

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**CONTEÚDO**

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO .....	3
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	3
3.	UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO .....	4
4.	REFERÊNCIAS .....	4
5.	POSIÇÃO DO PROCESSO ORGANIZACIONAL NA TOXONOMIA DE PROCESSOS .....	5
6.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	6
7.	DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	8
7.1	Condições Gerais .....	8
7.2	Instalações e Estruturas .....	8
7.3	Segurança.....	9
7.4	Aterramento .....	10
7.4.1.	Considerações Gerais .....	10
7.4.2.	Haste de Aterramento.....	10
7.4.3.	Condutor de Aterramento .....	10
7.4.4.	Conectores.....	10
7.5	Postes .....	10
7.6	Fundações .....	11
7.7	Afastamentos Mínimos .....	11
7.8	Materiais Utilizados.....	13
7.9	Lista de Padrões Técnico .....	13
8.	ANEXOS .....	14
8.1	Desenho 1 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Convencional - Montagem Longitudinal TP- Autoprotegido .....	14
8.2	Desenho 2 – Religador Trifásico até 34,5kV - Rede Compacta - Montagem Longitudinal – TP- Autoprotegido .....	20
8.3	Desenho 3 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Isolada- Montagem LongitudinalTP- Autoprotegido .....	26
8.4	Desenho 4 – Religador Trifásico até 34,5KV – Rede Convencional – Montagem Transversal TP - Autoprotegido .....	32
8.5	Desenho 5 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Compacta - Montagem Transversal – TP Autoprotegido .....	38
8.6	Desenho 6 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Elicord - Montagem Transversal TP- Altoprotegido.....	44
8.7	Desenho 7 – Religador Trifásico até 34,5kV - Convencional - Montagem Longitudinal – TP Bifásico .....	50

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

8.8	Desenho 8 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Longitudinal – TP Bifásico .....	56
8.9	Desenho 9 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord- Montagem Longitudinal – TP Bifásico .....	62
8.10	Desenho 10 – Religador Trifásico até 34,5kV - Convencional - Montagem Transversal – TP Bifásico .....	68
8.11	Desenho 11 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Transversal – TP Bifásico .....	74
8.12	Desenho 12 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord - Montagem Transversal – TP Bifásico .....	80
8.13	Desenho 13 – Fuse Saver 15kV - Monofásico Convencional .....	86
8.14	Desenho 14 – Fuse Saver 15kV - Estrutura de Derivação Monofásica Convencional .....	90
8.15	Desenho 15 – Fuse Saver 15kV - Estrutura de Derivação Bifásica .....	95
8.16	Desenho 16 – Trip Saver 15kV - Monofásico Convencional .....	100
8.17	Desenho 17 – Trip Saver 15kV - Estrutura de Derivação Monofásica Convencional .....	103
8.18	Desenho 18 – Trip Saver 15kV - Estrutura de Derivação Bifásica .....	108
8.19	Desenho 19 – Seccionalizador - Estrutura Monofásica Convencional .....	113
8.20	Desenho 20 – Seccionalizador - Estrutura de Derivação Trifásica .....	117
8.21	Desenho 21 – Religador - Estrutura Monofásica Convencional .....	122

RESPONSÁVEL POR GESTÃO DE PROJETOS E CONSTRUÇÃO BRASIL  
**Fernando Andrade**

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**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 e requisitos técnicos mínimos a serem atendidos na construção de estruturas com religadores, trifásicos e monofásicos, nas redes de distribuição aérea de média tensão até 36,2kV das distribuidoras de energia elétrica da Enel no Brasil.

Este documento se aplica a Enel Grids Brasil na operação e distribuição Ceará, Rio de Janeiro e São Paulo.

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

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

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

## 2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	28/02/2019	Emissão da especificação técnica de construção
2	11/05/2021	Revisão do item 7 e anexos. Essa especificação cancela e substitui os padrões dos religadores das normas: PD-4001 (CP-17) - Redes de Distribuição Aérea Urbana 15kV; PD-4002 (CP-17) - Redes de Distribuição Aérea Urbana 24,2kV; PD-4009 (CP-17) - Redes de Distribuição Compacta 15kV. CNS-OMBR-MAT-18-0254-INBR - Projeto Telecontrole CNS-OMBR-MAT-18-0141-EDCE - Projeto Telecontrole CNS-OMBR-MAT-18-0038-INBR - Religador com Controle Copper Power Mudança do título do documento e da abrangência INBR para EDBR
3	11/08/2023	Esta revisão contempla as seguintes modificações: - O título da norma foi alterado inserindo os Seccionalizadores; - Os itens 4 e 6 foram atualizados para atender a LGPD;

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

		<ul style="list-style-type: none"><li>- Os desenhos foram atualizados com as seguintes modificações: utilização de poste circular, TP autoprotegido e TP bifásico para alimentar a caixa de controle dos religadores, conjunto de 9 seccionadores unipolares, cotas para instalação em redes de 34,5kV;</li><li>- Foram inseridos os desenhos de montagem dos seccionalizadores;</li></ul>
--	--	--

### 3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Gestão de Projeto e Construção Brasil;

Responsável pela autorização do documento:

- Gestão de Projeto e Construção Brasil;
- Qualidade Brasil.

### 4. REFERÊNCIAS

- Código de Ética Enel;
- Enel Human Rights Policy;
- Enel Global Compliance Program (EGCP);
- ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 - Sistema de Gestão Ambiental;
- ISO 37001 - Sistema de Gestão Antisuborno;
- ISO 45001 - Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional;
- ISO 50001- Sistema de Gestão de Energia;
- Instrução Operacional n.944 - Cyber Security Risk Management Methodology;
- Instrução Operacional n.3340 – Metodologia para Processo de Avaliação de Impacto na Proteção de Dados;
- Instrução Operacional n.3341 – Gerenciamento de Registro de Tratamento de Dados Pessoais;
- Plano de Tolerância Zero com a Corrupção da Enel;
- Política do SGI;
- Policy n.25 – Management of Logical Access to IT Systems;
- Policy n.33 – Information Classification and Protection;
- Policy n.37 – Enel Mobile Application;
- Policy n.241 – Gestão de Crises e Incidentes Brasil;

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

- Policy n.243 – Segurança da Informação;
- Policy n.344 – Application of the General Data Protection Regulation (EU Regulation2016/679) within the scope of the Enel Group;
- Policy n.347 – Policy Personal Data Breach Management;
- Policy n.1042 – Gerenciamento de Incidentes de Segurança de Dados Pessoais;
- Procedimento Organizacional n.34 - Application Portfolio Management;
- Procedimento Organizacional n.35 - GDS Initiatives Planning and Activation;
- Procedimento Organizacional n.36 - Solutions Development & Release Management;
- Procedimento Organizacional n.375, Gestão da Informação Documentada;
- Procedimento Organizacional n.1626 – Aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais no âmbito das Empresas do Grupo Enel;
- IO 2162, MV overhead lateral lines protection operating instruction;
- 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 16615, Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Cabos Multiplexados Autossustentados;
- MAT-E&C-NC-2022-0082-GIN - MV Automatic Three - Phase Reclosers (GSCM013);
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR, Critério de Projeto de Redes Aéreas MT BT;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR, Utilização de Materiais em Zonas de Corrosão no Sistema Elétrico da Enel;
- NR-10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- GSCM006, Global Standard – MV Sectionalizers;
- GSCM013, Global Standard – MV Automatic Three-Phase Reclosers.

## 5. POSIÇÃO DO PROCESSO ORGANIZACIONAL NA TOXONOMIA DE PROCESSOS

Value Chain: Engineering and Construction

Macroprocess: Network Engineering

Process: Network Design



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

## 6. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras-Chave	Descrição
ABNT/NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras
Dado Pessoal	Dado Pessoal é qualquer informação relacionada a pessoa natural identificada ou identificável, tais como nome, número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais dos elementos característicos de sua identidade física, fisiológica, genética, mental, econômica, cultural ou social (veja também Categorias especiais de dados pessoais).
Dados Pessoais Sensíveis (incluindo biométricos e referentes à Saúde)	<p>No contexto de proteção de dados, merece especial atenção a categoria de dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural. Esses dados são definidos pela LGPD como Dados Pessoais Sensíveis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dados genéticos: dados pessoais relativos às características genéticas, hereditárias ou adquiridas de uma pessoa física que fornecem informações unívocas sobre a fisiologia ou sobre a saúde de tal pessoa física, e que resultam designadamente da análise de uma amostra biológica da pessoa física em questão;</li> <li>Dados biométricos: dados pessoais resultantes de um tratamento técnico específico relativo às características físicas, fisiológicas ou comportamentais de uma pessoa física que permitam ou confirmem a identificação única dessa pessoa, tais como foto, vídeo, imagens da face ou dados de impressão digital;</li> </ul> <p>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.</p>
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.
RP	Rede Primária de Distribuição
RS	Rede Secundária de Distribuição
Vis-a-vis	Ponto de seccionamento e manobra em encontro de circuitos distintos

**Especificação Técnica** no. 0287 cod.: CNS-OMBR-MAT-19-0287-EDBR

Versão no.03 data: 11/08//2023

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

<b>Palavras-Chave</b>	<b>Descrição</b>
RA	Religador Automático
Titular dos Dados Pessoais	Pessoa natural a quem se referem os dados pessoais que são objeto de tratamento. Ele / ela entendido como uma pessoa natural identificada ou identificável.
TP	Transformador de Potencial
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 Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

## 7. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

### 7.1 Condições Gerais

Os interessados devem adotar, além desta especificação, os documentos relacionados à critérios de projetos e especificações de materiais como referência para definição, elaboração dos projetos e execução das obras com os materiais aqui mencionados. Na elaboração dos projetos de rede devem ser observadas todas as diretrizes contidas nos documentos vigentes de elaboração de projeto e estudo de proteção.

As estruturas devem ser aplicadas de forma a atender aos critérios gerais relacionados a funcionalidade das instalações, tecnologia, meio ambiente, condições de trabalho, segurança, confiabilidade e custos, e cumprimento das Normas e Regulamentações existentes.

Todos os materiais devem estar sempre em perfeitas condições para instalação, logo, devem ser tomados cuidados especiais para evitar danos aos mesmos no carregamento e descarregamento, acondicionamento, transporte e içamento. No transporte, montagem, operação e manutenção dos materiais, devem ser verificadas as recomendações contidas no manual de instruções de cada fabricante e nos desenhos aprovados.

Com a vigência desse documento os procedimentos e métodos de trabalhos correlatos devem ser revisados.

### 7.2 Instalações e Estruturas

Quando tratar-se de instalação de religadores em redes existentes, a estrutura primária superior pode ser mantida, se as condições de operação, manutenção e qualidade dos materiais estiverem devidamente adequadas e, se necessário, adequações no padrão construtivo das estruturas tipo beco ou meio beco podem ser realizadas. Caso contrário, devem ser utilizados materiais padronizados e equivalentes em substituição deles.

Deve ser confirmado que as estruturas primárias, secundárias, ramal de ligação, estrutura da rede de iluminação pública e infraestrutura de telecomunicação estejam instaladas de forma adequada e de acordo com os respectivos padrões construtivos.

Em estruturas existentes com cruzetas de madeira, as mesmas podem ser mantidas se estiverem em bom estado de conservação e condições técnicas adequadas, caso contrário deve providenciar a substituição da cruzeta para o padrão vigente.

Para novas instalações de religadores, a estrutura superior deve seguir o padrão construtivo vigente.

A estrutura com Religador não deverá possuir placa de sinalização de trânsito, braço de iluminação pública, tirantes de iluminação pública e tirante de troleibus.

Não deverão ser instaladas RAs em esquinas, curvas acentuadas, ponto de ônibus, postos de combustível, acesso de imóveis de grande fluxo (residencial / comercial), próximo de fachadas / janelas, próximo de arborização dentre outros.

Os desenhos das instalações apresentadas são básicos, entretanto, se necessário, para atendimento de casos particulares e específicos, o projeto pode ser alterado ou complementado com detalhes adicionais, desde que sejam atendidos e respeitados os procedimentos operacionais e de segurança.

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Os desenhos dos religadores representam modelos orientativos. Podem ocorrer, de acordo com o fabricante, alterações dimensionais no equipamento. Cada alteração construtiva do equipamento, deve ser verificado e atendido os afastamentos mínimos de segurança, procedimentos e os métodos de trabalhos correlatos.

Quando o religador trifásico for instalado no ponto de vis-a-vis para manobra de circuitos, devem ser identificados os circuitos dos dois lados da estrutura com o circuito correspondente de forma visível.

A capacidade de corrente e a seção dos cabos de conexão nos religadores devem ser compatível com circuito de alimentação. Quando for prevista a instalação do Religador em circuitos de menor seção, o condutor de alimentação do equipamento deve possuir no mínimo, a capacidade do trecho do circuito. Neste caso, deverá ser aplicado os conectores do tipo cunha compatíveis.

Os procedimentos de segurança e métodos de trabalho devem ser revistos, visando avaliar os equipamentos de proteção individual (EPIs), equipamentos de proteção coletiva (EPCs) e ferramentas pertinentes para execução das estruturas contempladas neste documento.

**7.3 Segurança**

A Enel possui algumas regras internas que direcionam os trabalhos, afim de evitar acidentes durante a execução de procedimentos de manutenção, e conforme essas diretrizes os religadores não são considerados como equipamentos com capacidade de seccionamento elétrico da rede de distribuição para realização de serviços

As afirmações acima tem como respaldo as normas internacionais IEC que definem a capacidade interna de isolamento de um equipamento, garantido por meio do ensaio “Across the Isolating distance”, o qual não é exigido para religadores e disjuntores.

Portanto para que se garanta o seccionamento do circuito durante o procedimento de manutenção da rede, deverá ser adotado os seguintes procedimentos:

- a) Para estruturas existentes com religador e que não possuam as seccionadoras laterais, instalar conforme indicado abaixo, no poste anterior a essa estrutura, no sentido do fluxo de potência, 3 seccionadoras para que sejam acionadas (abertas) e assim garantir a interrupção do sistema durante o procedimento de manutenção;
- b) Para estruturas a serem construídas, instalar em cada lado do religador 3 seccionadoras que deverão



ser acionadas (abertas) durante o procedimento de manutenção, conforme consta na Figura 1 e nos desenhos deste documento.

**Figura 1 - Religador**

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

## 7.4 Aterramento

### 7.4.1. Considerações Gerais

O aterramento das estruturas com religadores deve ser realizado com no mínimo 03 (três) hastes alinhadas, preferencialmente pelo lado da calçada paralelo à rede.

No momento da instalação ou realocação do religador, deverá ser realizada medição da malha de aterramento. Caso a medição ultrapasse o valor máximo permitido, deverão ser tomadas as providências para a sua adequação. O valor máximo adotado hoje é de 20 ohms (CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR - Critério de Projeto de Redes Aéreas MT/BT).

### 7.4.2. Haste de Aterramento

A haste de aterramento deve ser circular, fabricada em aço cobreado, conforme padronizado no PM-Br 800.01 e ser instalada utilizando o conector cunha de aterramento.

### 7.4.3. Condutor de Aterramento

O condutor de aterramento deve ser de aço cobreado, 35 mm<sup>2</sup>, conforme PM-Br 805.02.

### 7.4.4. Conectores

O condutor de aterramento deverá ser conectado a haste de aterramento utilizando os conectores padronizados no PM-Br 710.40.

## 7.5 Postes

Os postes projetados deverão ser sempre de concreto circular e atender ao especificado na GSS002.

Em locais com difícil acesso deve ser prevista a instalação de postes de fibra, conforme critérios indicados na especificação técnica 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 ao patrimônio público e queimadas.

Os religadores trifásicos devem ser instalados em poste com altura mínima de 14 m, obedecendo às distâncias mínimas de segurança estabelecidas neste documento. Para utilização em poste de 12 m deverá ser feita avaliação das estruturas existentes e esforço mecânico adequado. Não deverá ser reutilizado em postes de 10,5 m.

Os Religadores monofásicos devem ser instalados em poste com altura mínima de 12 m, obedecendo às distâncias mínimas de segurança estabelecidas neste documento.

Para os religadores trifásicos o poste deve ser dimensionado de acordo com a norma CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR e não deve possuir carga nominal inferior a 1000 daN.

Para os religadores monofásicos o poste deve ser dimensionado de acordo com a norma CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR e não deve possuir carga nominal inferior a 600 daN.

**NOTA:** Para utilização de postes de concreto circular ou duplo T existentes deverá ser verificado se eles estão em condições de reaproveitamento. Os postes estarão em condições de reaproveitamento se estiverem em



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

bom estado de conservação, possuírem capacidade mecânica adequada do seu corpo e base para as condições de instalação do equipamento.

## 7.6 Fundações

O engastamento e a fundação dos postes devem seguir as orientações das especificações técnicas CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR e CNS-OMBR-MAT-21-1022-EDBR.

## 7.7 Afastamentos Mínimos

Devem ser obedecidos os afastamentos mínimos definidos na Tabela 1 e Tabela 2, sempre adotando o ponto energizado mais próximo como referência.

No dimensionamento dos “jumpers”, ferragens e demais dispositivos, devem ser verificados e atendidas as distâncias mínimas apresentadas na Tabela 1 entre fases e entre fase-terra.

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

**Tabela 1:** Afastamentos Mínimos das Partes Energizadas à Fase ou à Terra em Pontos Fixos

Como os condutores cobertos não são considerados como isolados, devem ser considerados como condutores nus para todos os aspectos de segurança.

As distâncias dos condutores ao solo estão estabelecidas na Tabela 2 e na Figura 2, onde são referenciadas as alturas mínimas nas condições de flecha máxima.

Natureza do Logradouro	Afastamento Mínimo (mm)		
	Tensão U (kV)		
	Comunicação e Cabos Aterrados	$U \leq 1$	$1 < U \leq 36,2$
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

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

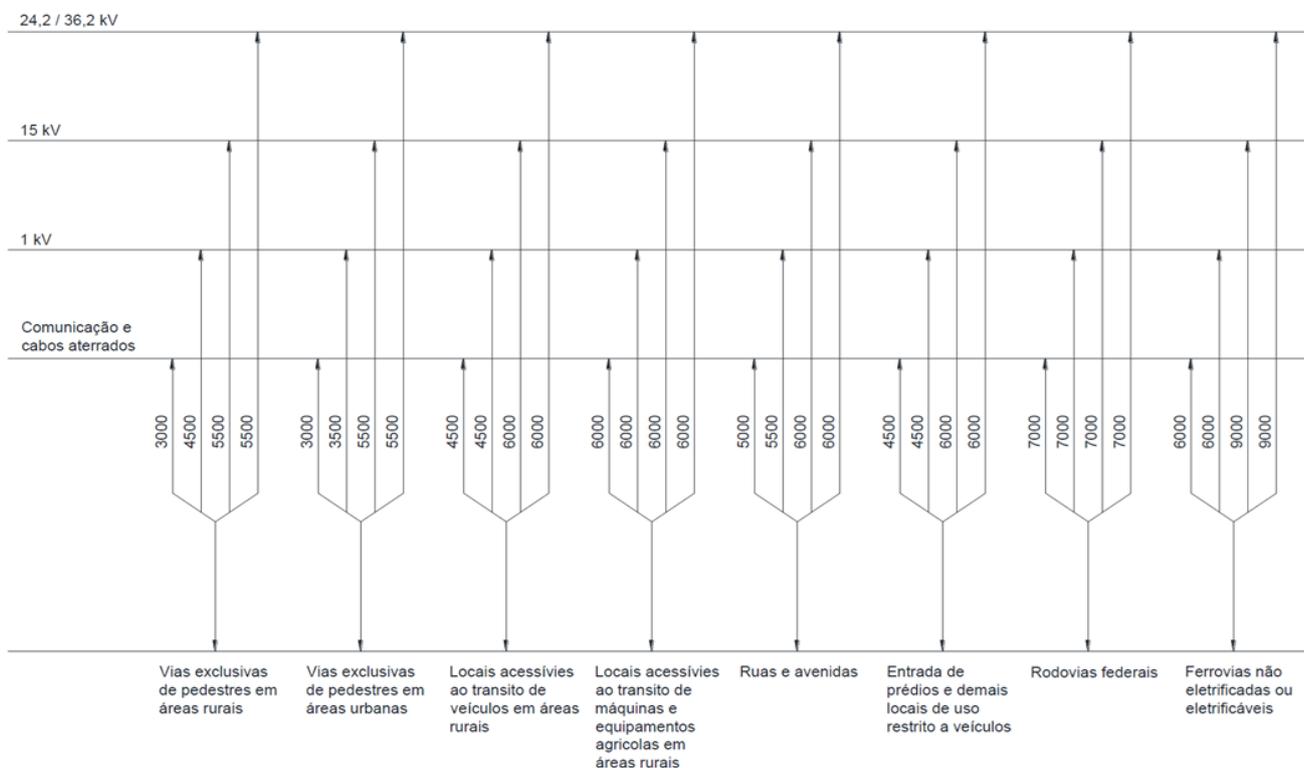
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Natureza do Logradouro	Afastamento Mínimo (mm)		
	Tensão U (kV)		
	Comunicação e Cabos Aterrados	$U \leq 1$	$1 < U \leq 36,2$
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

**Tabela 2:** Afastamentos Mínimos entre os Condutores e o Solo**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;
- 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 2.
- 3) Para tensões superiores a 36,2 kV, ver a ABNT NBR 5422.

