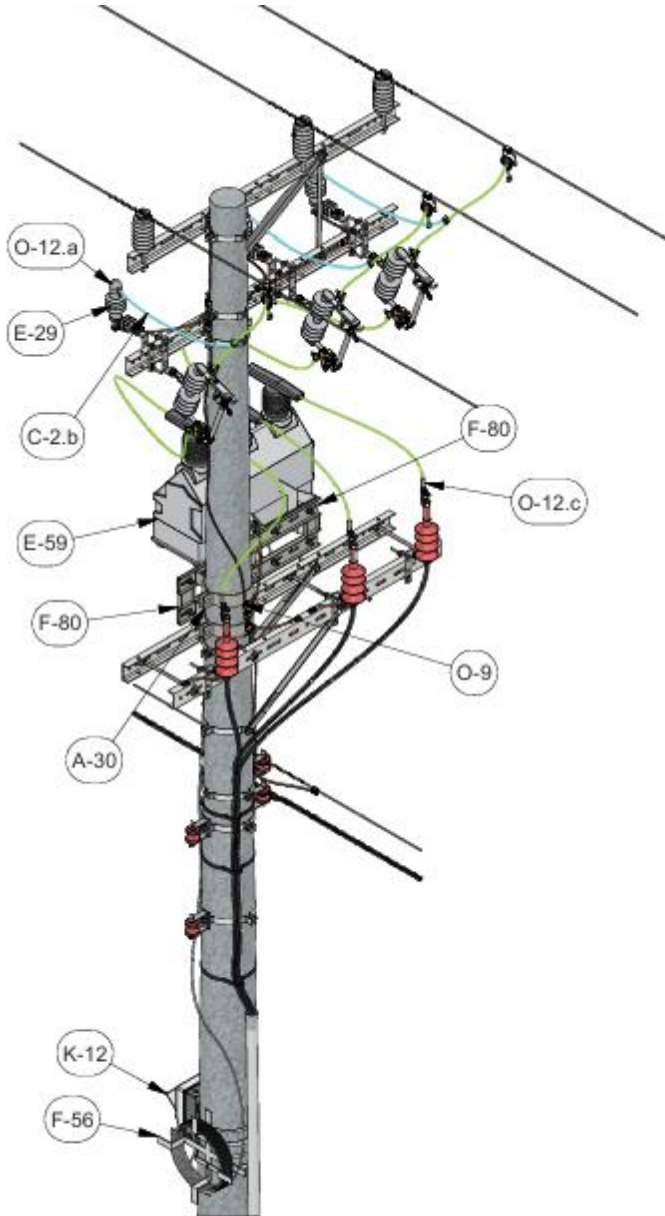
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

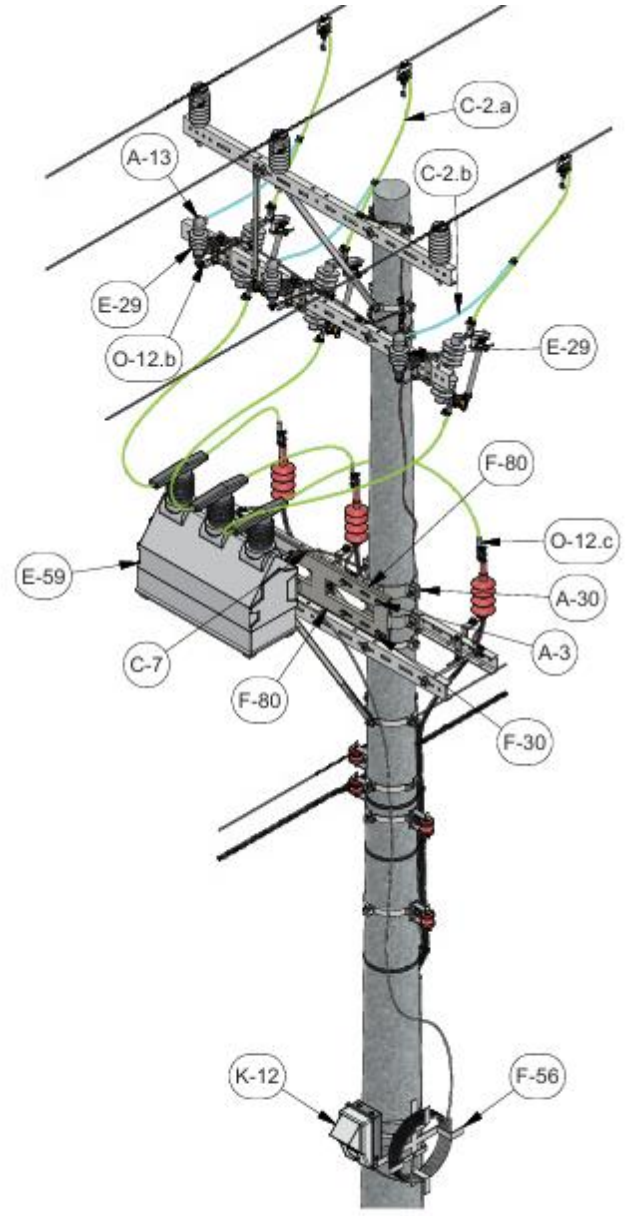
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR



VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 19) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 23, conforme segue:
- Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 20) Verificar as condições de instalação dos cabos subterrâneos do ramal de entrada, sendo necessária a fixação desses cabos no suporte tipo L. Como alternativa, pode ser utilizado o Suporte para Fixação das Muflas com Abraçadeira Regulável, conforme especificação MAT PMCB EeA 23 2302 EDBR (PM Br 462.12).
- 21) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.

**Especificação Técnica nº 0002****Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto: Padrão Conjunto de Medição****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

NOTAS:

- 22) Verificar as condições de instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 23) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 24) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 25) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
- A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.

Tabela 23: Lista de Materiais – SEE CM14 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30	2	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	3,1 m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	2,8 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	1 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV)	PM-Br 190.80
F-30	8	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV)	PM-Br 435.48
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-BR 190.20
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-9	1	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-12.c	3	Conector terminal a compressão, 2 furos	PM-Br 710.38