**Figura 2:** Afastamentos Mínimos – Condutor ao Solo

Os afastamentos mínimos definidos na Tabela 1 e Tabela 2 podem ser aumentados, visando facilitar os serviços de manutenção e operação da rede.

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**7.8 Materiais Utilizados**

Todos os materiais a serem utilizados devem estar de acordo com as normas brasileiras e especificações citadas nas listas de materiais em anexo.

Quando necessário, devem ser utilizados materiais adequados às respectivas áreas de acordo com o nível de corrosão, conforme prescrições contidas na WKI-OMBR-MAT-18-0248-EDBR.

**7.9 Lista de Padrões Técnico****NOTA - Religador com TP AUTOPROTEGIDO – DESENHOS 01 AO 06**

Desenho 1 – Religador Trifásico até 34,5kV-Convencional-Montagem Longitudinal

Desenho 2 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Longitudinal

Desenho 3 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord- Montagem Longitudinal

Desenho 4 – Religador Trifásico até 34,5kV–Convencional-Montagem Transversal

Desenho 5 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Transversal

Desenho 6 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord - Montagem Transversal

**NOTA - Religador com TP BIFÁSICO – DESENHOS 07 AO 12**

Desenho 7 – Religador Trifásico até 34,5kV-Convencional-Montagem Longitudinal

Desenho 8 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Longitudinal

Desenho 9 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord- Montagem Longitudinal

Desenho 10 – Religador Trifásico até 34,5kV – Convencional - Montagem Transversal

Desenho 11 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Transversal

Desenho 12 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord - Montagem Transversal

Desenho 13 – Fuse Saver 15kV – ESTRUTURA Monofásico Convencional

Desenho 14 – Fuse Saver 15kV - Estrutura de Derivação Monofásica Convencional

Desenho 15 – Fuse Saver 15kV - Estrutura de Derivação Bifásica

Desenho 16 – TripSaver 15kV – ESTRUTURA Monofásico Convencional

Desenho 17 – Trip Saver 15kV - Estrutura de Derivação Monofásica Convencional

Desenho 18 – Trip Saver 15kV - Estrutura de Derivação Bifásica

Desenho 19 – Seccionalizador - Estrutura Monofásica convencional

Desenho 20 – Seccionalizador - Estrutura de derivação Trifásica

Desenho 21 – Religador - Estrutura Monofásica

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

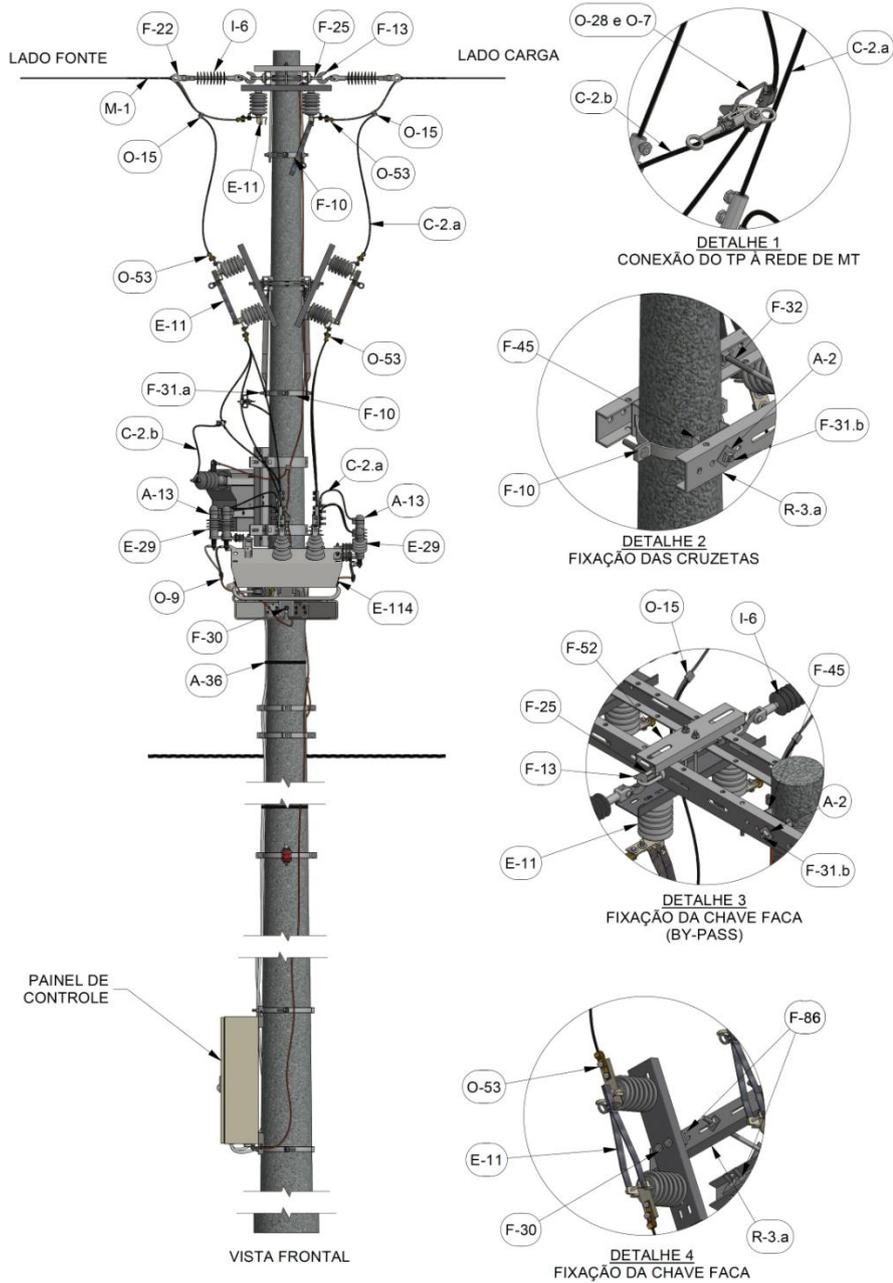
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8. ANEXOS**

**8.1 Desenho 1 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Convencional - Montagem Longitudinal TP- Autoprotegido**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Reliadores Automáticos e Seccionalizadores

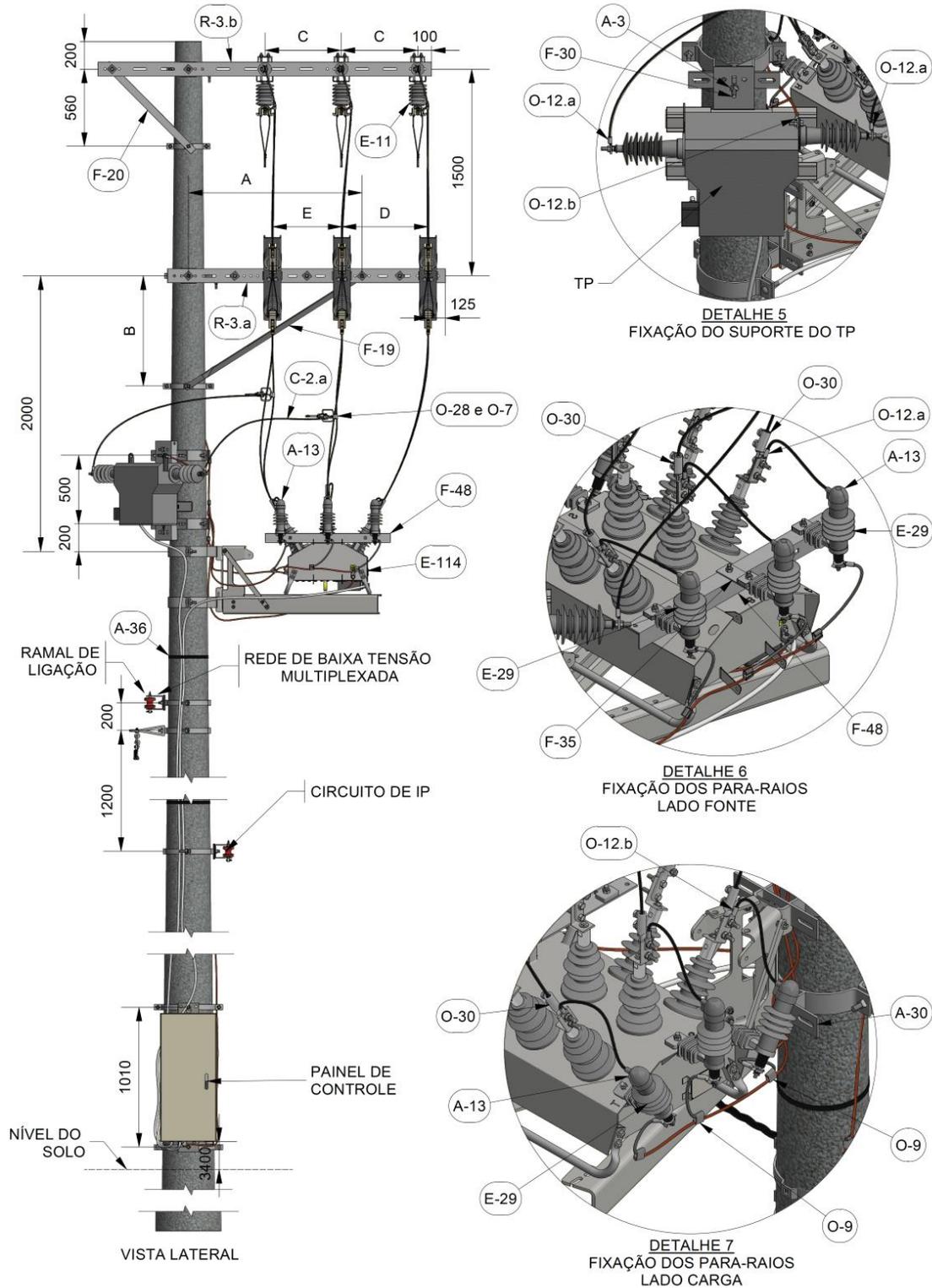
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

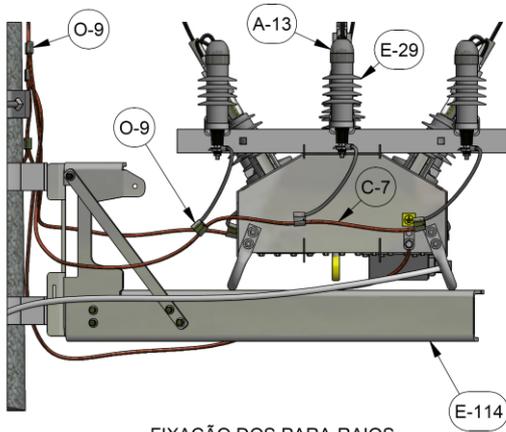
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

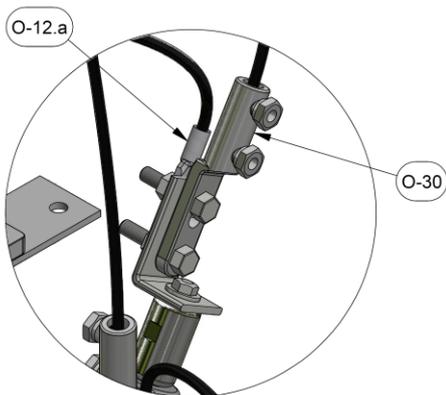
Função Apoio: -

Função Serviço: -

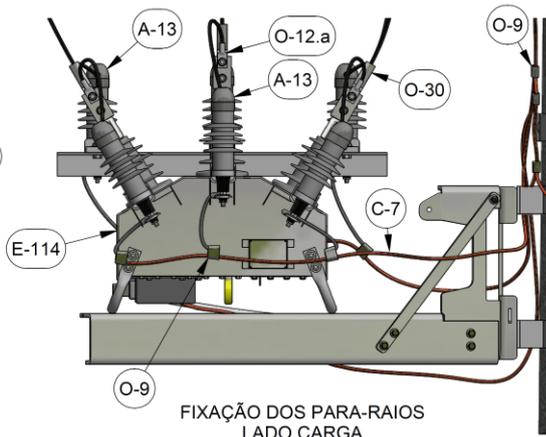
Linha de Negócio: Enel Grids



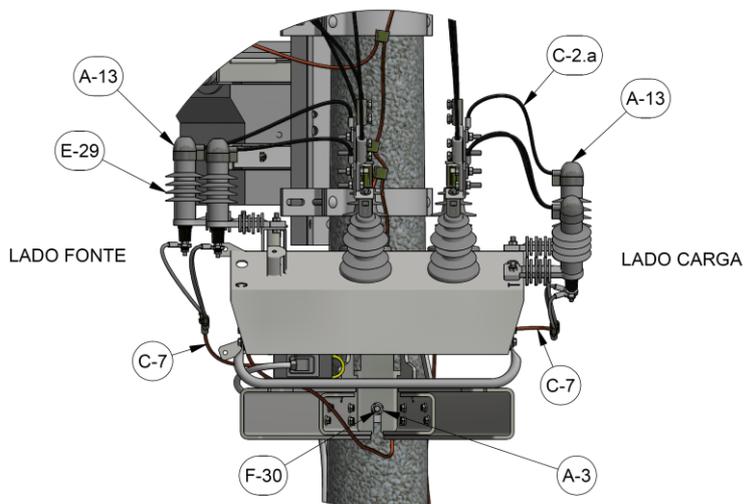
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO FONTE



DETALHE 8  
CONEXÃO NOS TERMINAIS  
DO RELIGADOR



FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO CARGA



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

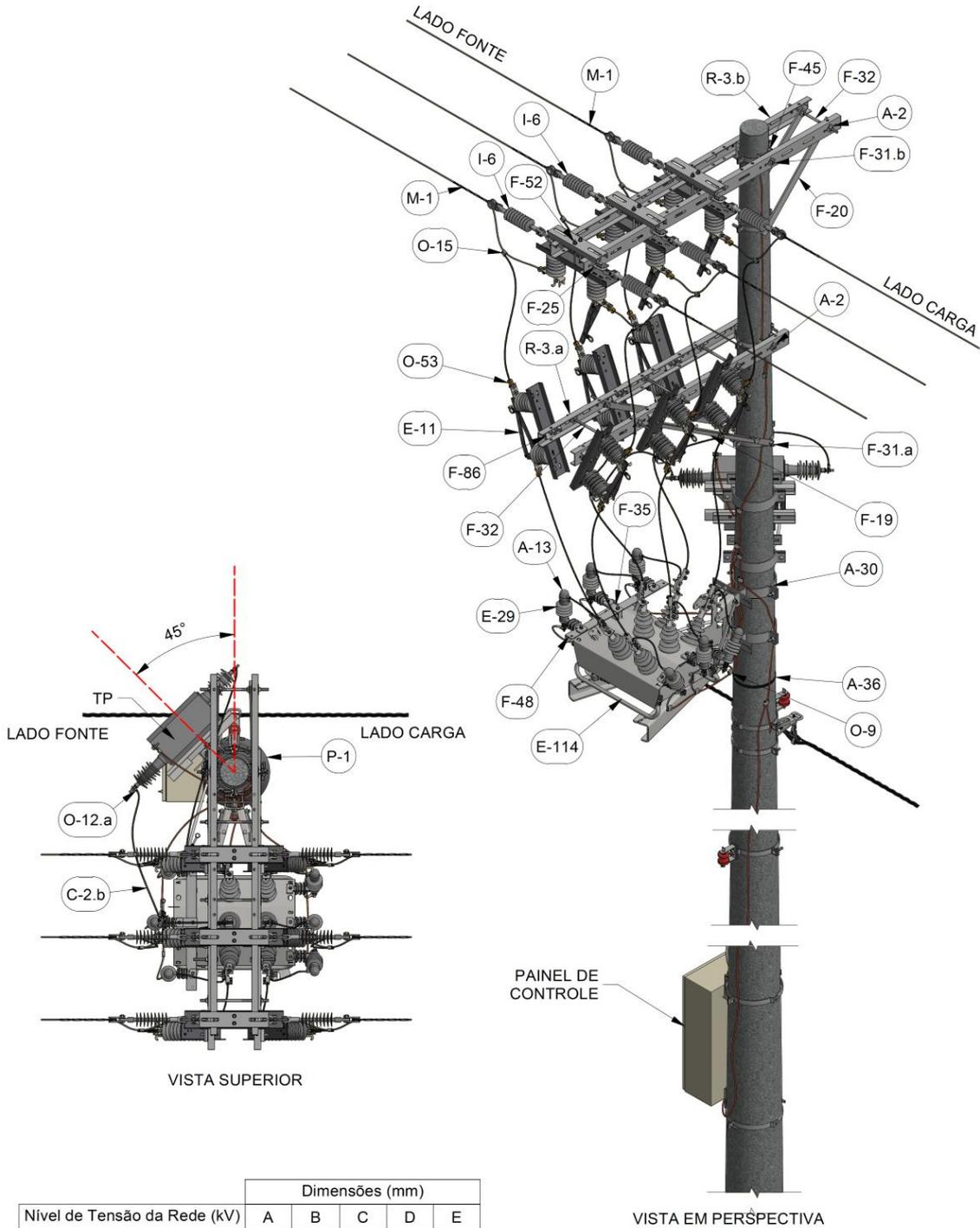
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600



## Especificação Técnica no. 0287 cod.: CNS-OMBR-MAT-19-0287-EDBR

Versão no.03 data: 11/08//2023

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	28	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	28	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	4	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	4	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-46	1	1	TP autoprottegido, conforme GSCT003
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	6	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-22	6	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	16	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	16	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-35	1	1	Chapa para Fixação de Pino de Isolador, conforme PM-Br 480.14
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-48	1	1	Suporte Auxiliar Ancoragem e Derivação De Rede

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	12	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	6	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	14	14	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	3	3	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 3:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Convencional – Montagem Longitudinal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Áreas de aplicação**

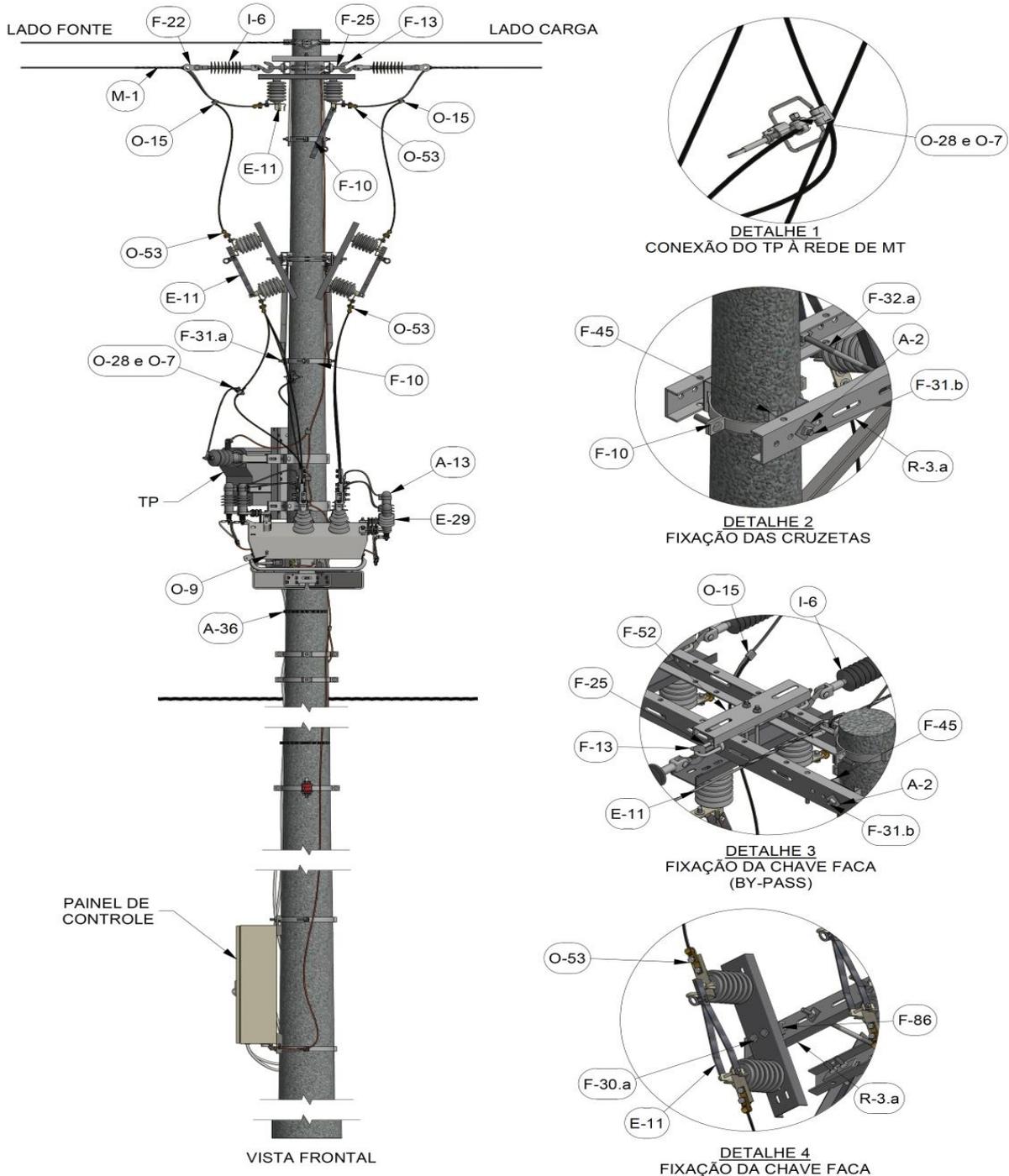
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.2 Desenho 2 – Religador Trifásico até 34,5kV - Rede Compacta - Montagem Longitudinal – TP- Autoprotegido**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

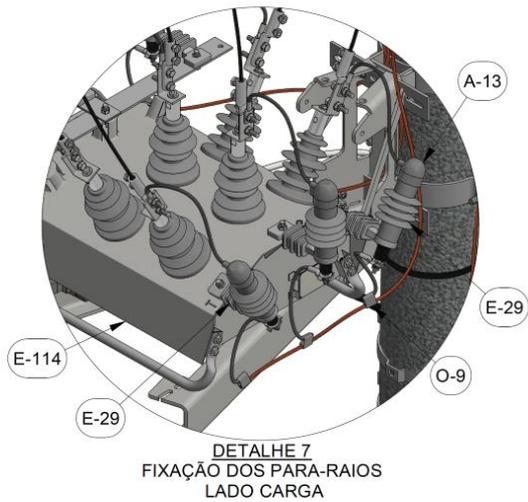
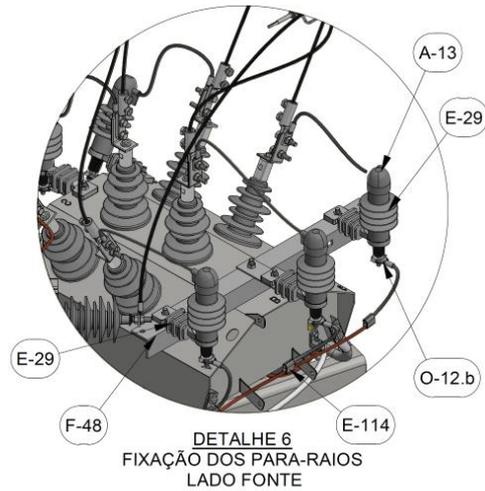
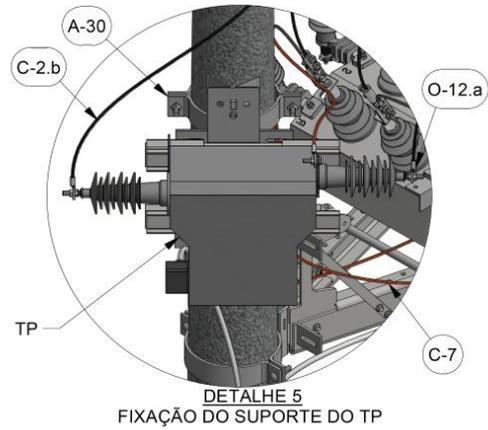
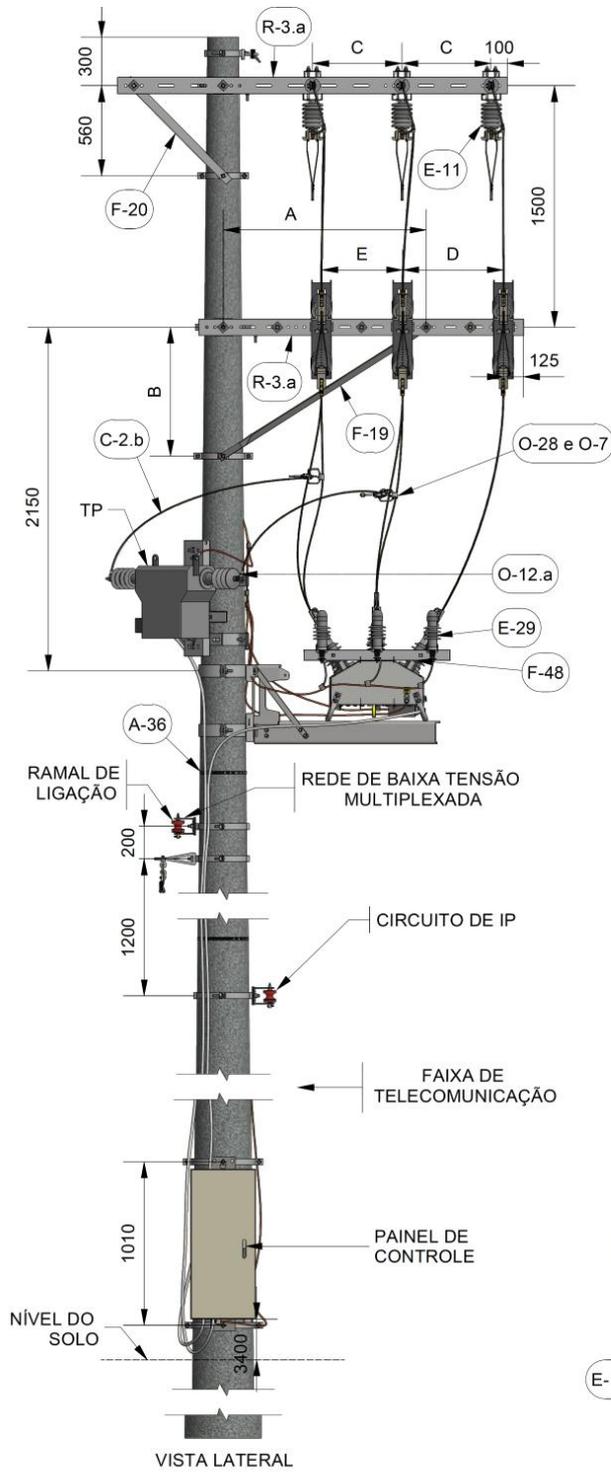
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

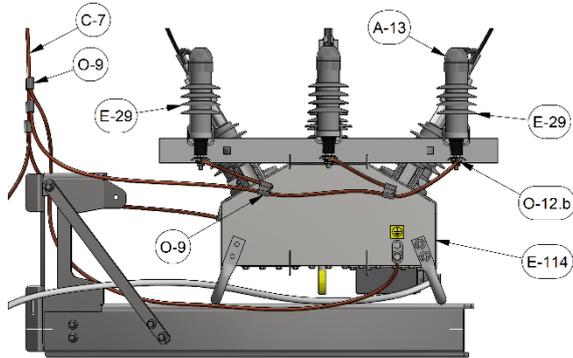
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

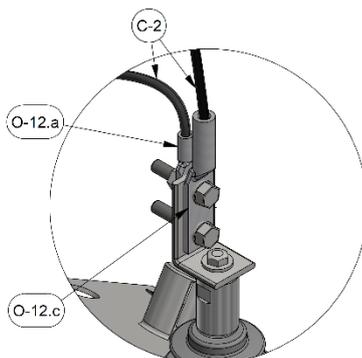
Função Apoio: -

Função Serviço: -

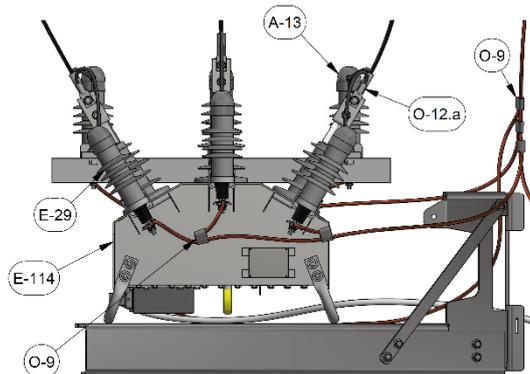
Linha de Negócio: Enel Grids



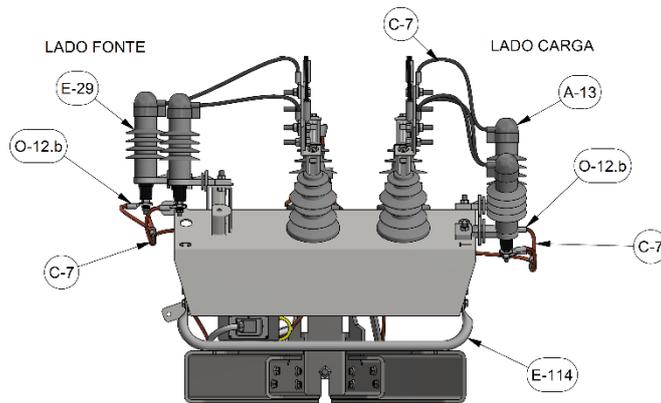
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO FONTE



DETALHE 8  
CONEXÃO NOS TERMINAIS  
DO RELIGADOR



FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO CARGA



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

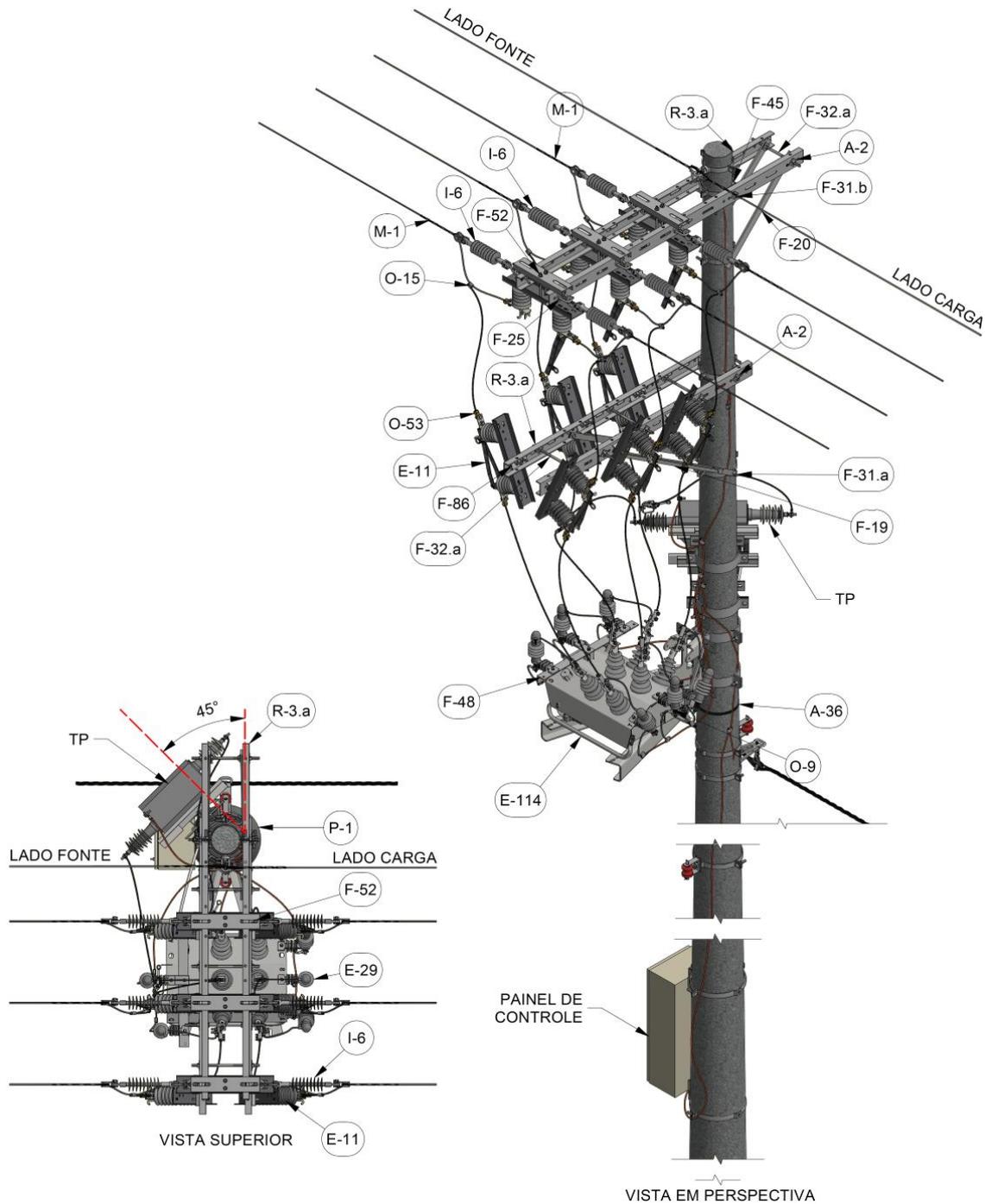
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade	Descrição
A-2	28	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
A-3	4	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
A-13	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-25	2	Sapatilha, conforme PM-BR 510.02
A-30	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
F-13	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
F-20	2	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
F-22	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	16	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
F-31.a	6	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
F-31.b	4	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
F-32	7	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
F-35	1	Chapa para Fixação de Pino de Isolador, conforme PM-Br 480.14
F-45	4	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
F-52	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-48	1	Suporte Auxiliar Ancoragem e Derivação De Rede
F-86	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
M-2	2	Alça pré-formada para cordoalha, conforme PM-BR 730.14
O-7	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

O-30	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
R-3.a	2	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
R-3.b	2	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)

**Tabela 4:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Compacta – Montagem Longitudinal**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

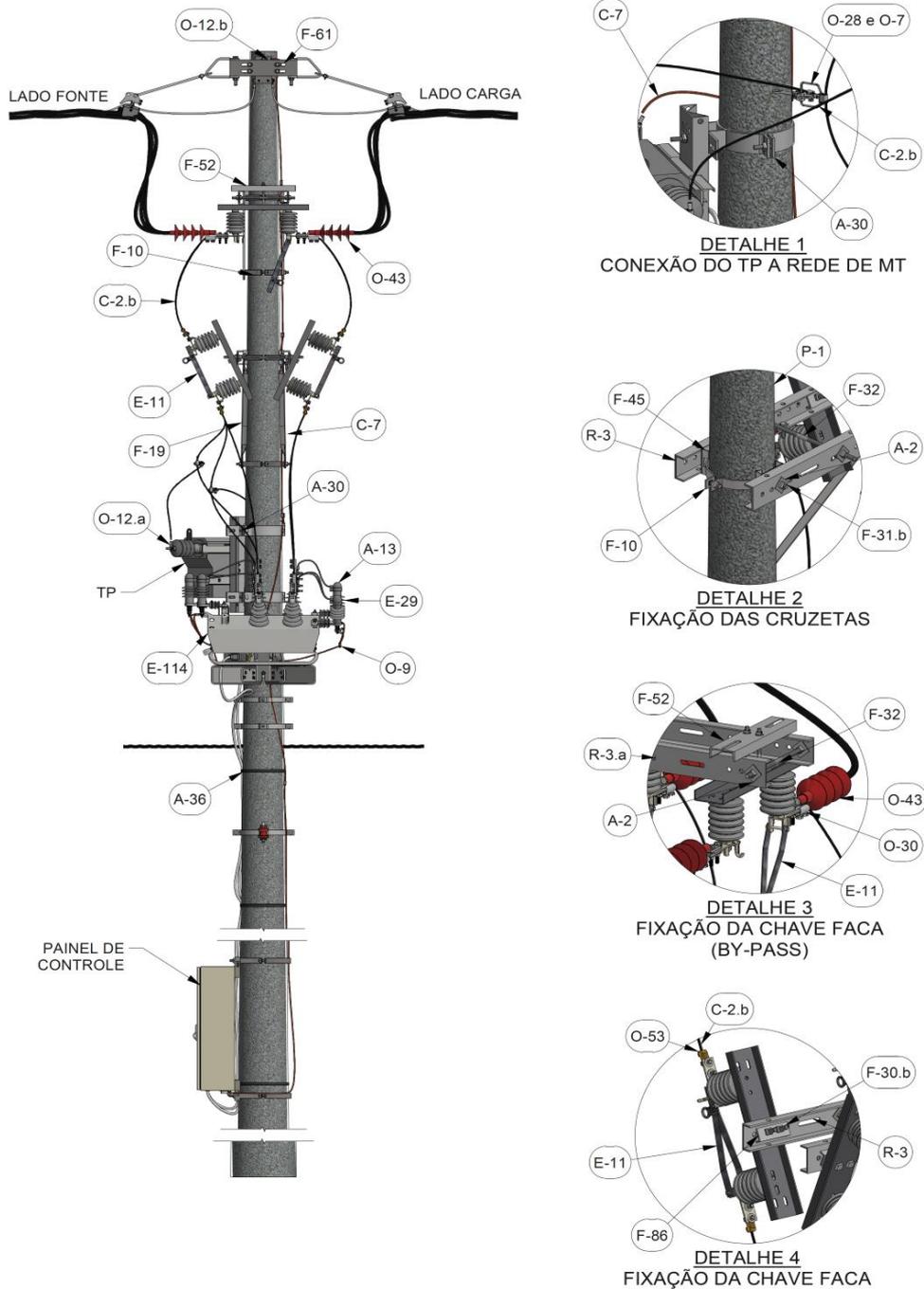
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.3 Desenho 3 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Isolada- Montagem Longitudinal ITP- Autoprotegido**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

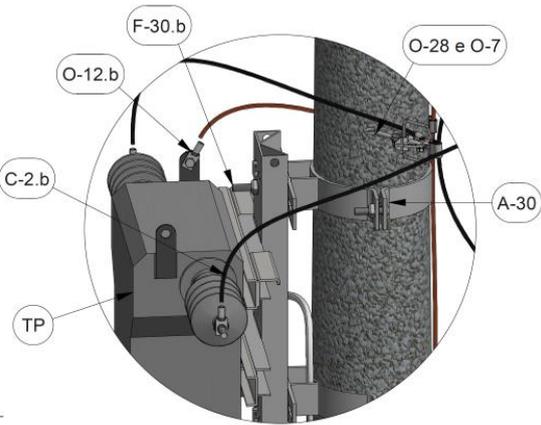
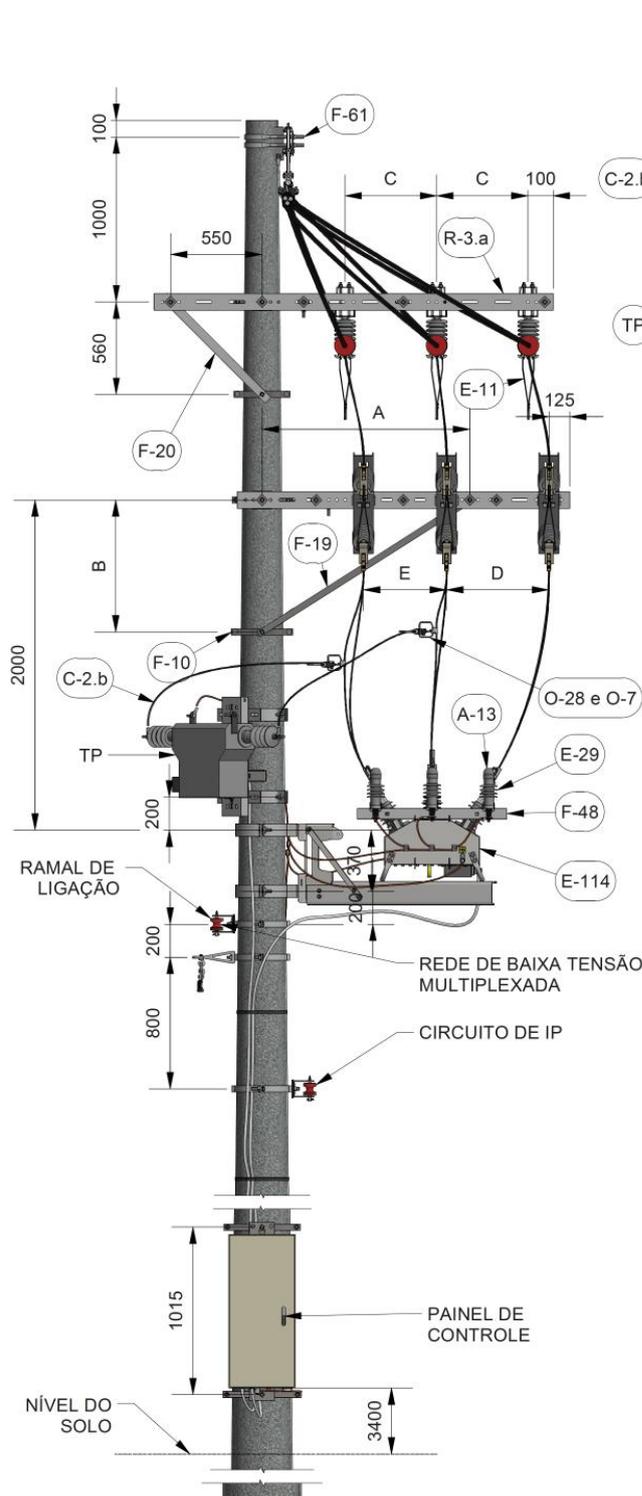
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