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

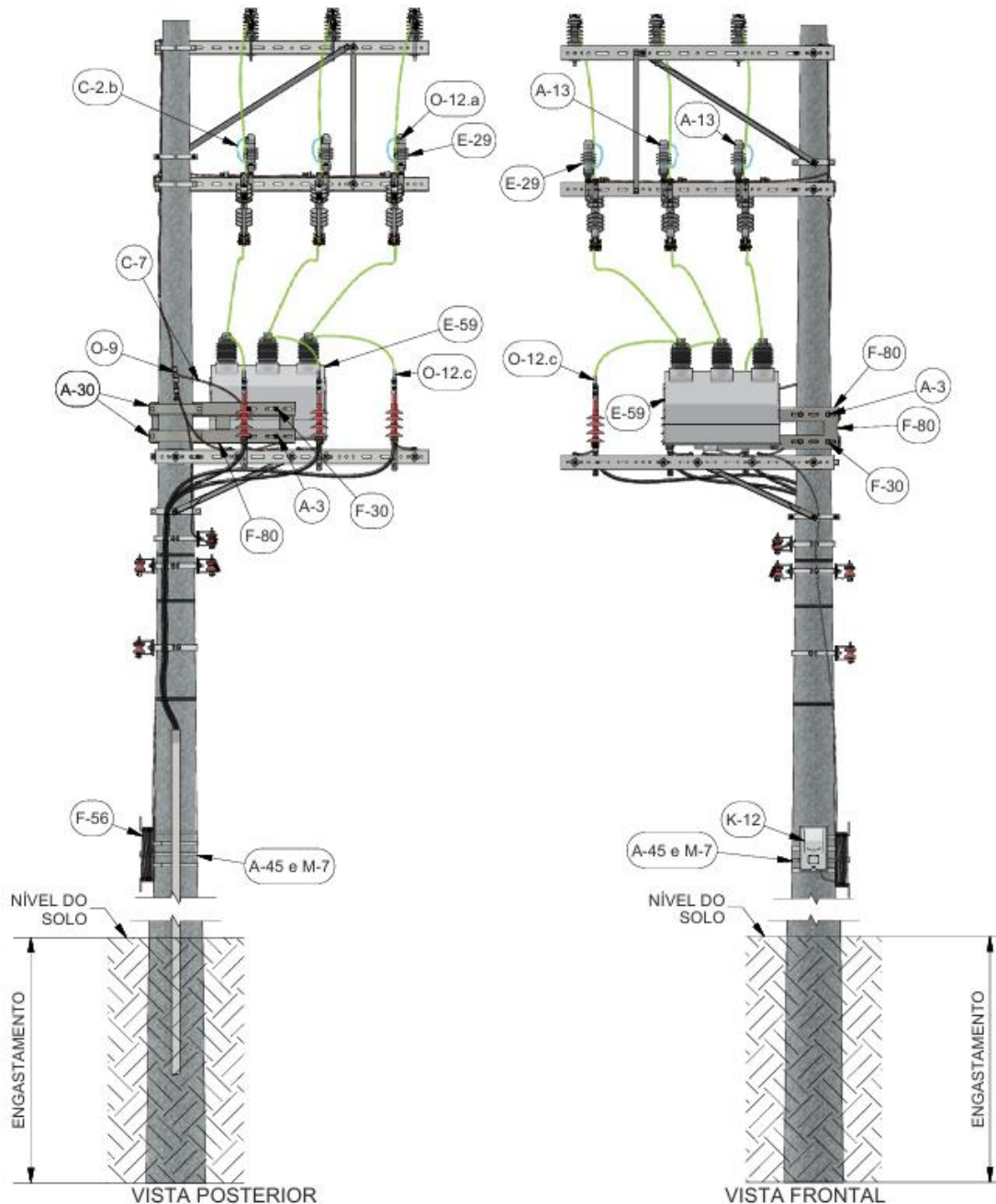
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

Desenho 15 - SEE CM15 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo



NOTAS:

- 1) Essa estrutura (tipo Beco) destina-se à **CONVERSÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO EXISTENTE** em unidades consumidoras de média tensão (SEE) instaladas em redes de distribuição aérea, tanto em condutor nu (rede convencional) quanto em cabo coberto (rede compacta).
- 2) Aplica-se aos casos em que a distribuidora opta por converter o sistema de medição do consumidor, retirando os equipamentos de medição da SEE e instalando o Conjunto de Medição no poste de derivação da rede aérea de distribuição. Nesses casos, a SEE possui ramal de entrada subterrâneo e situar-se no lado da rede (LR), operando na classe de tensão de 15 kV, conforme estabelecido nos itens 7.1 e 7.3. As diretrizes aqui apresentadas estão em conformidade à norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

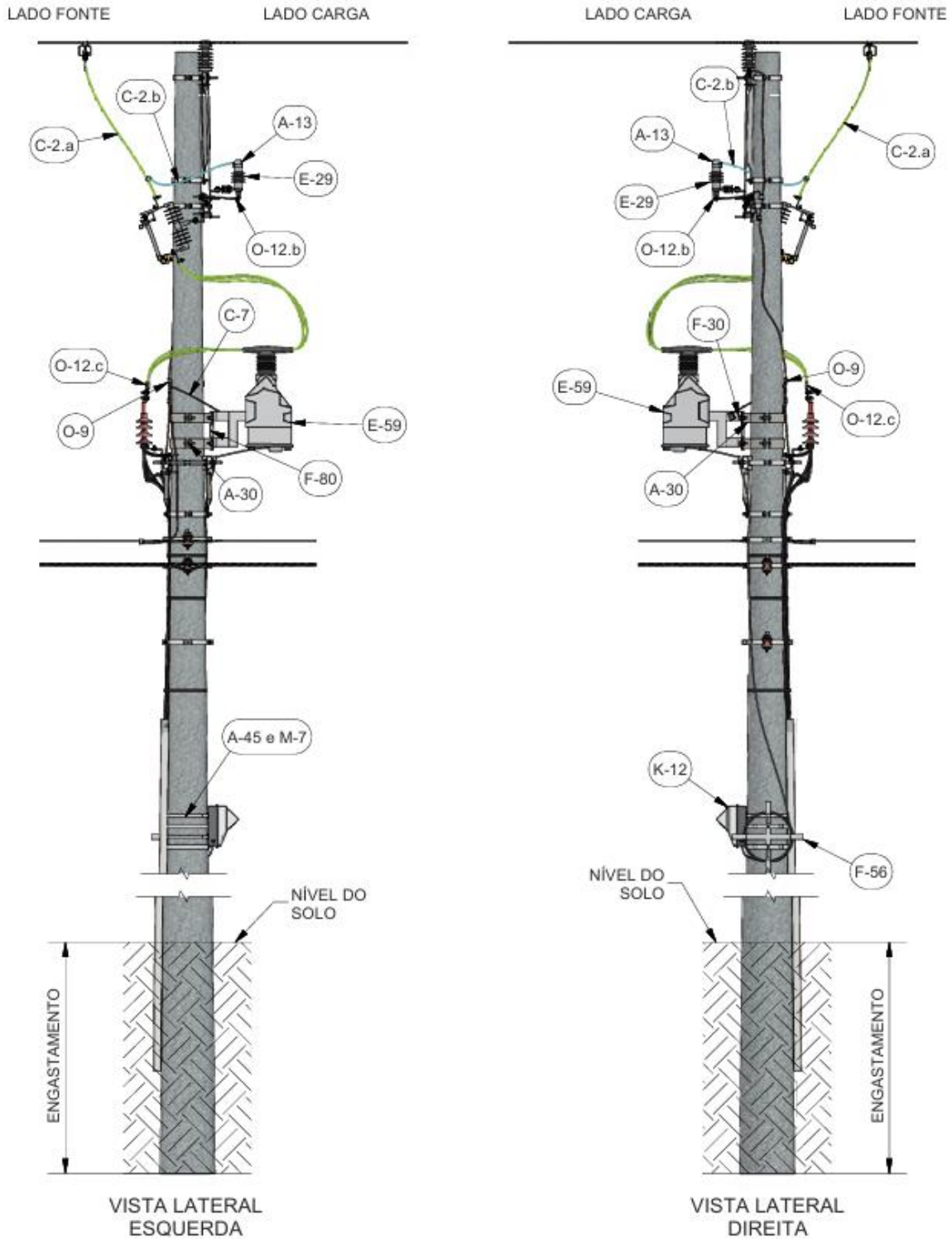
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 3) Para conexão de SEE na tensão de 23 kV (Enel SP), não há previsão de estrutura dedicada ao conjunto de medição. Nesses casos, deve ser previsto um cubículo de medição na própria SEE da unidade de consumo para a instalação dos equipamentos de medição, conforme especificado da norma CNC-NDBR-DBR-20-0942-EDBR.