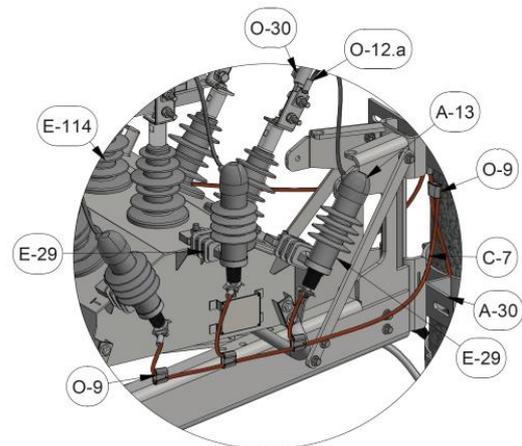
Função Apoio: -

Função Serviço: -

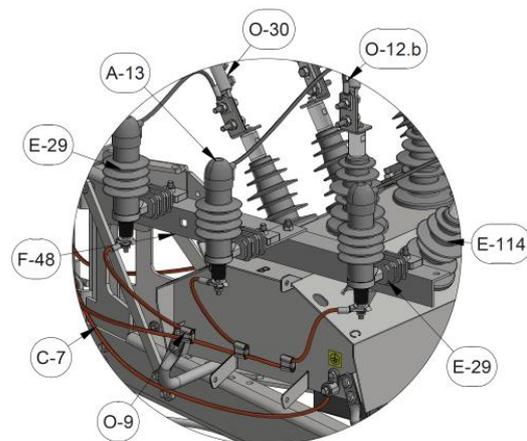
Linha de Negócio: Enel Grids



**DETALHE 5**  
FIXAÇÃO DO SUPORTE DO TP



**DETALHE 6**  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO FONTE



**DETALHE 7**  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO CARGA

**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**

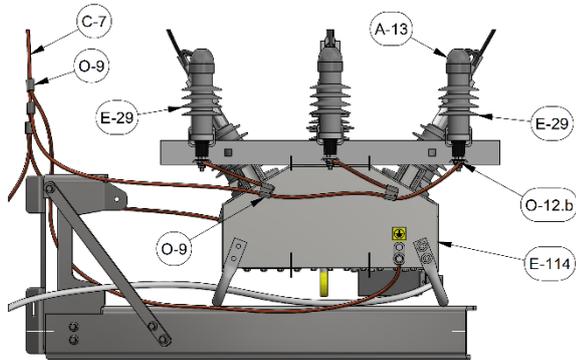
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

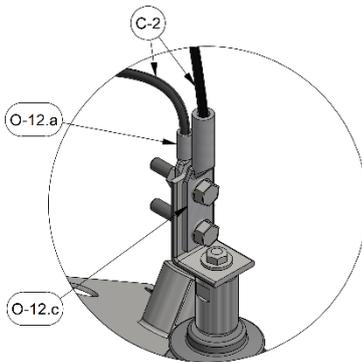
Função Apoio: -

Função Serviço: -

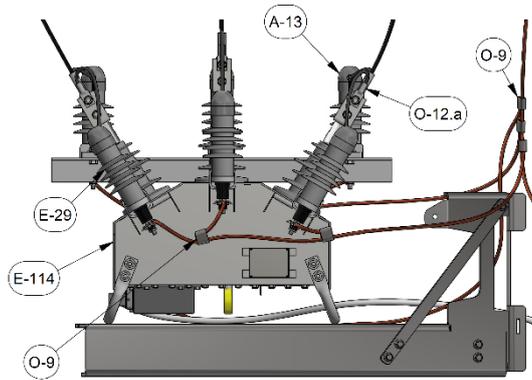
Linha de Negócio: Enel Grids



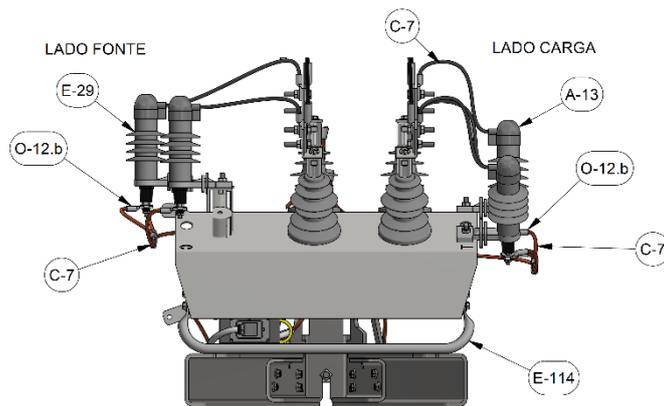
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO FONTE



DETALHE 8  
CONEXÃO NOS TERMINAIS  
DO RELIGADOR



FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO CARGA



**Assunto:** Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores

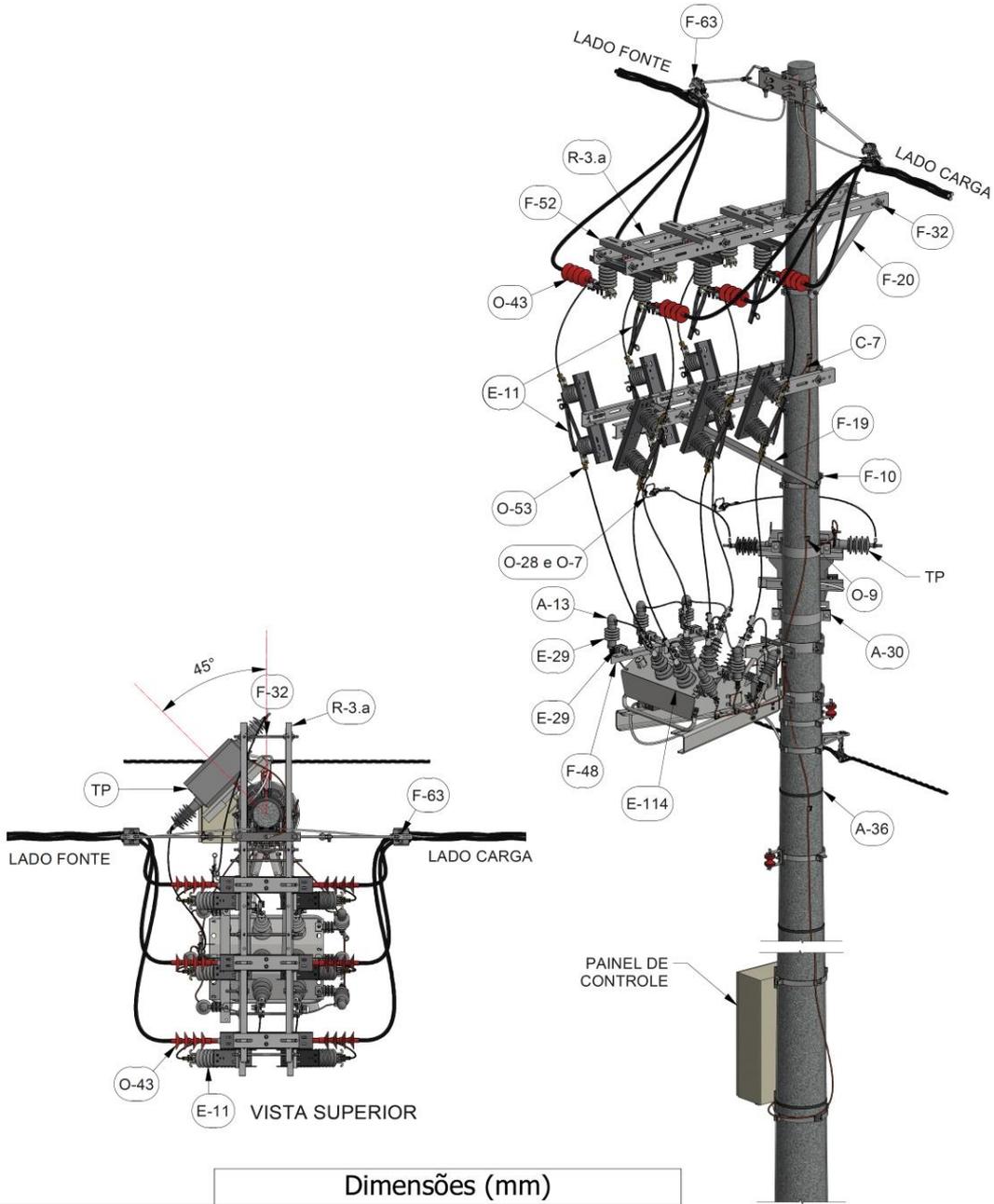
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	32	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	32	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	4	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	4	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	6	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-22	6	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30.a	14	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	14	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-30.b	2	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
	-	2	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x200mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	12	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	6	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 5:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Isolada – Montagem Longitudinal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

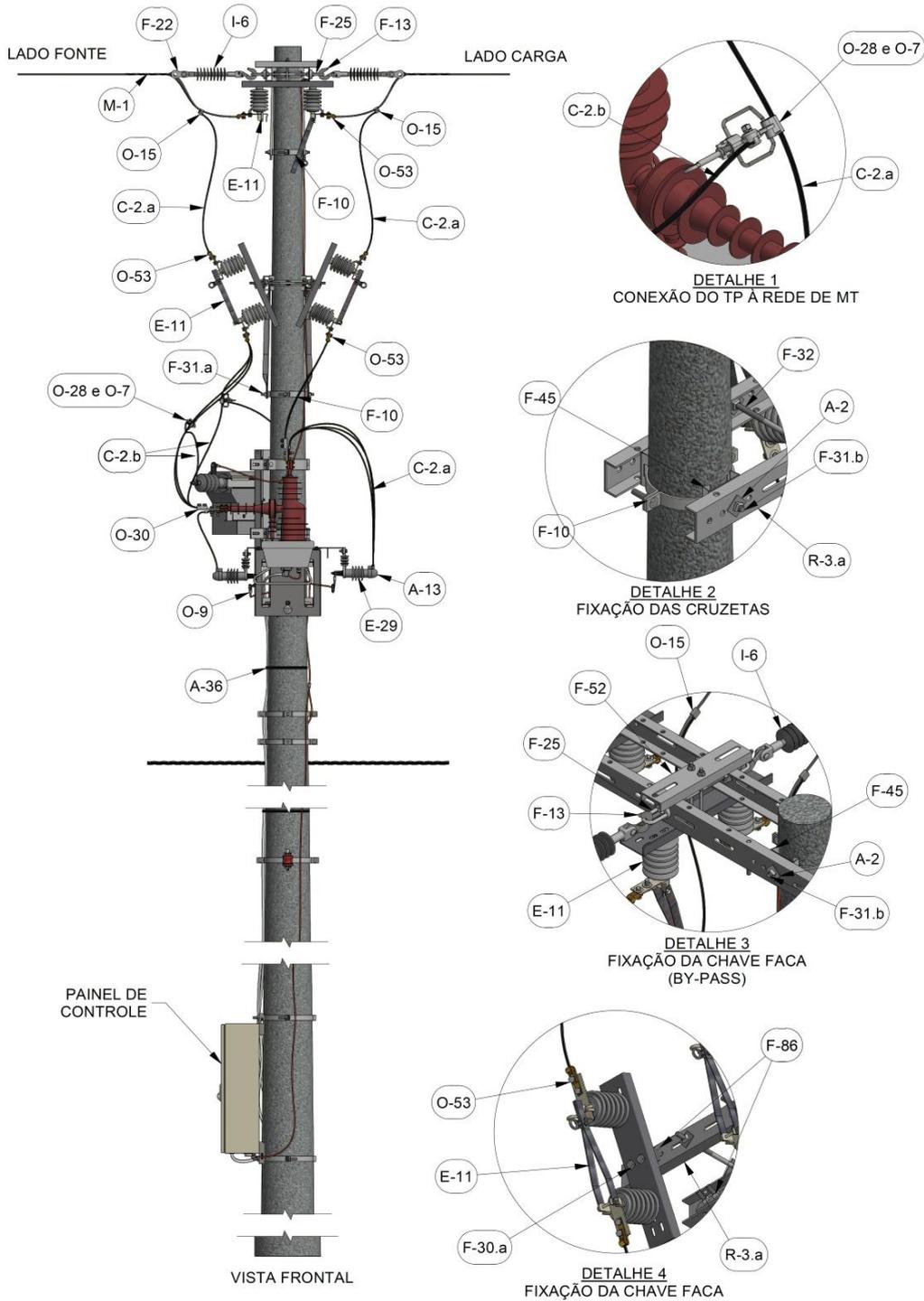
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.4 Desenho 4 – Religador Trifásico até 34,5KV – Rede Convencional – Montagem Transversal TP - Autoprotegido**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

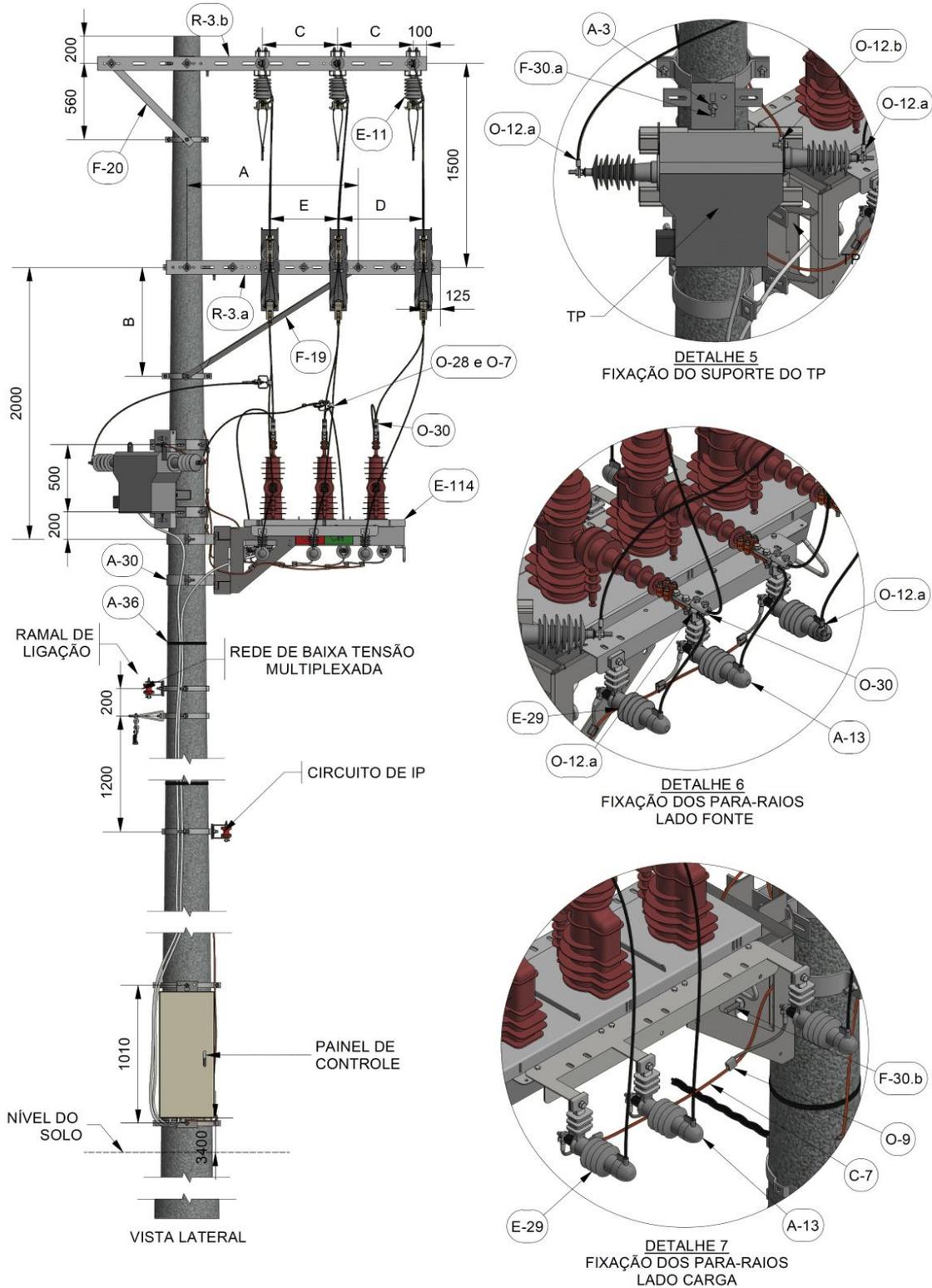
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

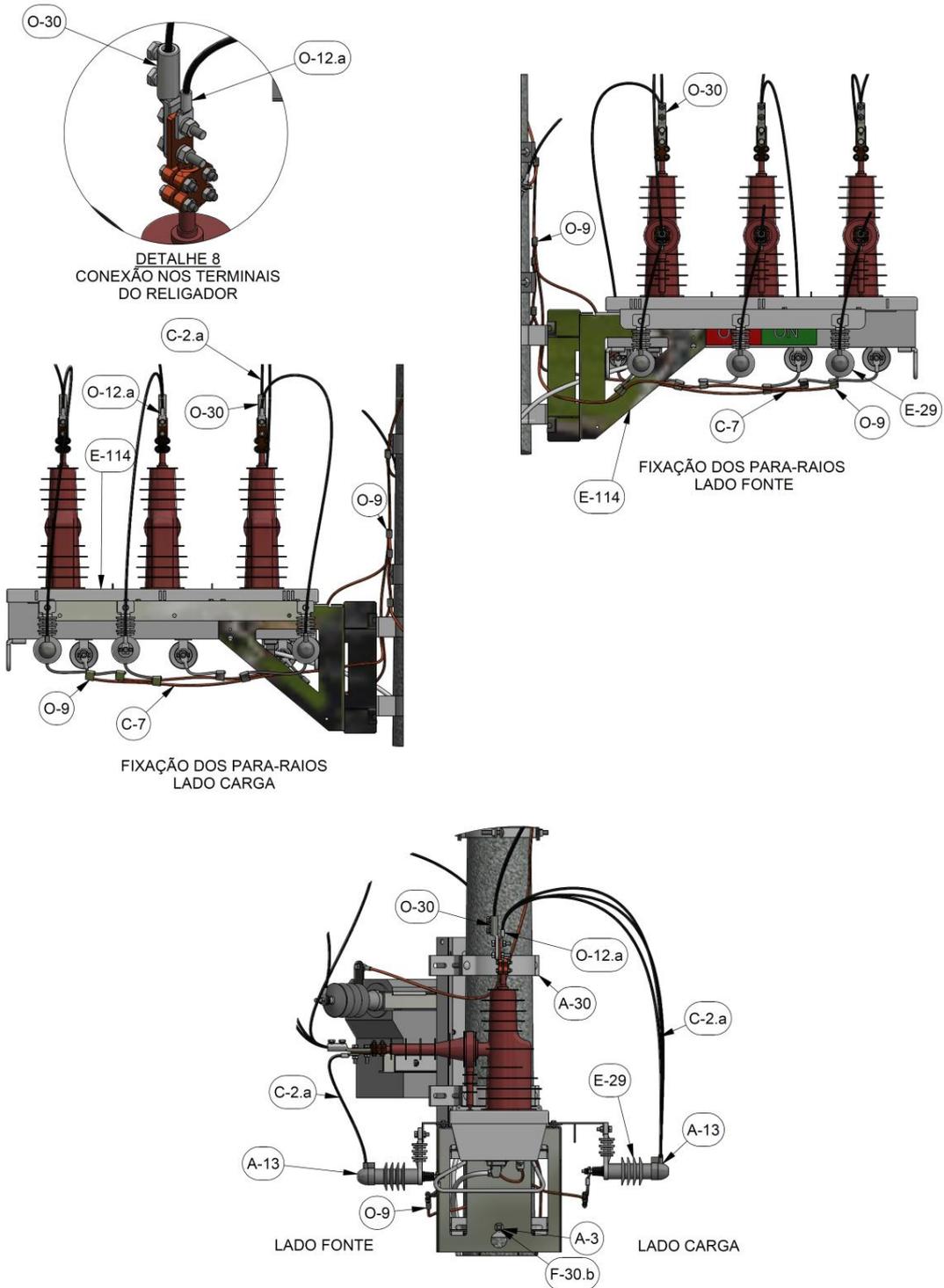
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**