Áreas de aplicação

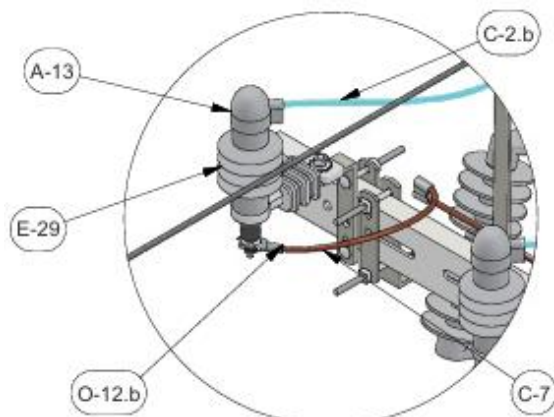
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

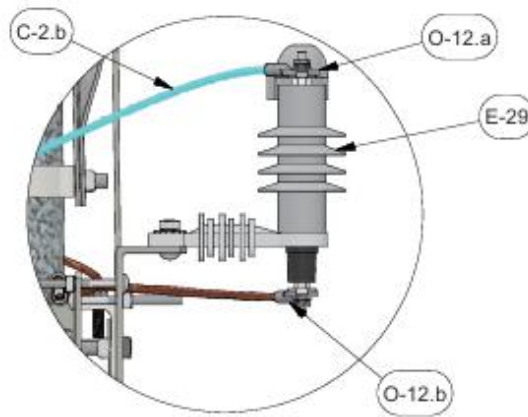
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

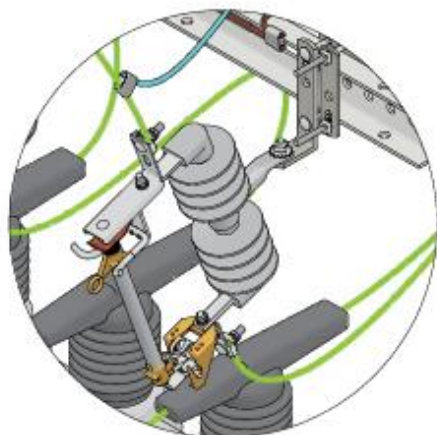
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



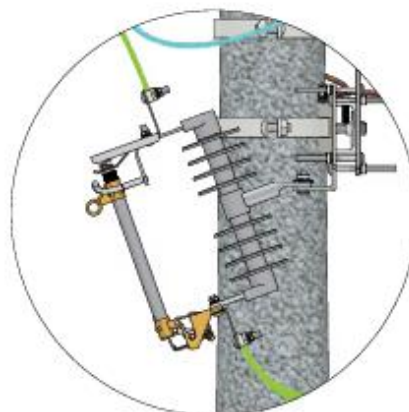
DETALHE 1
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA EM PERSPECTIVA



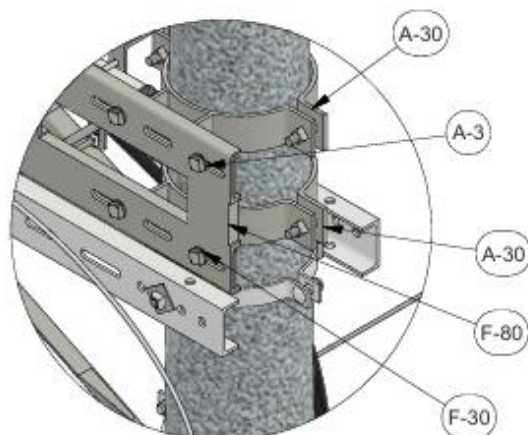
DETALHE 2
FIXAÇÃO E CONEXÃO DO PARA-RAIOS:
VISTA LATERAL



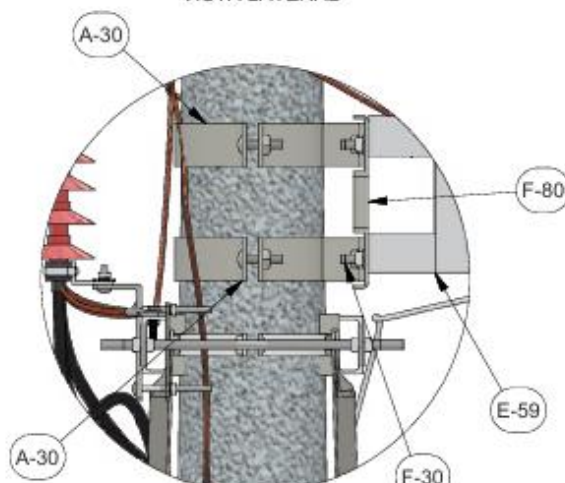
DETALHE 3
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 4
FIXAÇÃO E CONEXÃO DAS CHAVE FUSÍVEL:
VISTA LATERAL



DETALHE 5
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
VISTA EM PERSPECTIVA



DETALHE 6
FIXAÇÃO DO CONJUNTO DE MEDIÇÃO:
VISTA LATERAL

Especificação Técnica nº 0002**Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR**

Versão nº 02 data: 19/05/2026

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

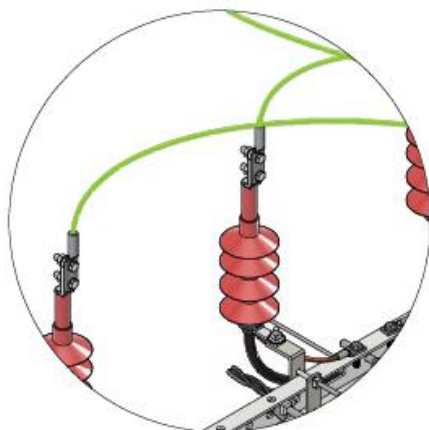
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

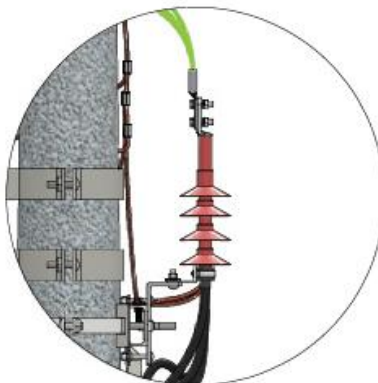
Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

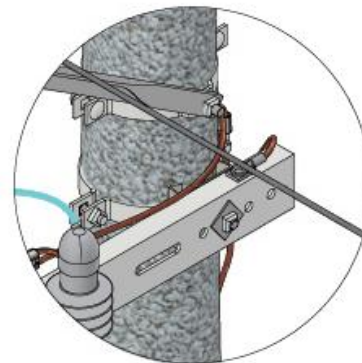
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)