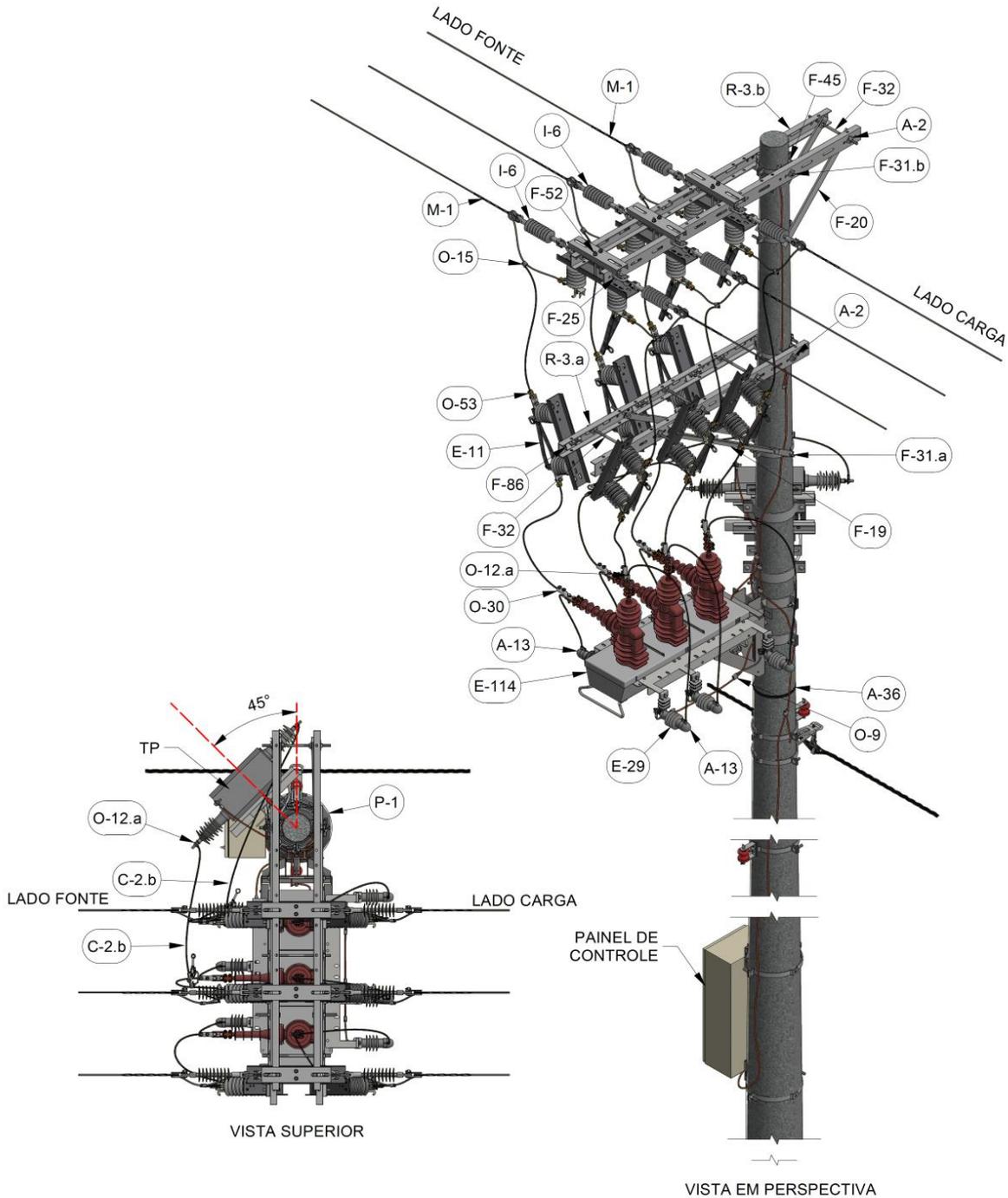
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	28	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	28	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	4	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	4	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	2,9 m	2,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-46	1	1	TP autoprotegido, conforme GSCT003
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	6	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-22	6	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30.a	14	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	14	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-30.b	2	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
	-	2	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x200mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

F-86	12	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	6	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	14	14	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	3	3	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 6:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Convencional – Montagem Transversal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Áreas de aplicação**

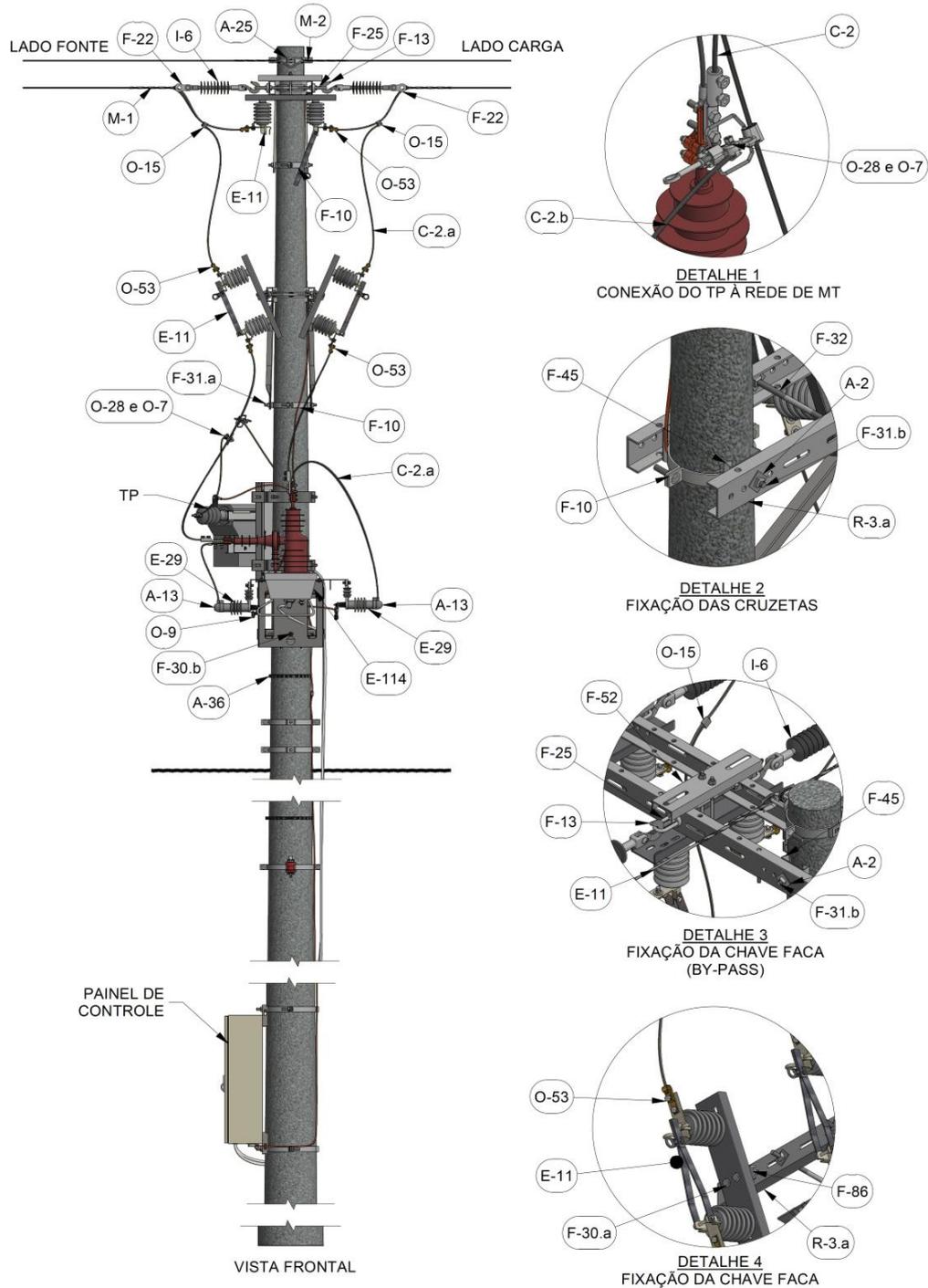
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.5 Desenho 4 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Compacta - Montagem Transversal – TP Autoprotegido**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

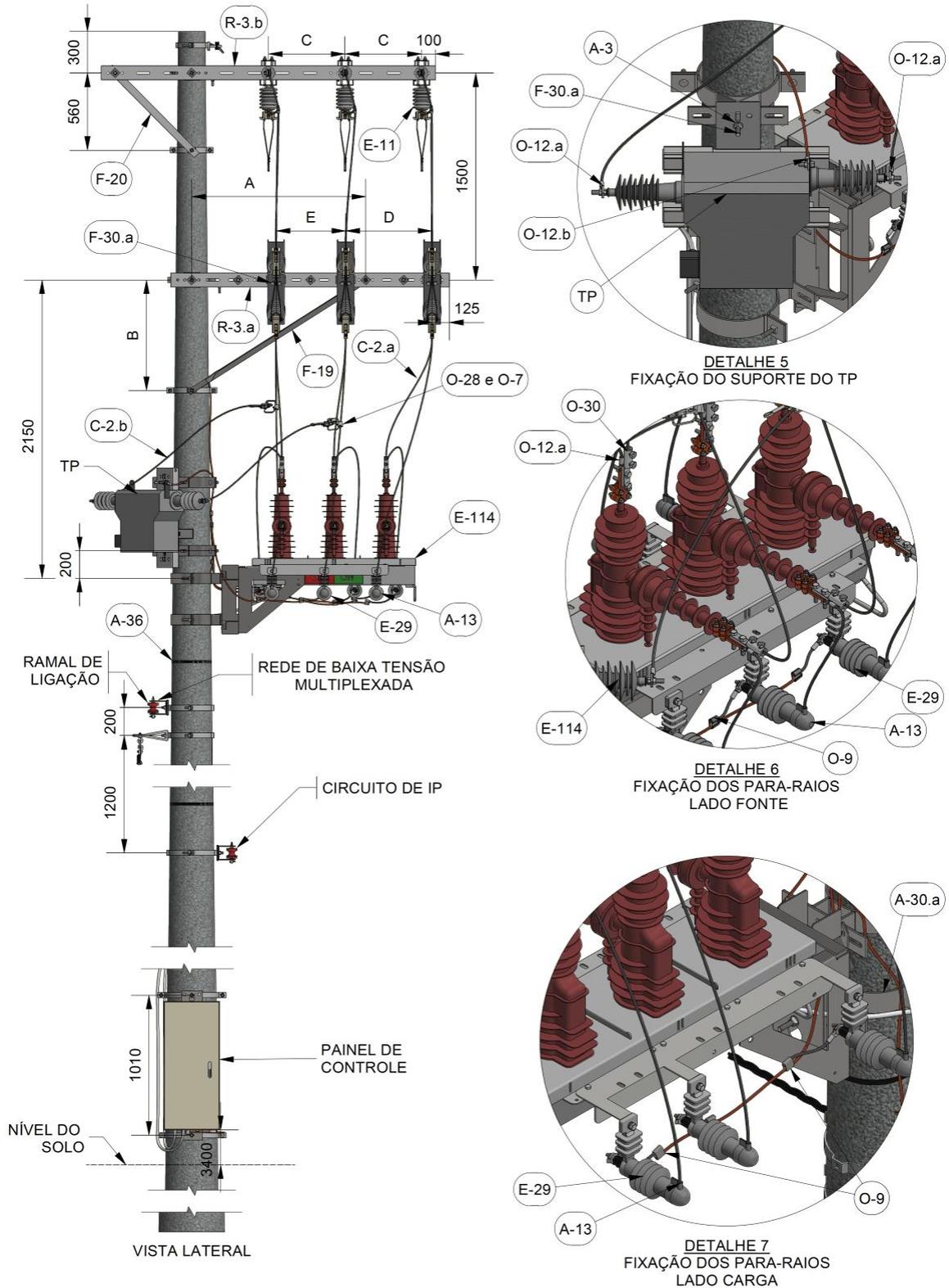
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**

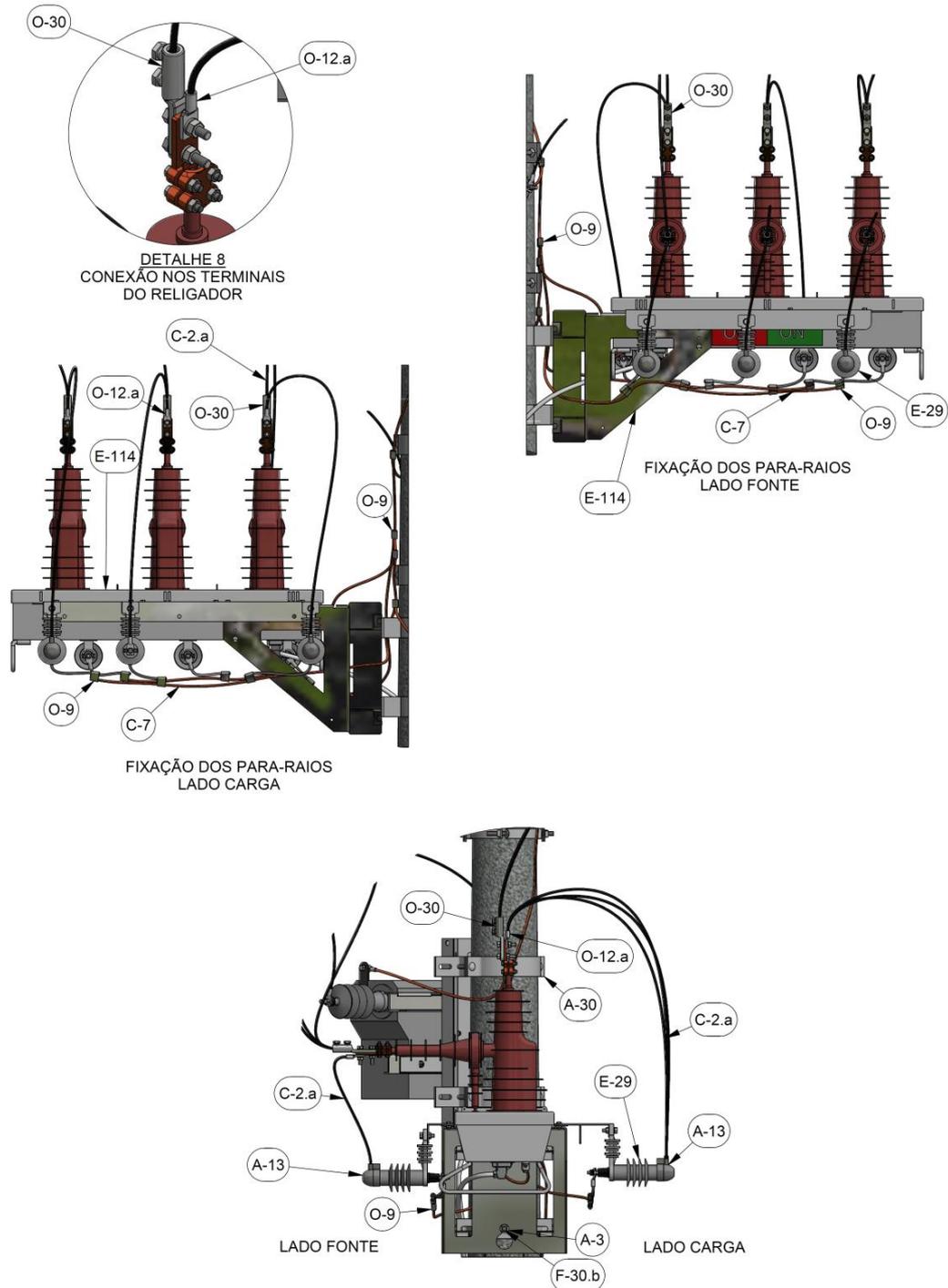
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores

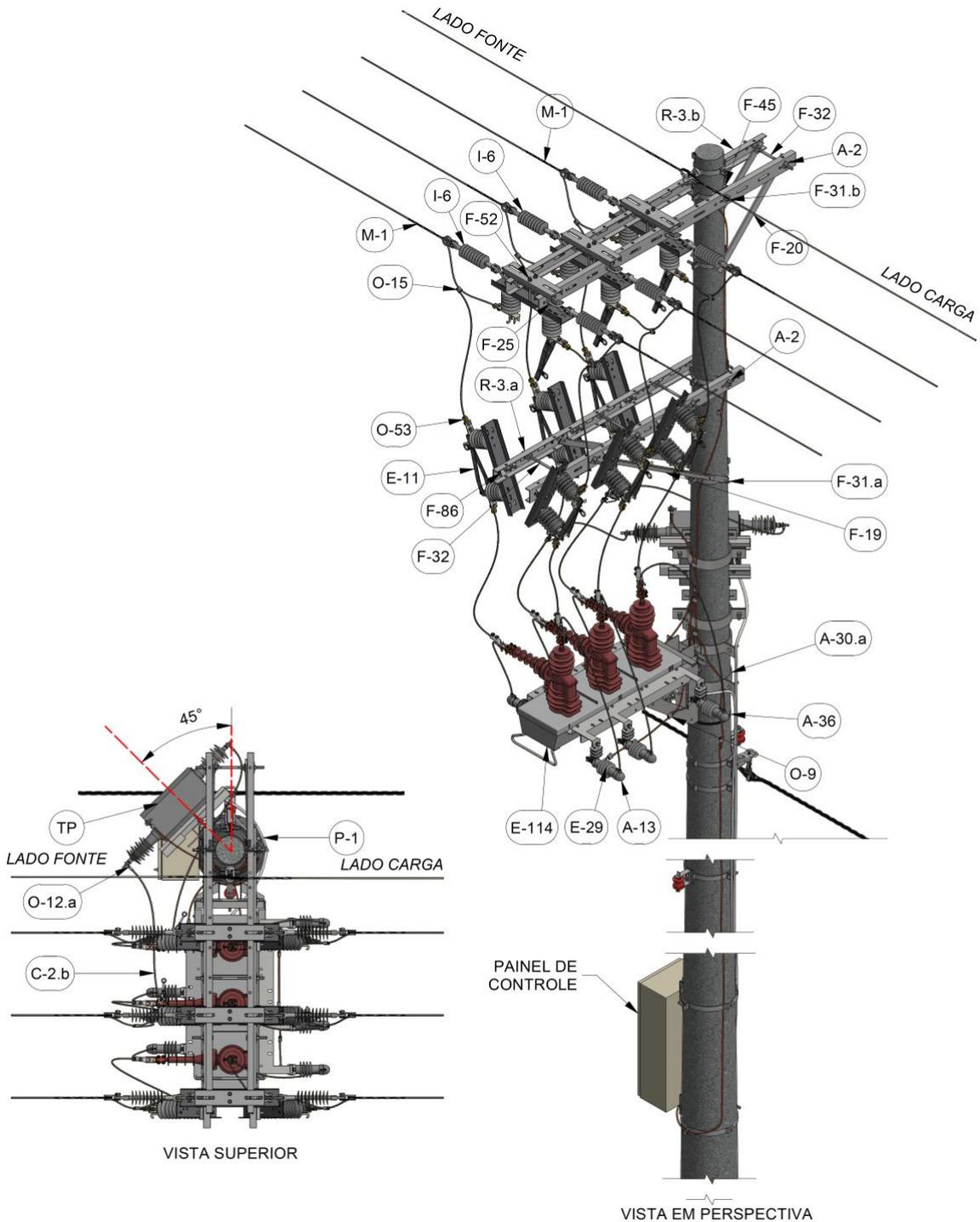
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600



## Especificação Técnica no. 0287 cod.: CNS-OMBR-MAT-19-0287-EDBR

Versão no.03 data: 11/08//2023

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade	Descrição
A-2	28	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
A-3	4	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
A-13	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-25	2	Sapatilha, conforme PM-BR 510.02
A-30	4	Suporte para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
F-13	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
F-20	2	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
F-22	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	16	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
F-31.a	6	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
F-31.b	4	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
F-32	7	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
F-35	1	Chapa para Fixação de Pino de Isolador, conforme PM-Br 480.14
F-45	4	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
F-48	1	Suporte Auxiliar Ancoragem e Derivação De Rede
F-52	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
M-2	2	Alça pré-formada para cordoalha, conforme PM-BR 730.14
O-7	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

P-1	1	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
R-3.a	2	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
R-3.b	2	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)

**Tabela 7:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Compacta – Montagem Transversal**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