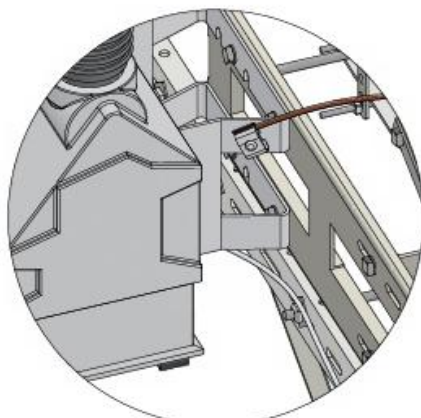
DETALHE 7
FIXAÇÃO E CONEXÃO DOS CABOS
SUBTERRÂNEOS:
VISTA EM PERSPECTIVA



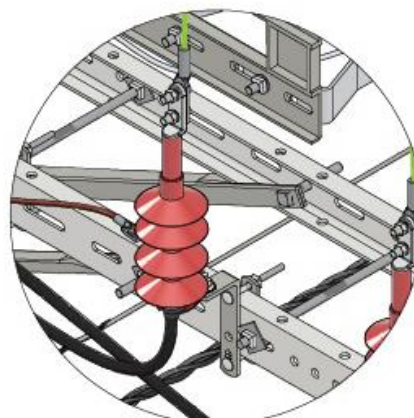
DETALHE 8
FIXAÇÃO E CONEXÃO DOS CABOS
SUBTERRÂNEOS:
VISTA LATERAL



DETALHE 9
FIXAÇÃO E ATERRAMENTO
DA CRUZETA



DETALHE 10
ATERRAMENTO DO
CONJUNTO DE MEDIÇÃO



DETALHE 11
ATERRAMENTO DOS TERMINAIS

NOTAS:

- 4) As cruzetas de aço, conjunto de medição e neutro (quando aplicável) devem ser aterradas, conforme indicado no item 7.4.
- 5) Na estrutura que utiliza o conjunto de medição, recomenda-se a instalação de, no mínimo, três hastes de aterramento, dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição. Caso necessário, podem ser adicionadas outras hastes, desde que atendidos os requisitos estabelecidos no item 7.4.
- 6) Os materiais e equipamentos (conjunto de medição, chave fusível, isolador, para-raios, cruzeta metálica, etc) devem ser selecionados conforme a tensão nominal da rede e a área de instalação, conforme os critérios definidos no 7.3.



Áreas de aplicação

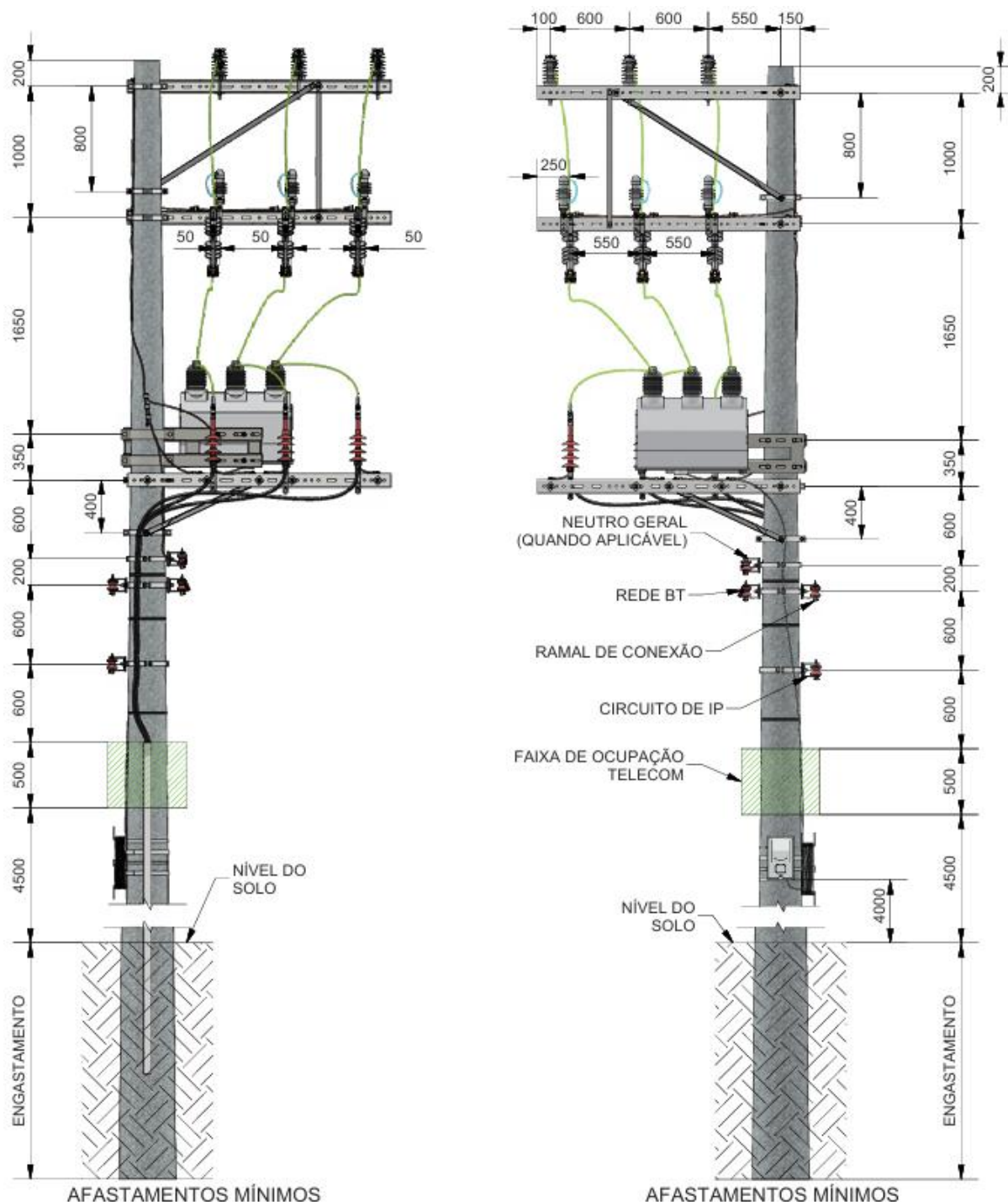
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 7) Dimensões em milímetros.
- 8) A distância de 4500mm entre a faixa de ocupação da infraestrutura de telecomunicações e o solo é adotada como referência para "Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos". Essa medida pode variar de acordo com a natureza do logradouro, conforme indicado na Tabela 9.
- 9) O tipo de engastamento e fundações dos postes devem atender ao especificado na norma CNS-OMBR- MAT-21-1022-EDBR.

Especificação Técnica nº 0002

Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

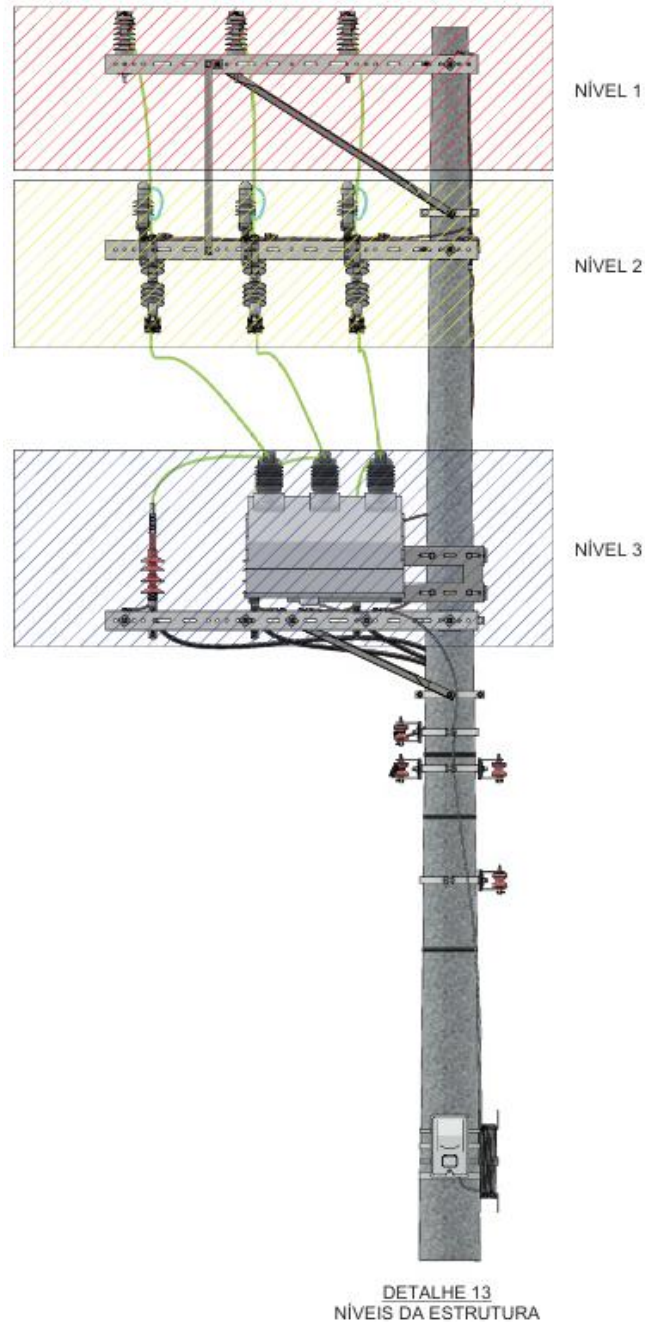
Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

**NOTAS:**

- 10) Na Tabela 4 apresenta as alternativas de montagem e de codificação das estruturas, organizadas conforme os níveis de montagem (1, 2 e 3), associadas a cada padrão construtivo e tipo de rede (convencional ou compacta).
- 11) Os pontos de conexão de média tensão do conjunto de medição são selados com resina epóxi rígida, apropriada para uso externo, garantindo que permaneçam inacessíveis desde a fabricação do equipamento.
- 12) As dimensões externas do conjunto de medição, incluindo todos os seus acessórios, não devem exceder 800 mm de altura, 850 mm de largura e 700 mm de profundidade, conforme especificado em MAT PMCB EeA 18 0089 EDBR (PM Br 190.80).
- 13) O equipamento conjunto de medição, juntamente com os materiais acessórios especificados em MAT-PMCB-EeA-18-0089-EDBR (PM-Br 190.80), não deve exceder o peso total de 150 kg.



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

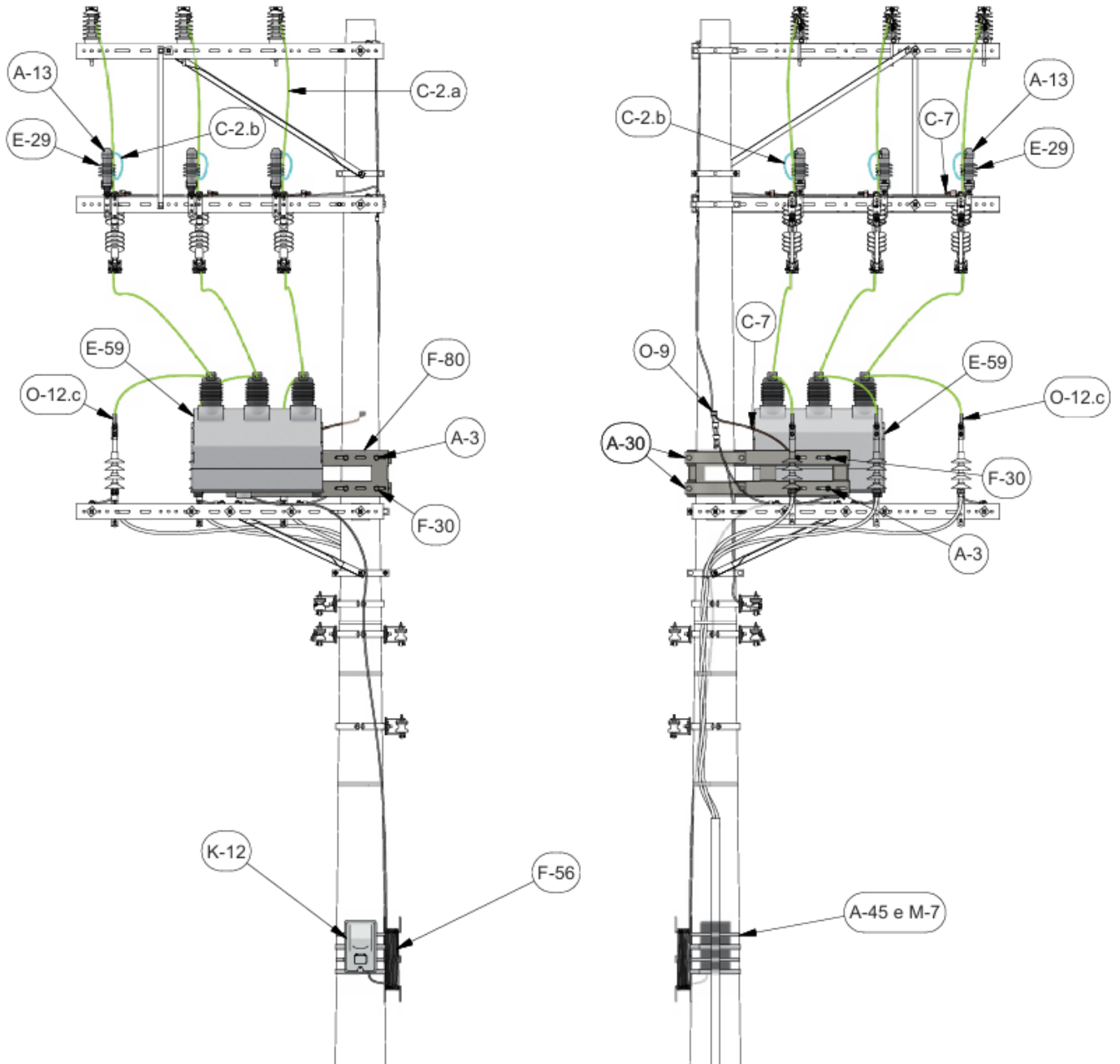
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



NOTAS:

- 14) O ramal de conexão nesse caso corresponde ao conjunto de cabos e acessórios instalados pela distribuidora entre o PONTO DE DERIVAÇÃO DE SUA REDE e o PONTO DE CONEXÃO, incluindo o conector terminal de compressão (item O-12.c) na lista de material Tabela 24.
- 15) Nessa condição, o ramal de entrada subterrâneo é de propriedade do consumidor, uma vez que o PONTO DE CONEXÃO da SEE da unidade consumidora em média tensão se localiza na interface entre esse ramal, especificamente no terminal do cabo subterrâneo e a rede da Distribuidora, conforme estabelecido na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 kV (CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR).
- 16) As blindagens metálicas dos cabos devem ser aterradas na extremidade de derivação do ramal com a rede da Distribuidora, conforme NBR 14039 e especificação CNC NDBR DBR 20 0942 EDBR.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