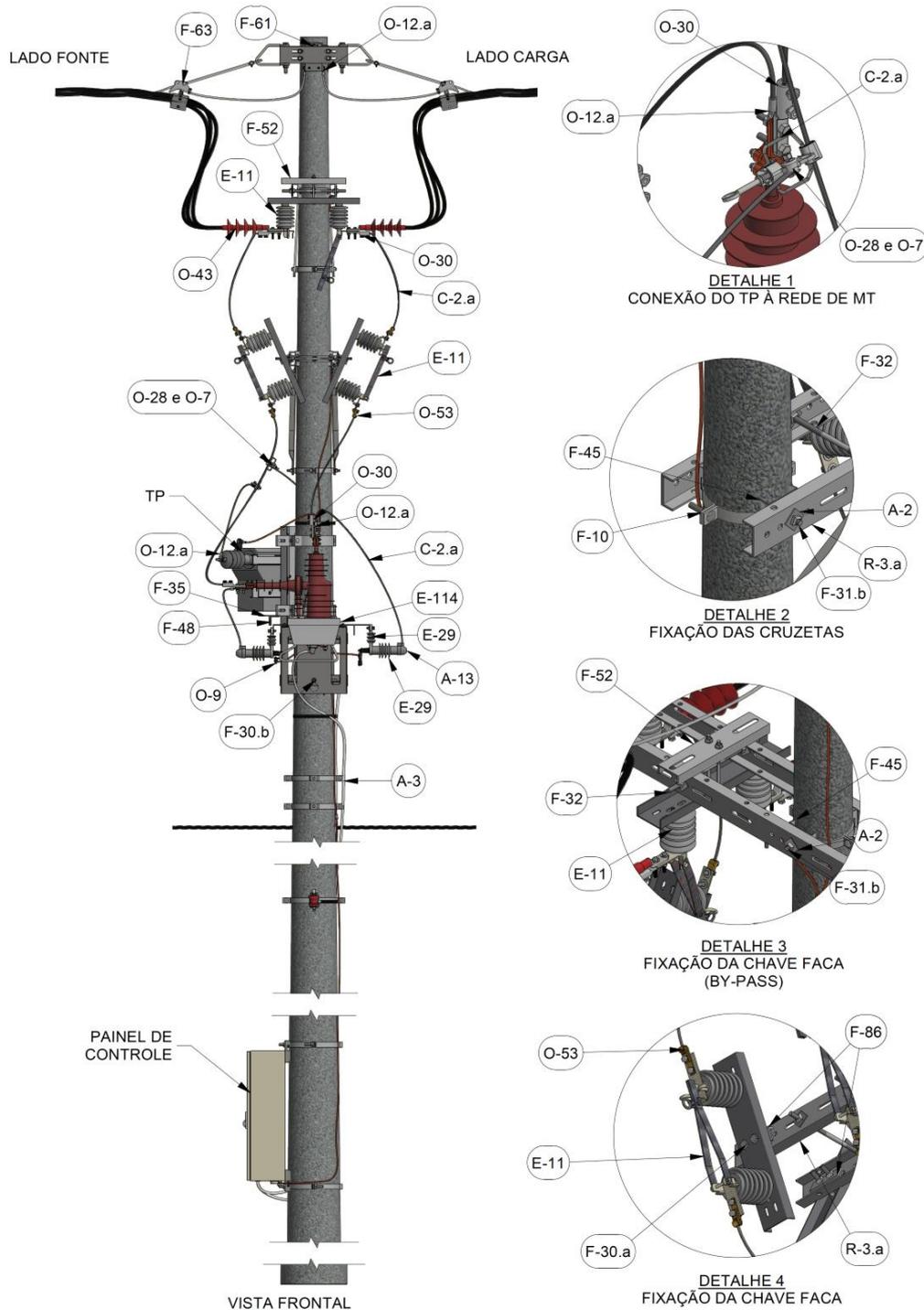
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

8.6 Desenho 5 – Religador Trifásico até 34,5kV – Rede Elicord - Montagem Transversal Altoprotetido

TP-



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

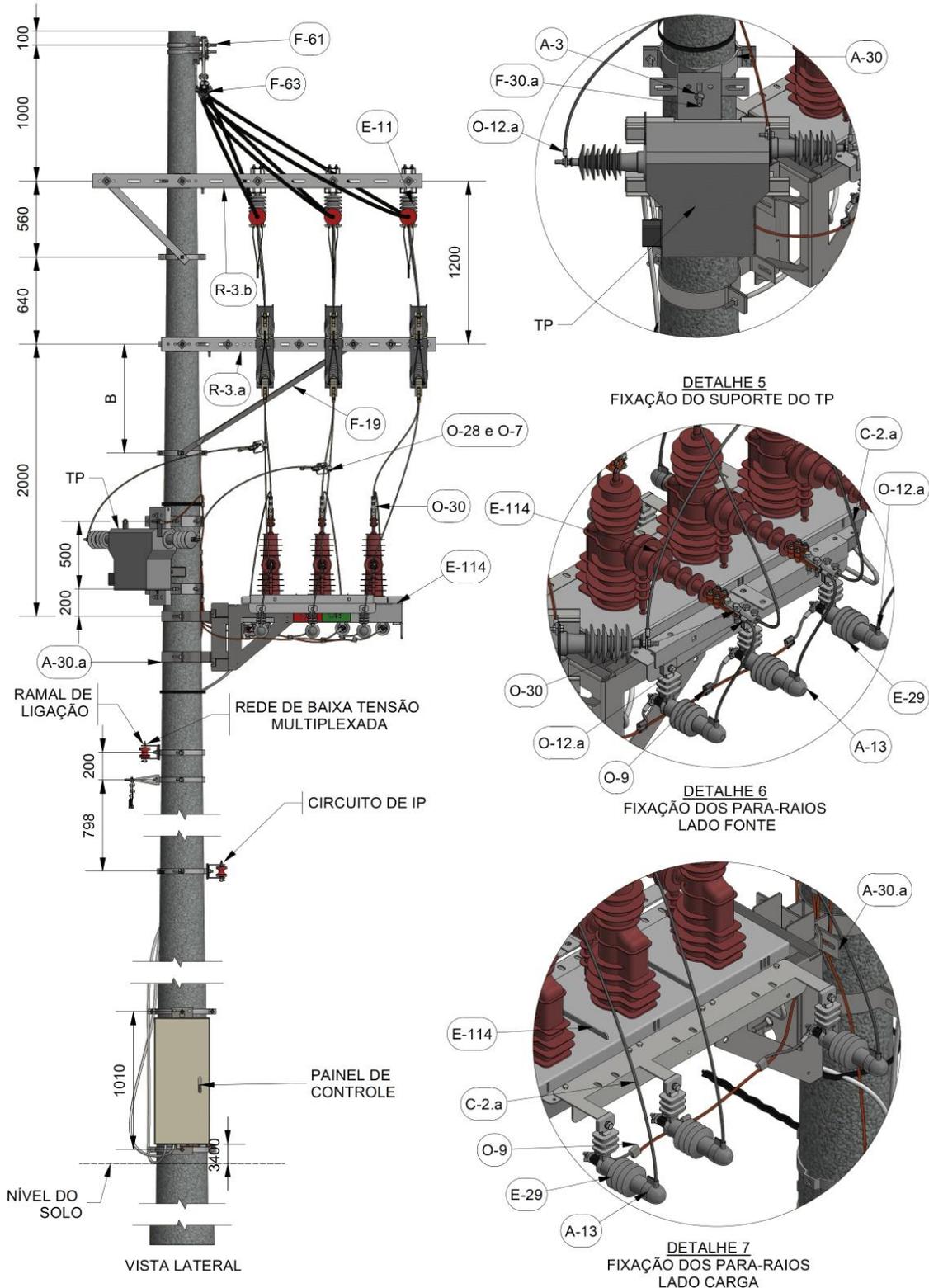
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**

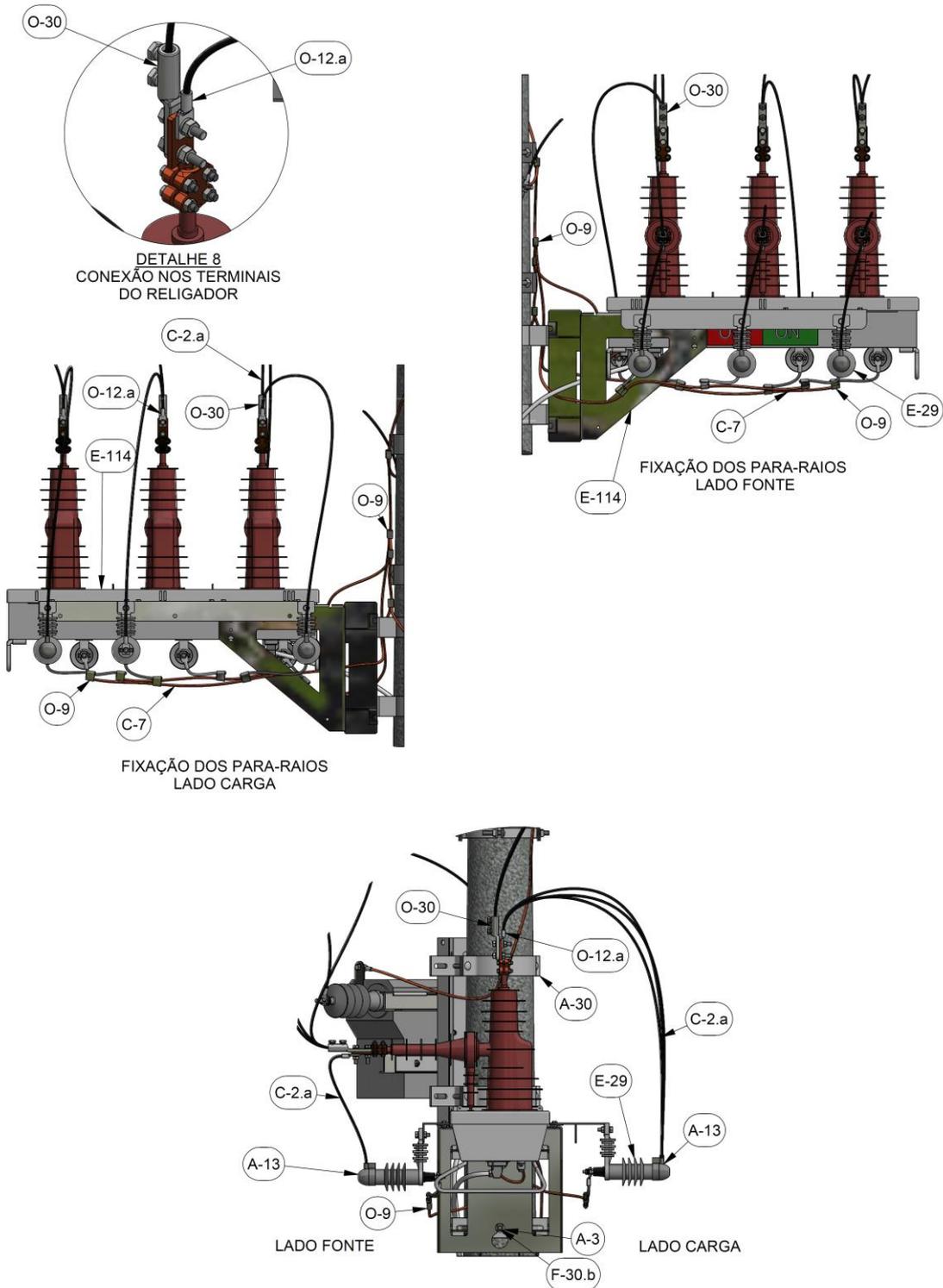
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

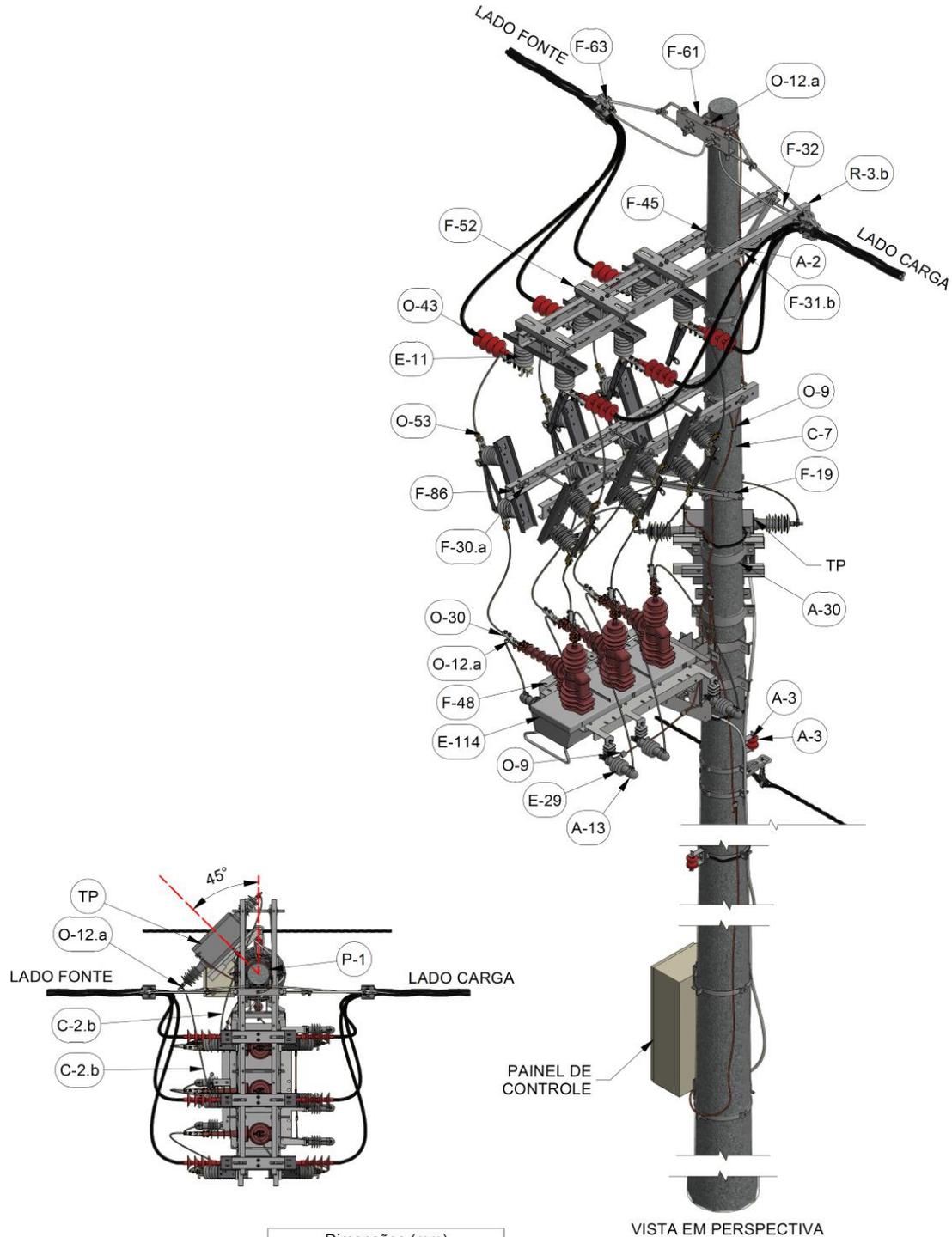
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	28	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	28	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	4	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	4	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	22,0m	22,0 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-30.a	16	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	16	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-30.b	2	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
	-	2	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x200mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-61	1	-	Suporte de fixação, conforme PM-Br 426.02
F-63	2	-	Conjunto grampo de ancoragem, conforme PM-Br 450.59
F-86	12	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
F-90	-	6	Suporte para seccionador unipolar, liga de alumínio PM-Br 480.02

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	14	14	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	3	3	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-43	12	12	Terminal de média tensão (Mufla), conforme GSCC005
O-53	12	2	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 8:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Elicord – Montagem Transversal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

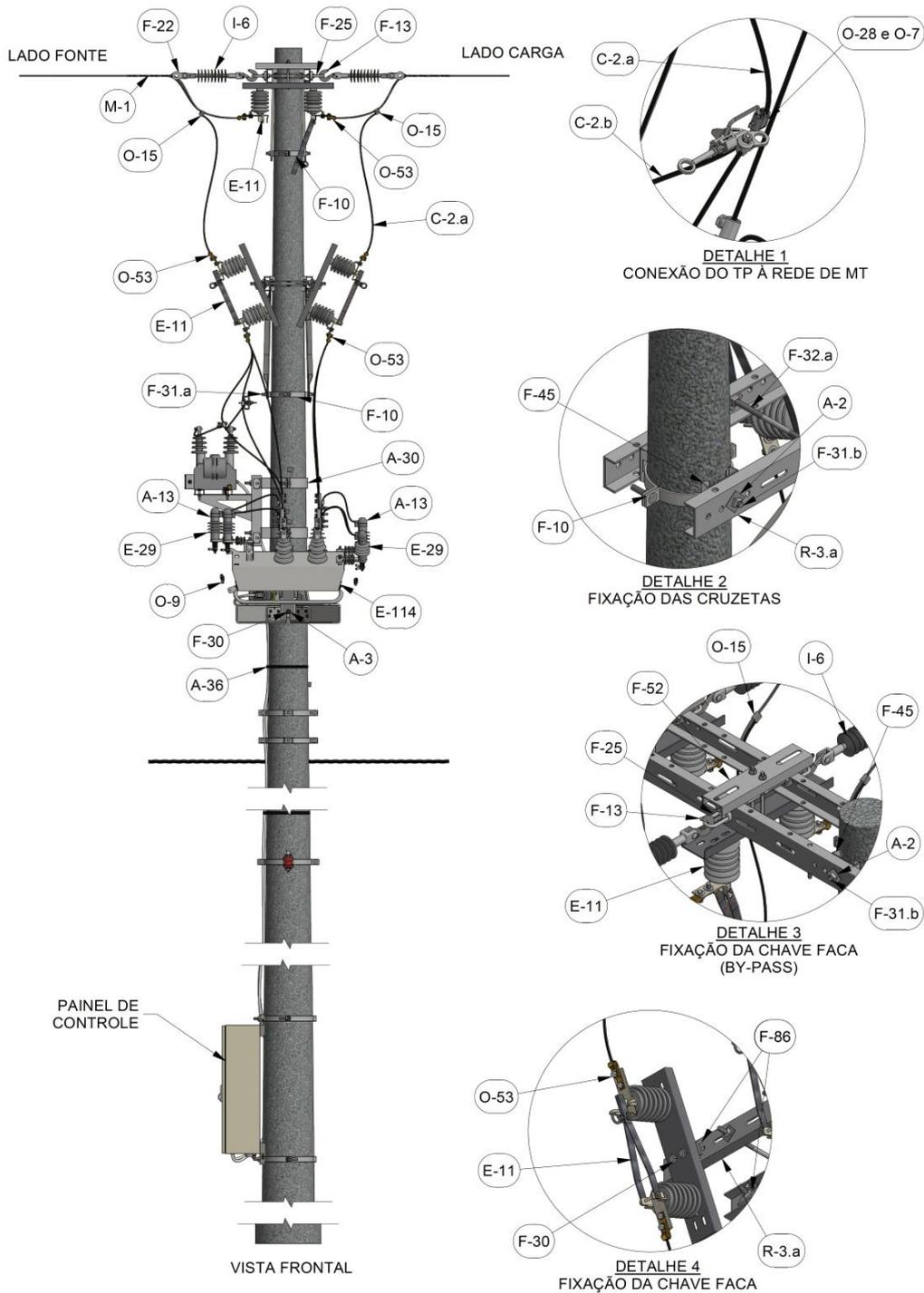
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.7 Desenho 7 – Religador Trifásico até 34,5kV - Convencional - Montagem Longitudinal – Bifásico**