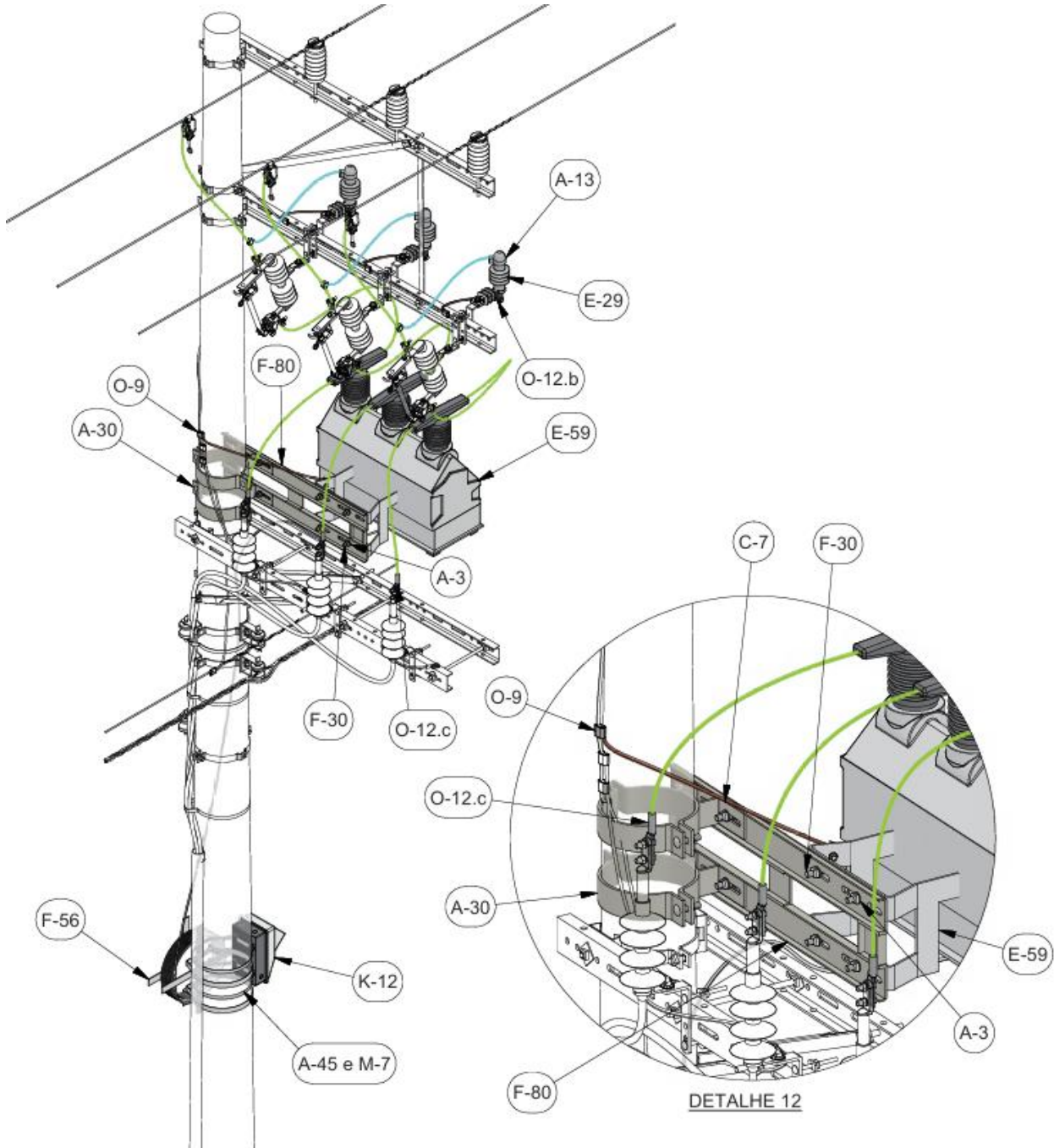
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

**NOTAS:**

- 17) Conforme estabelecido na norma de conexão, a Distribuidora recomenda a instalação de duto e cabo reserva no ramal de entrada subterrâneo. Dessa forma, podem existir SEE conectadas por meio desse cabo reserva. Nesses casos, a quantidade de conectores terminais a compressão utilizados na conexão dos cabos subterrâneos pode variar, conforme indicado na lista de materiais (item O 12.c) da Tabela 23.
- 18) O conector terminal de compressão (item O 12.c) deve ser adequado para cabos de alumínio, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-22-2199-EDBR (PM-Br 710.38.6), considerando que o cabo coberto do conjunto de medição é igualmente de alumínio. Deve-se verificar a compatibilidade desse terminal com os cabos subterrâneos e, caso haja diferença de materiais, empregar conexão bimetálica.



Áreas de aplicação

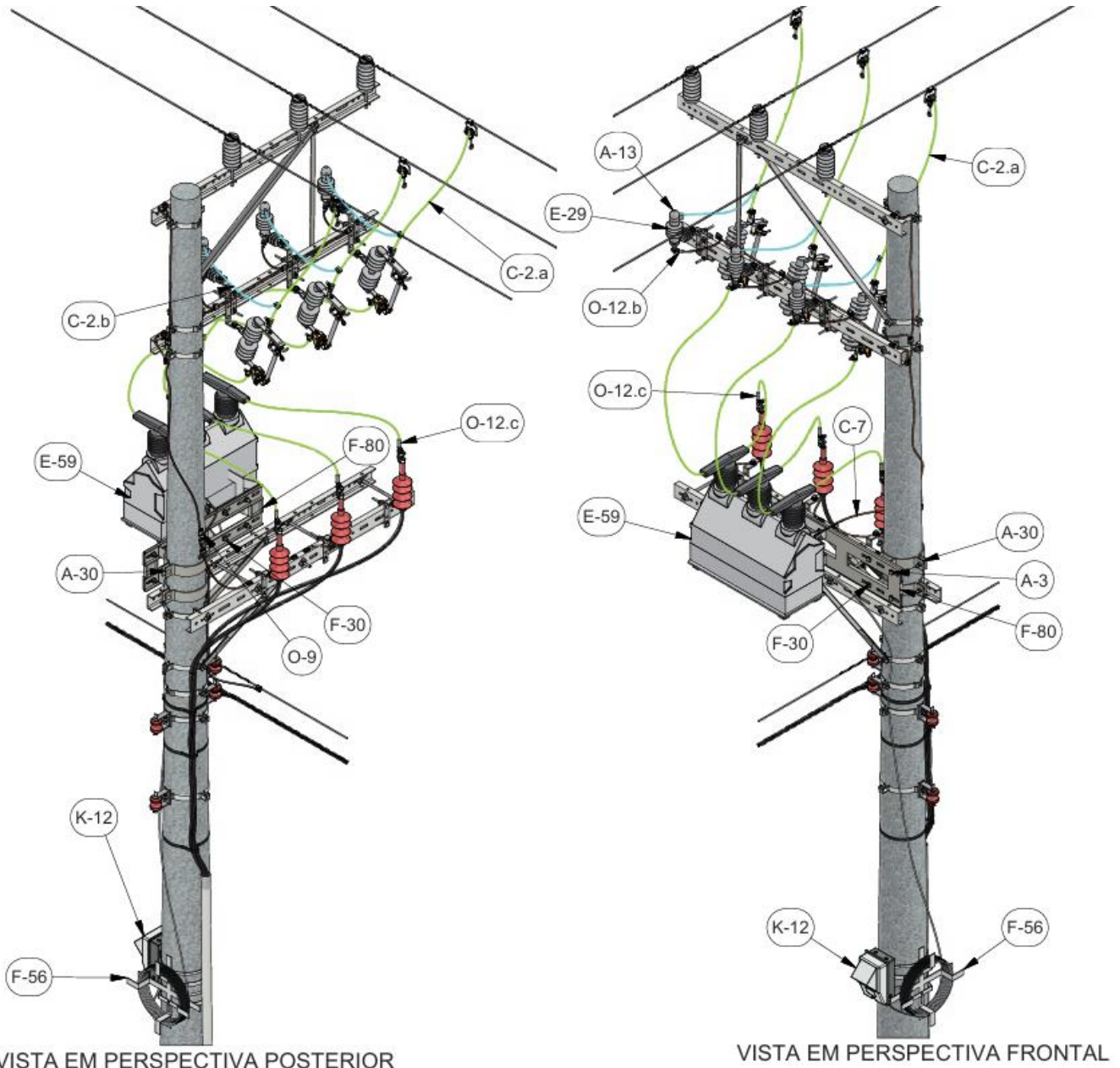
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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



VISTA EM PERSPECTIVA POSTERIOR

VISTA EM PERSPECTIVA FRONTAL

NOTAS:

- 19) A lista dos materiais e desenhos das estruturas primária e secundária não estão disponíveis na Tabela 24, conforme segue:
- Para rede de distribuição primária, as listas de materiais, os desenhos das opções de montagem das estruturas do 1º NÍVEL e as respectivas normas estão indicados na Tabela 4.
 - Para a rede de distribuição secundária, as listas de materiais e os desenhos das estruturas estão disponíveis na norma CNS-OMBR-MAT-20-0960-EDBR - Padrão de Construção de Redes Aéreas de Baixa Tensão.
- 20) Verificar as condições de instalação dos cabos subterrâneos do ramal de entrada, sendo necessária a fixação desses cabos no suporte tipo L. Como alternativa, pode ser utilizado o Suporte para Fixação das Muflas com Abraçadeira Regulável, conforme especificação MAT PMCB EeA 23 2302 EDBR (PM Br 462.12).
- 21) A seção e classe de tensão do cabo utilizado na conexão entre a REDE e CHAVE FUSÍVEL (item C-2.a) estão especificadas na Tabela 5.

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

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

- 22) Verificar as condições de instalação das chaves seccionadoras, devem ser realizados testes operacionais de abertura e fechamento para verificar a suavidade do movimento, o alinhamento da lâmina e o correto travamento do conjunto. Deve-se ainda certificar a limpeza e a lubrificação do equipamento, incluindo a remoção de poeira, fuligem e oxidação dos contatos e partes metálicas, bem como a lubrificação dos pontos de articulação conforme as recomendações do fabricante, evitando excessos.
- 23) A Lâmina Desligadora para Chave Fusível Tipo C, conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-25-2507-EDBR (PM-Br 198.06), poderá ser aplicada após análise e estudo de proteção da rede de distribuição, considerando também o sistema de proteção da SEE da unidade consumidora.
- 24) É vedada a instalação de luminárias destinadas à iluminação pública e de caixas de derivação para ramais de conexão. Quando necessária, a derivação dos ramais de conexão deve ser realizada diretamente na rede de distribuição secundária, por meio de conectores do tipo perfurante.
- 25) Seguem abaixo algumas observações referentes à infraestrutura de telecomunicações. As demais instruções encontram-se descritas nas normas GRI-EDBR-CNC-GRI-0009, CNC-NDBR-DBR-20-0213-EDBR e demais normas correlatas aplicáveis.
- A faixa de ocupação destinada à infraestrutura de telecomunicações é de 500 mm.
 - Deve-se evitar a instalação de pontos de ancoragem da infraestrutura de telecomunicações no poste da distribuidora.
 - É vedada a instalação de qualquer tipo de equipamento das empresas de telecomunicações no poste da distribuidora.

Tabela 24: Lista de Materiais – SEE CM15 - Conversão de Medição - Ramal de Entrada Subterrâneo

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
A-3	16	Arruela redonda, M18	PM-Br 410.01
A-13	3	Protetor de para-raios	PM-Br 780.04
A-30	2	Suporte de aço para equipamento em poste de concreto, Tipo 1, 255mm	PM-Br 421.01
A-45	2	Fecho para fita de aço inoxidável	PM-Br 655.05
C-2.a	4,1m	Cabo de alumínio coberto	GSCC-021
C-2.b	2,3 m	Cabo de alumínio isolado 35mm ²	GSC-002
C-7	1 m	Cabo de aço cobreado	PM-Br 805.02
E-29	3	Para-raios de Distribuição Polimérico	GSCC-016
E-59	1	Conjuntos de Medição (15 kV)	PM-Br 190.80
F-30	8	Parafuso Cabeça Quadrada, Aço 50mm	PM-Br 410.10
F-56	1	Suporte para reserva de cabo e cinta de fixação	PM-Br 480.17
F-80	1	Extensor Lateral para Fixação do Conjunto de Medição (15 kV)	PM-Br 435.48
K-12	1	Caixas de policarbonato leitura a distância	PM-Br 190.20
M-7	Variável	Fita de Aço Inoxidável	PM-Br 655.01
O-9	1	Conector cunha bimetálico	PM-Br 710.39
O-12.a	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.38
O-12.b	3	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm ²	PM-Br 710.48
O-12.c	3	Conector terminal a compressão, 2 furos	PM-Br 710.38



Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids

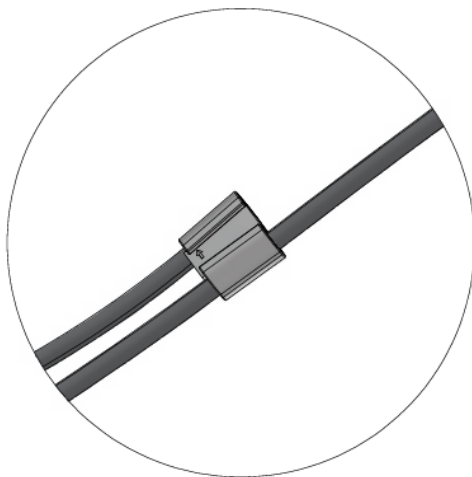
Feedback
Documentos
Técnicos do SGI
[\(Link\)](#)

Desenho 16 - Aplicação de Cobertura para Conexão

Nas conexões com cabo coberto, deve ser utilizada uma manta de proteção conforme a especificação MAT-PMCB-EeA-22-2244-EDBR (PM-Br 220.11). Essa manta deve ser aplicada nas conexões tipo terminal dos cabos subterrâneos, nas conexões tipo cunha utilizadas em derivações de rede, nos para-raios e nos estribos para grampo de linha viva (GLV), garantindo a recomposição adequada da cobertura do cabo.