**TP**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores

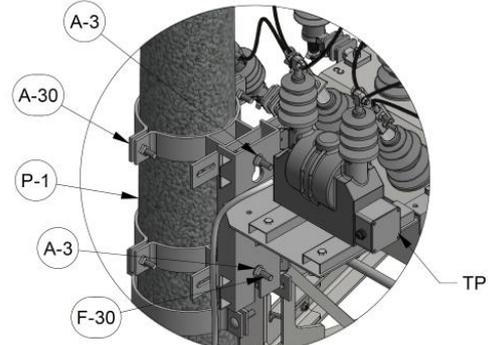
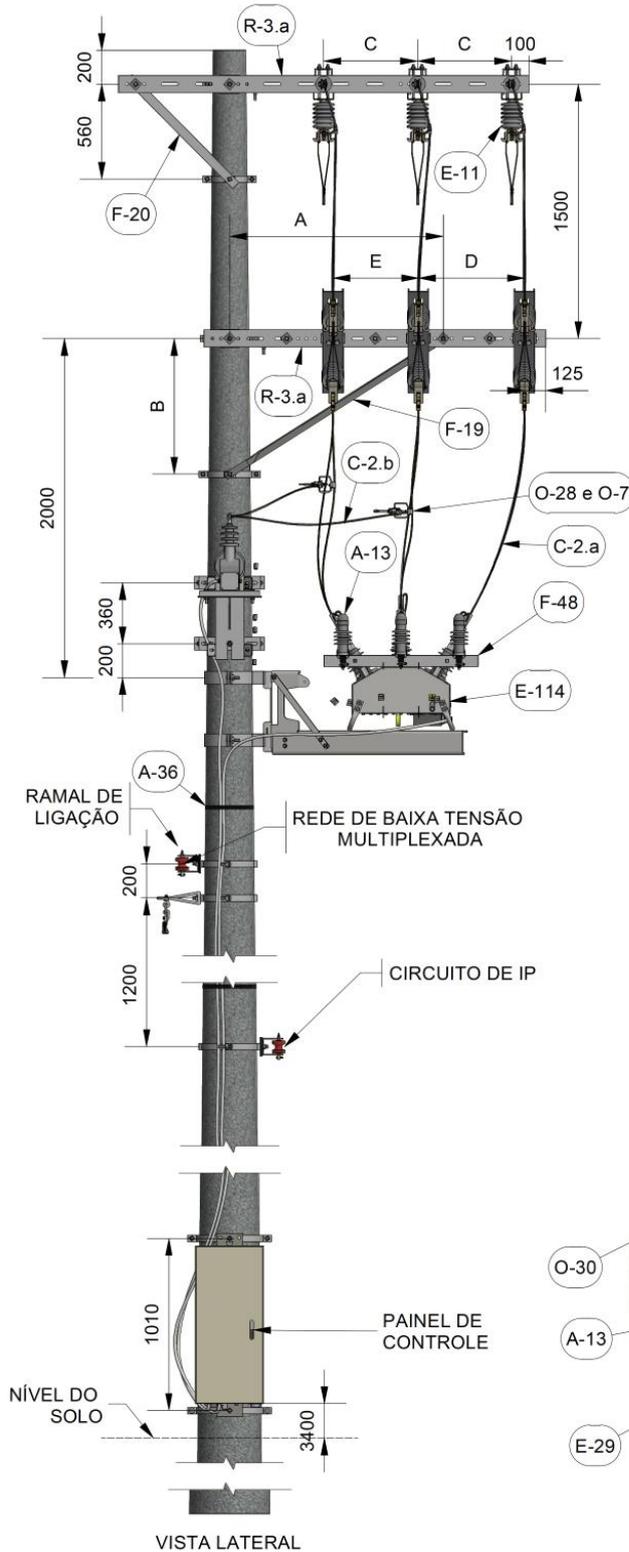
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

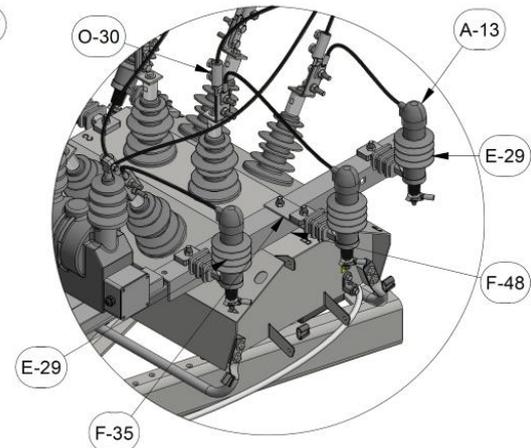
Função Apoio: -

Função Serviço: -

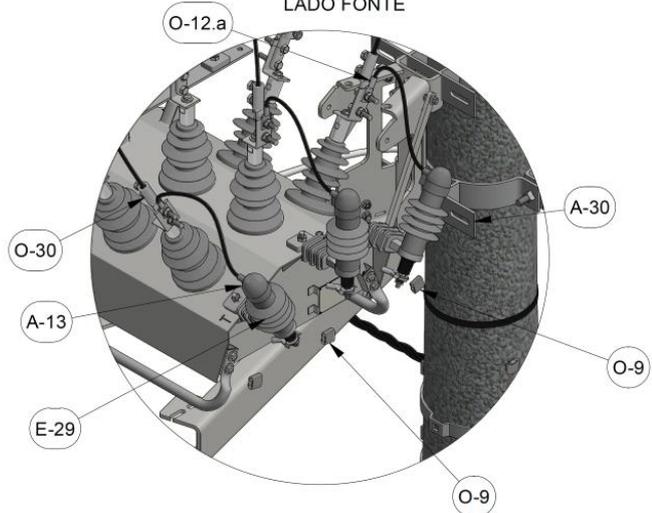
Linha de Negócio: Enel Grids



DETALHE 5  
FIXAÇÃO DO SUPORTE DO TP



DETALHE 6  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO FONTE



DETALHE 7  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO CARGA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

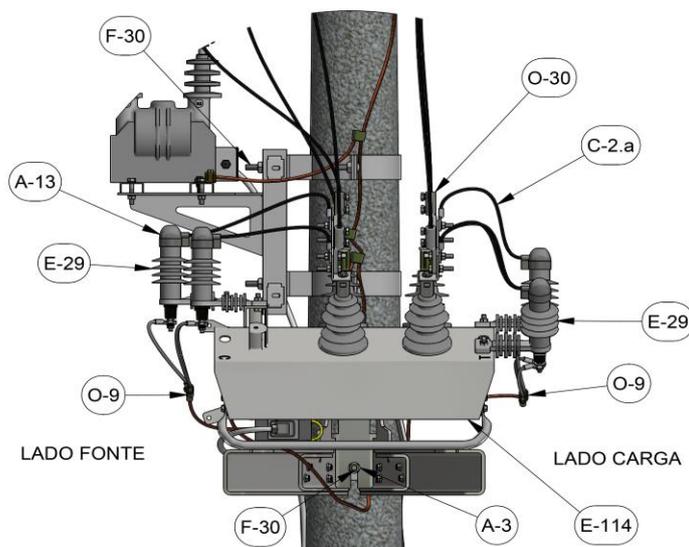
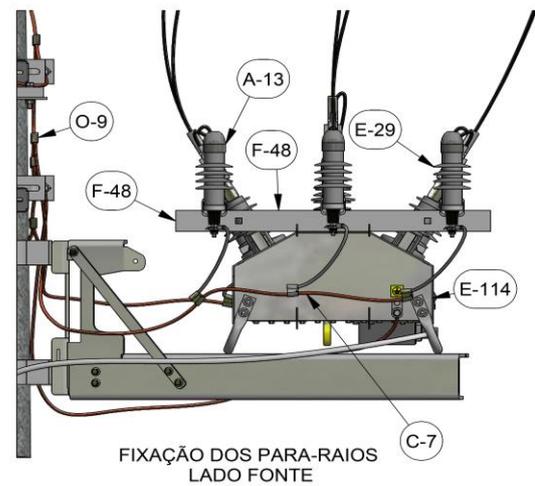
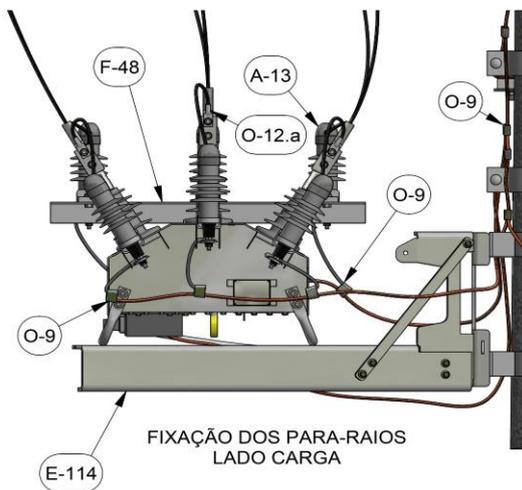
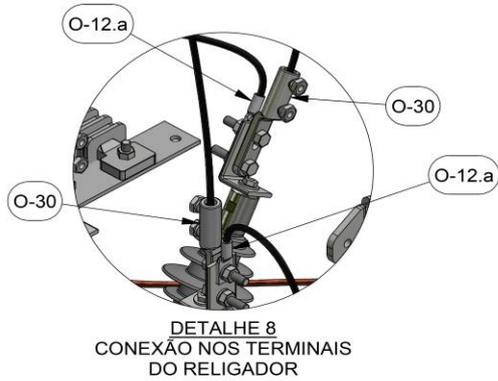
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

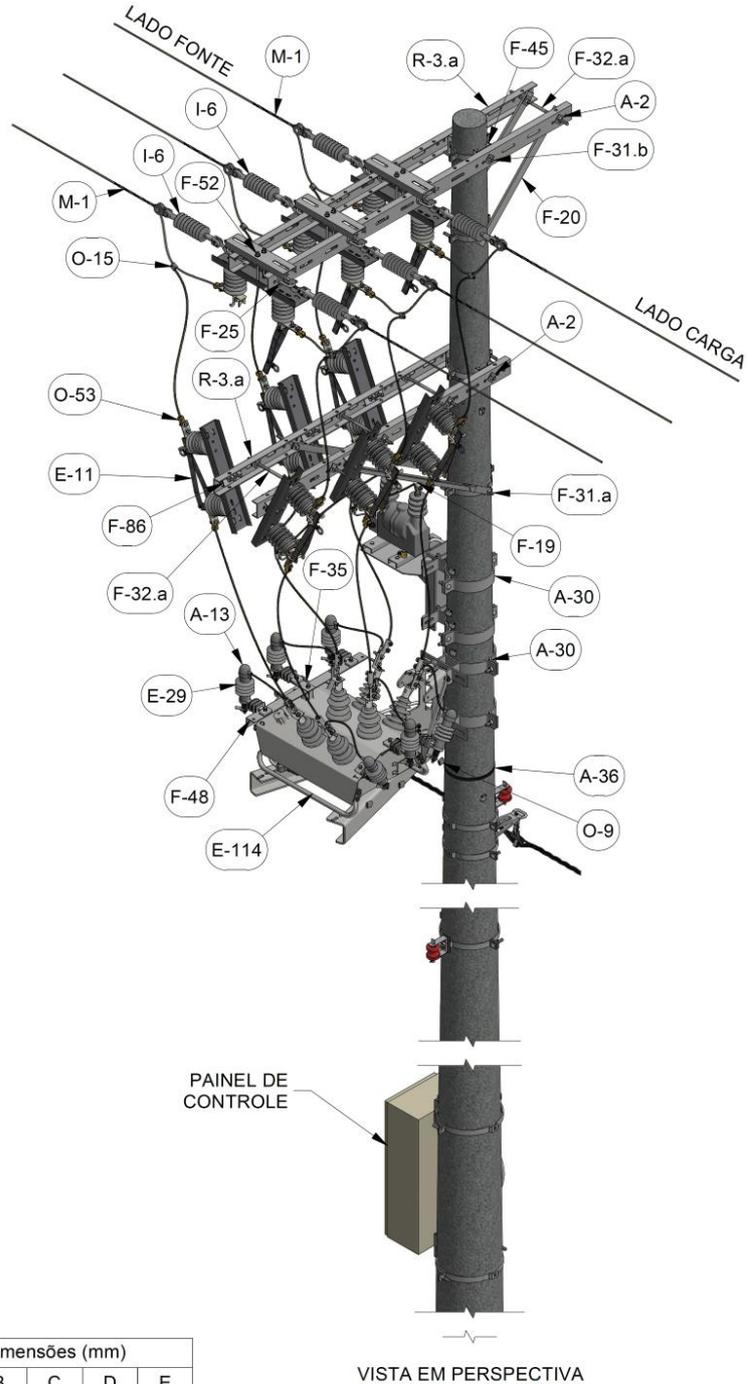
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600



## Especificação Técnica no. 0287 cod.: CNS-OMBR-MAT-19-0287-EDBR

Versão no.03 data: 11/08//2023

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	28	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	28	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	4	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	4	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	6	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-22	6	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	16	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	16	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-35	1	1	Chapa para Fixação de Pino de Isolador, conforme PM-Br 480.14
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-48	1	1	Suporte Auxiliar Ancoragem e Derivação De Rede
F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	12	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

M-1	6	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	6	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 9:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Convencional – Montagem Longitudinal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

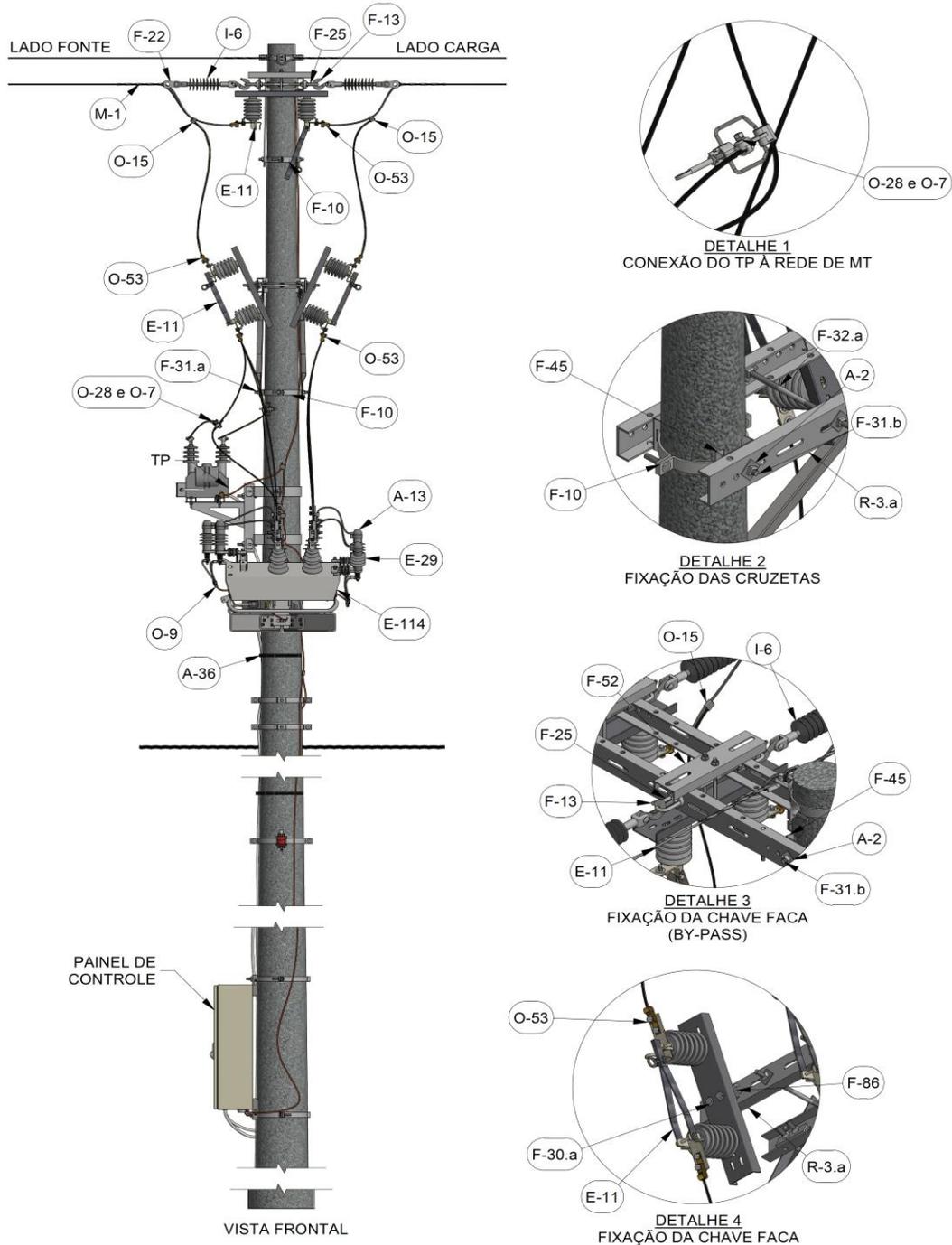
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

8.8 Desenho 8 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Longitudinal – Bifásico

TP



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

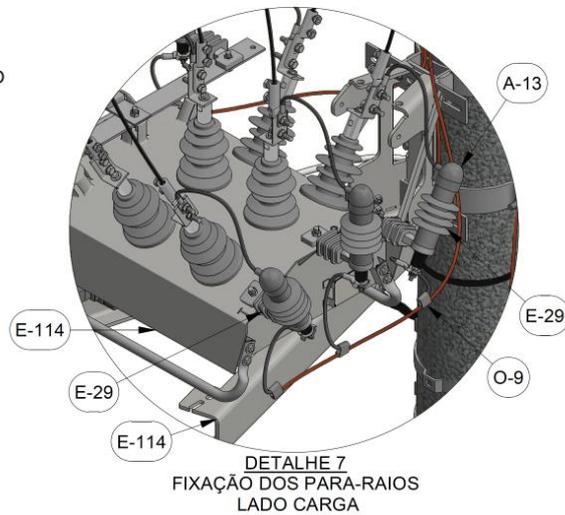
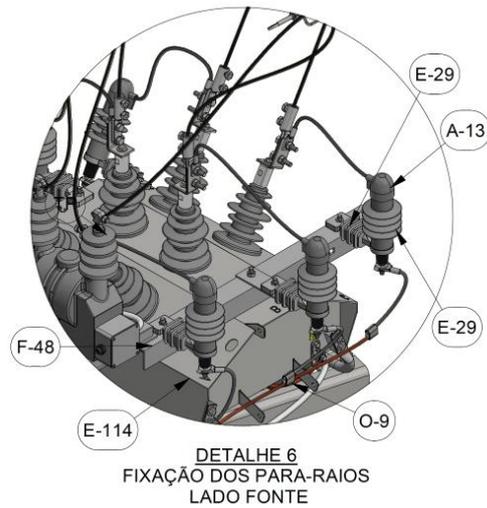
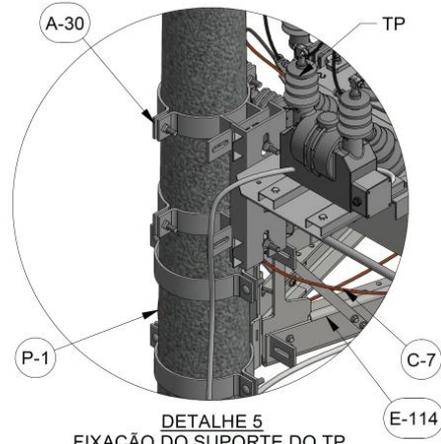
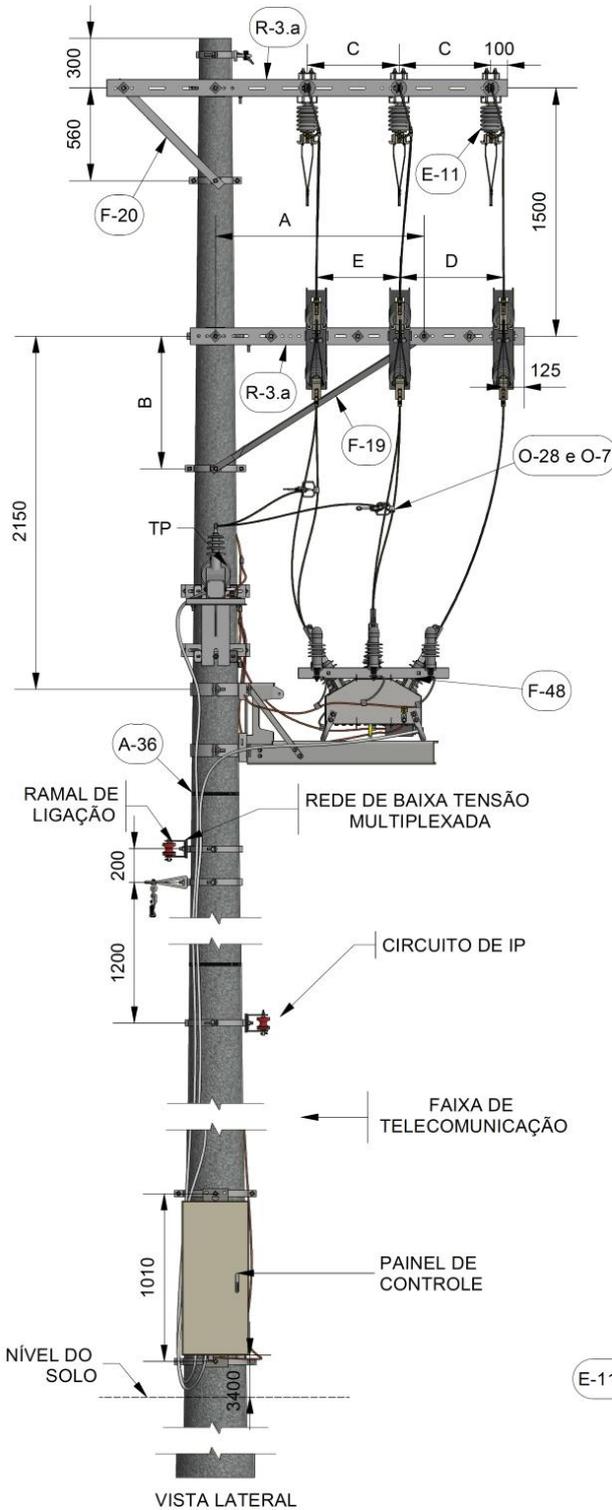
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