Antes da aplicação da manta, o conector deve ser previamente protegido com fita isolante aplicada de forma invertida (com o lado colante voltado para fora), restrita à área ocupada pelo conector. Essa medida visa facilitar o acesso ao conector em eventuais manutenções.

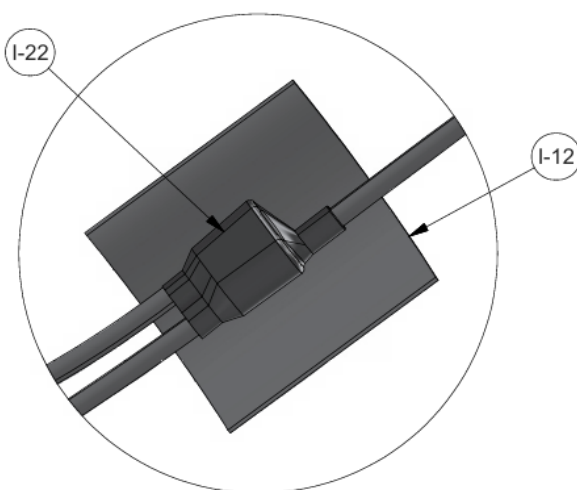
Nos desenhos abaixo, apresentamos as etapas de aplicação da cobertura no conector tipo cunha.



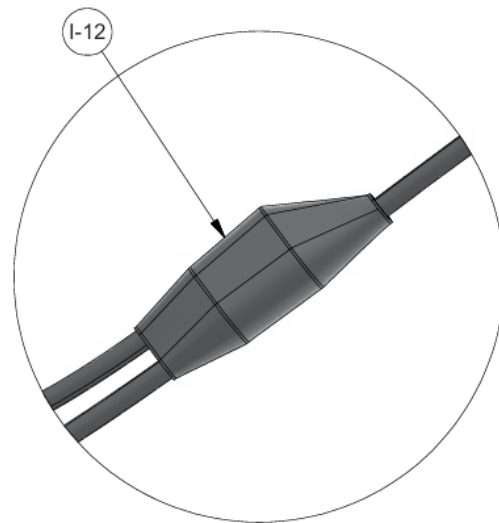
DETALHE 1
CONEXÃO COM O CONECTOR CUNHA



DETALHE 2
APLICAÇÃO DA FITA ISOLANTE
NO CONECTOR



DETALHE 3
PREPARAÇÃO DA MANTA
PARA APLICAÇÃO DA COBERTURA



DETALHE 4
COBERTURA APLICADA

**Assunto:** Padrão Conjunto de Medição**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

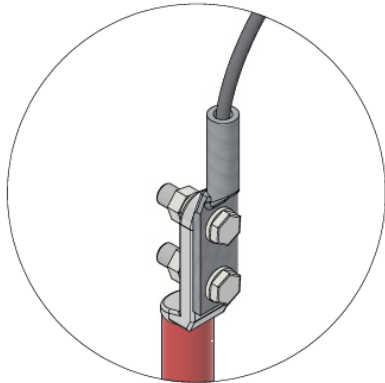
Função Apoio: -

Função Serviço:

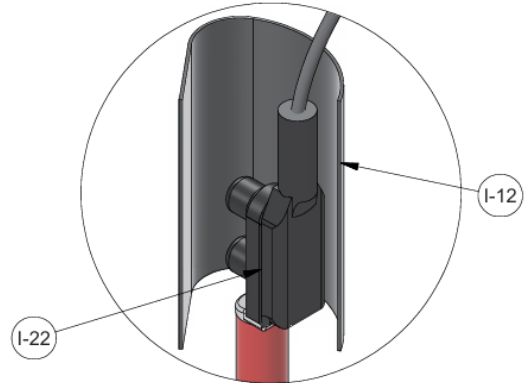
Linha de Negócio: Enel Grids

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

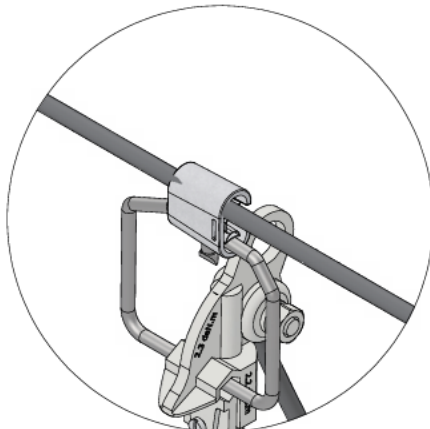
Nos desenhos abaixo, apresentamos as etapas de aplicação da cobertura no conector cunha estribo e no terminal do cabo subterrâneo. .



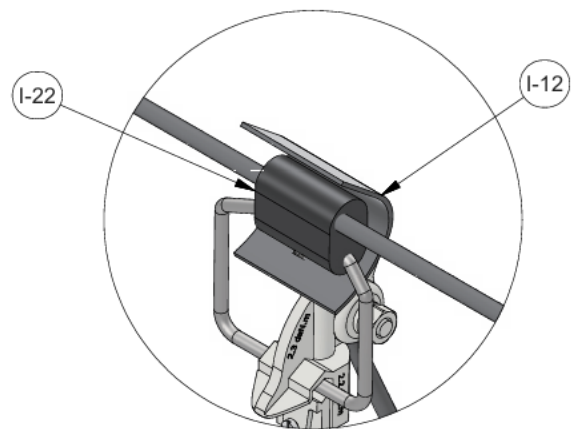
DETALHE 5
CONEXÃO CABO SUBTERRÂNEO - CONECTOR TERMINAL:
SEM COBERTURA DE CONEXÃO



DETALHE 6
CONEXÃO CABO SUBTERRÂNEO - CONECTOR TERMINAL:
COM COBERTURA DE CONEXÃO



DETALHE 7
CONECTOR CUNHA ESTRIBO:
SEM COBERTURA DE CONEXÃO



DETALHE 8
CONECTOR CUNHA ESTRIBO:
COM COBERTURA DE CONEXÃO

Para rede de distribuição na classe de tensão de 15kV e 24,2kV considerar aplicação da cobertura (mastic) de 25kV e para rede de classe de tensão 36,2kV considerar aplicação da cobertura (mastic) de 36,2kV

A quantidade e o tipo de cobertura de conexão variam conforme o tipo de conexão e o respectivo desenho construtivo, conforme indicado no item 8.

Tabela 25: Lista de Materiais – Aplicação de Cobertura para Conexão

Lista de material			
Item	Quantidade	Descrição	Especificação
I-12	Variável	Cobertura de Conexão para Cabo Coberto (Protegido)	PM-Br 220.11
I-22	Variável	Fita Adesiva Isolante Anti-Chama	PM-Br 220.01


Especificação Técnica nº 0002
Cod.: GRI-EDBR-CNS-GRI-0002 / CNS-OMBR-MAT-23-1563-EDBR

Versão nº 02 data: 19/05/2026

Assunto: Padrão Conjunto de Medição

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: Enel Grids



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

9. VISTOS

<input type="checkbox"/> Quality Brazil Marcus Aurelio Mascaro Martinelli	<input type="checkbox"/> Engineering Support and Global Standards Adoption Brazil Jonas Henrique do Carmo
---	---