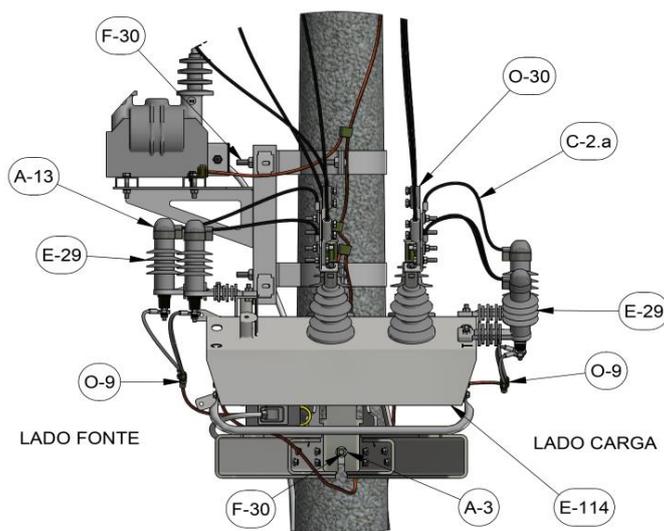
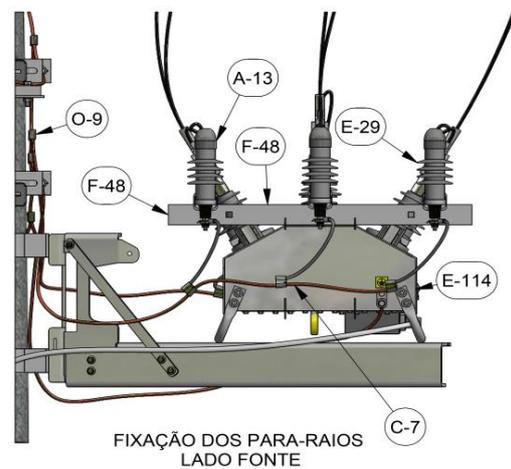
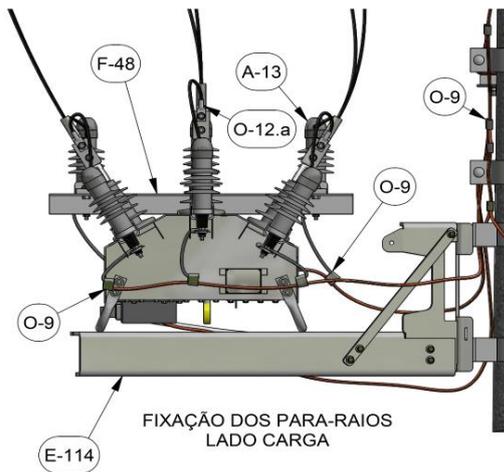
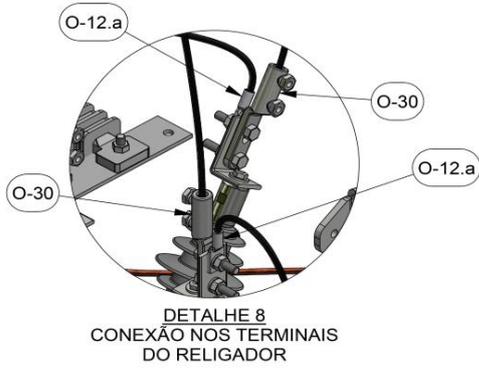
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores

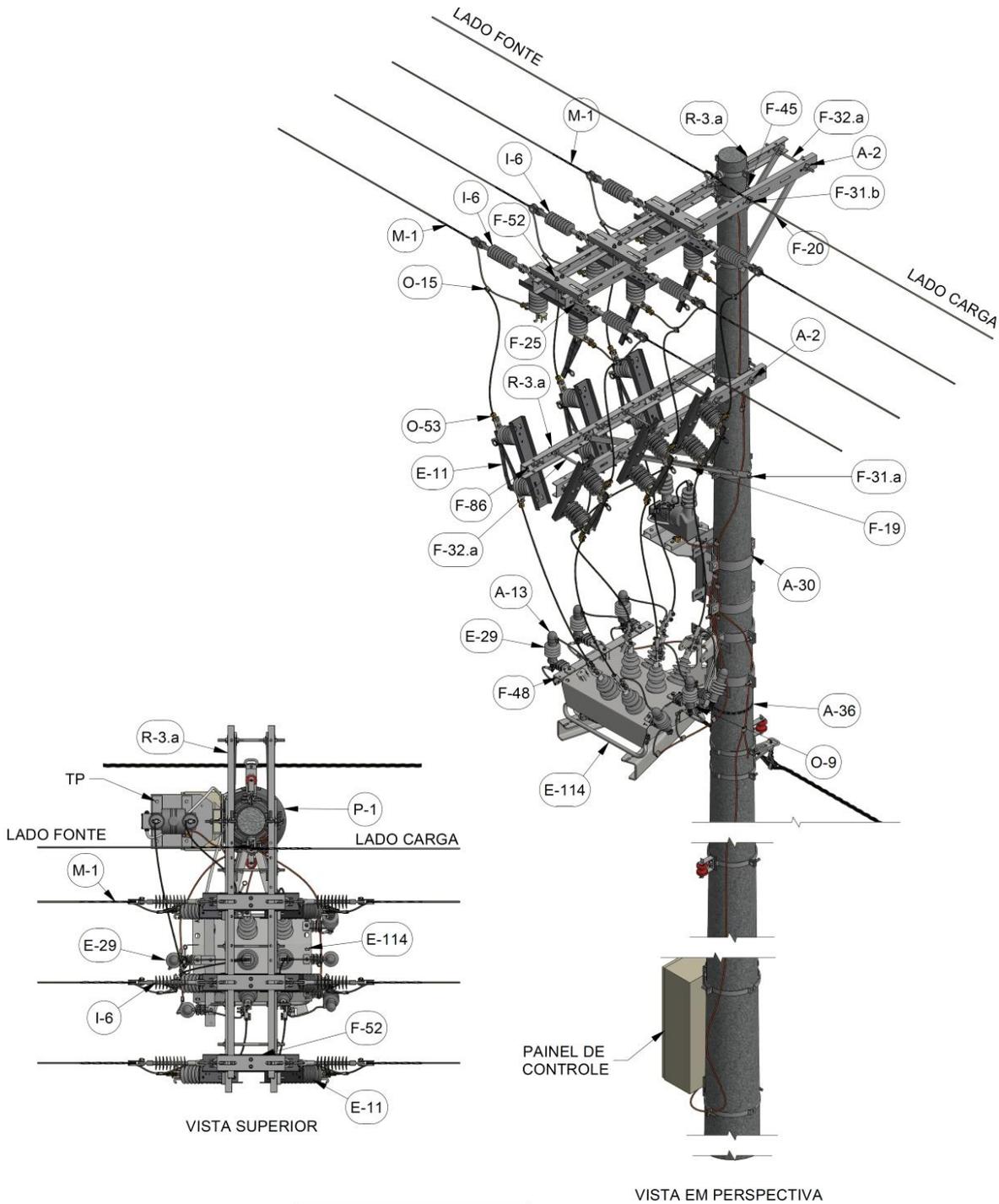
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600



## Especificação Técnica no. 0287 cod.: CNS-OMBR-MAT-19-0287-EDBR

Versão no.03 data: 11/08//2023

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade	Descrição
A-2	28	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
A-3	4	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
A-13	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-25	2	Sapatilha, conforme PM-BR 510.02
A-30	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	7	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
F-13	7	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
F-20	2	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
F-22	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30.a	16	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
F-30.b	4	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
F-31.a	4	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
F-31.b	4	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
F-32	7	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
F-45	4	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
F-52	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
M-2	2	Alça pré-formada para cordoalha, conforme PM-BR 730.14
O-7	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

R-3.a	2	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
R-3.b	2	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)

**Tabela 10:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Compacta – Montagem Longitudinal**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Áreas de aplicação**

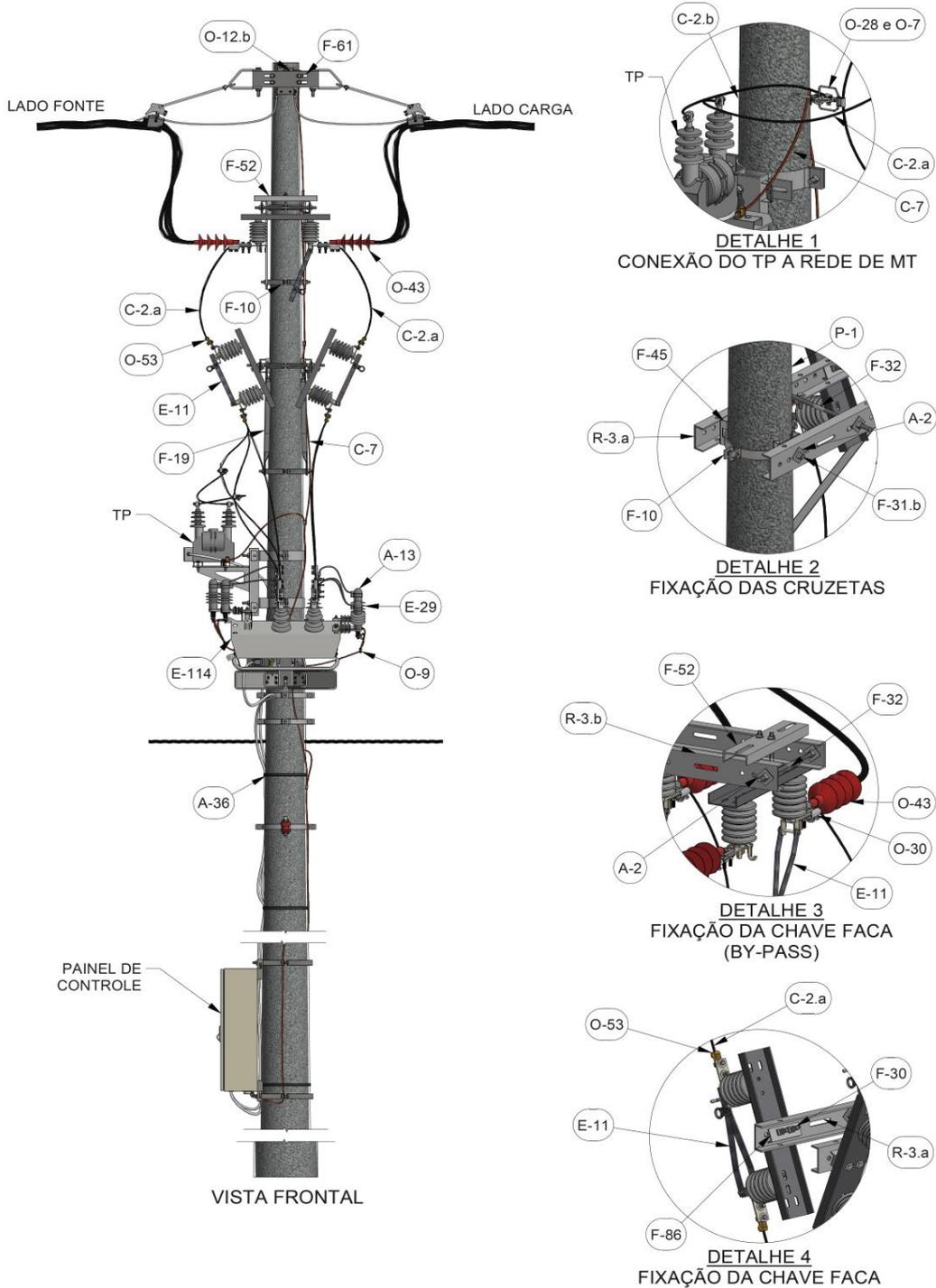
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.9 Desenho 9 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord- Montagem Longitudinal – TP Bifásico**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Reliadores Automáticos e Seccionadores

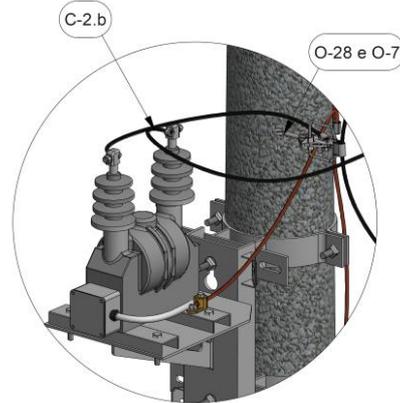
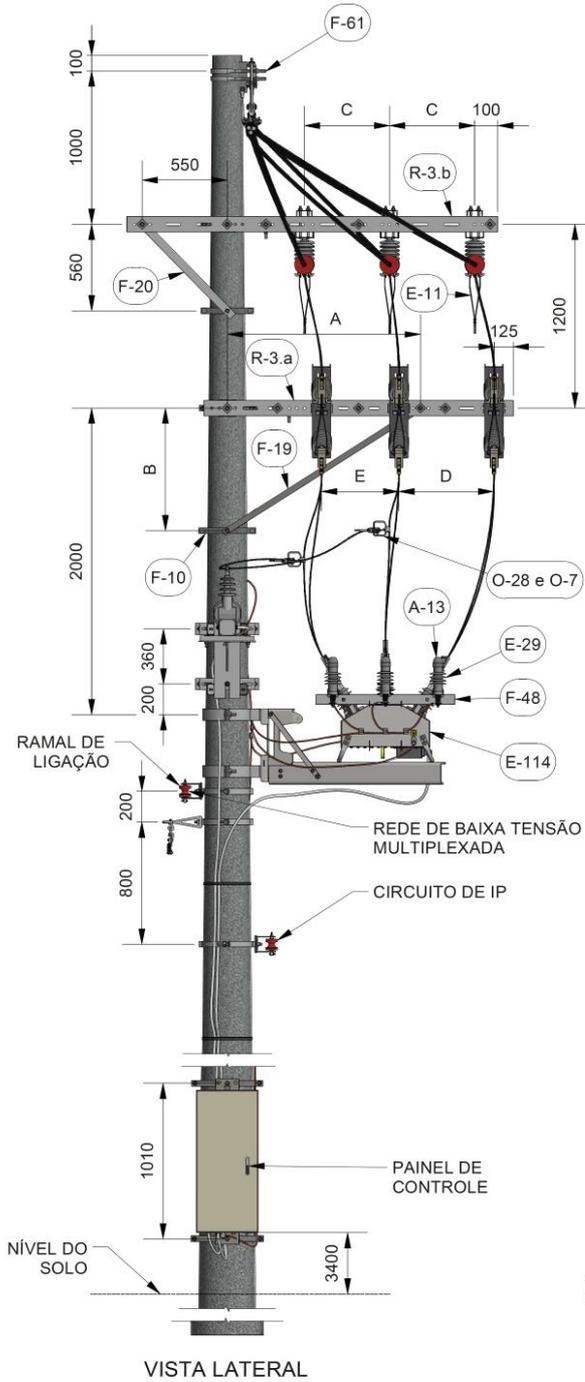
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

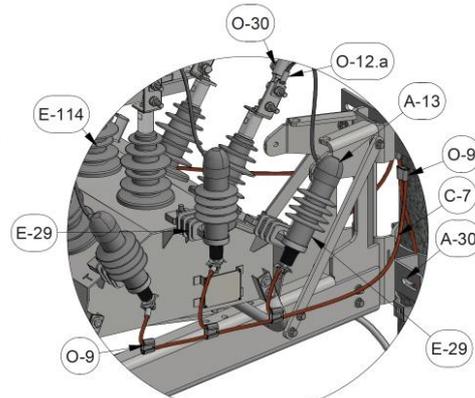
Função Apoio: -

Função Serviço: -

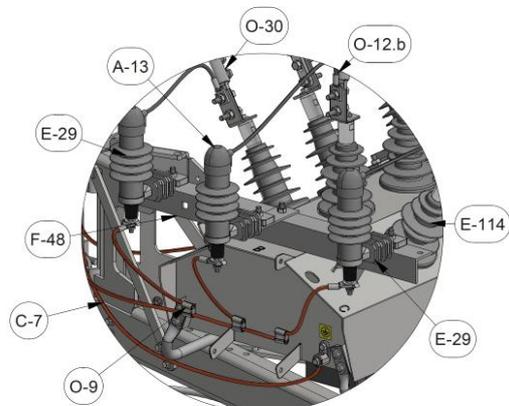
Linha de Negócio: Enel Grids



**DETALHE 5**  
FIXAÇÃO DO SUPORTE DO TP



**DETALHE 6**  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO FONTE



**DETALHE 7**  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO CARGA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

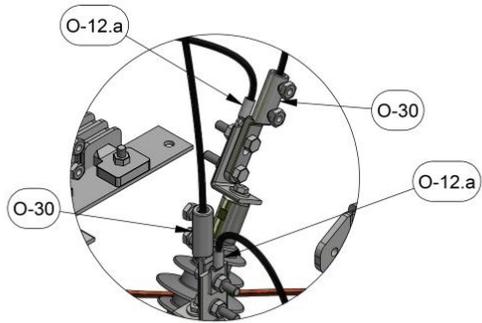
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

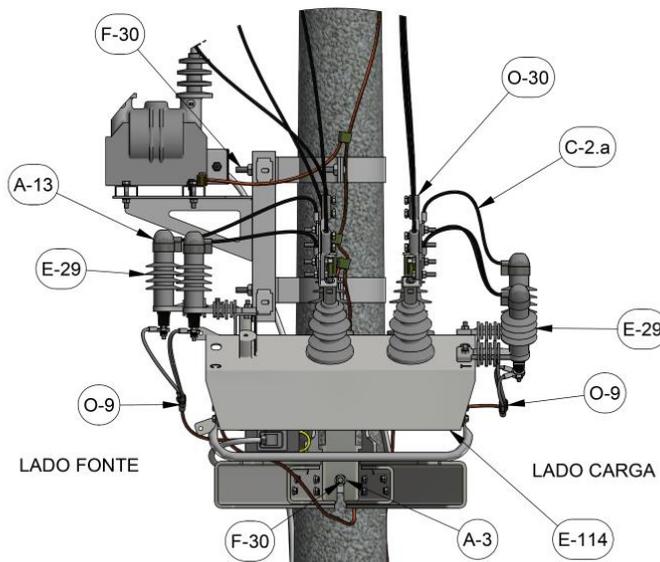
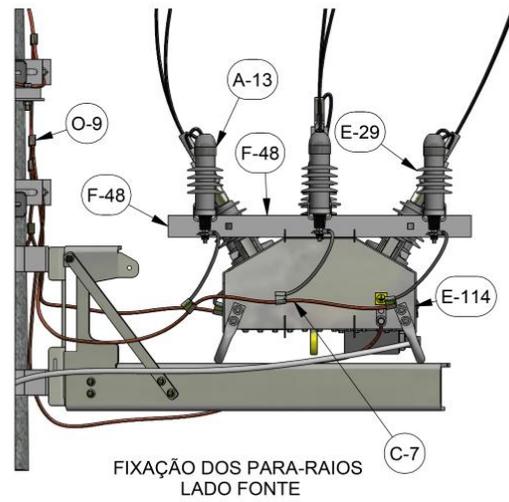
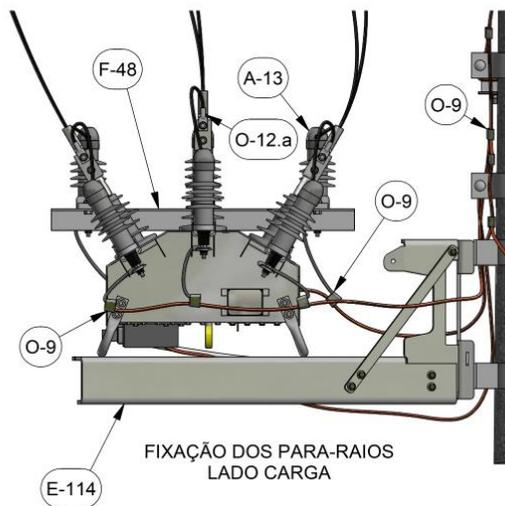
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



DETALHE 8  
CONEXÃO NOS TERMINAIS  
DO RELIGADOR



**Assunto:** Padrão Construtivo – Reliadores Automáticos e Seccionalizadores

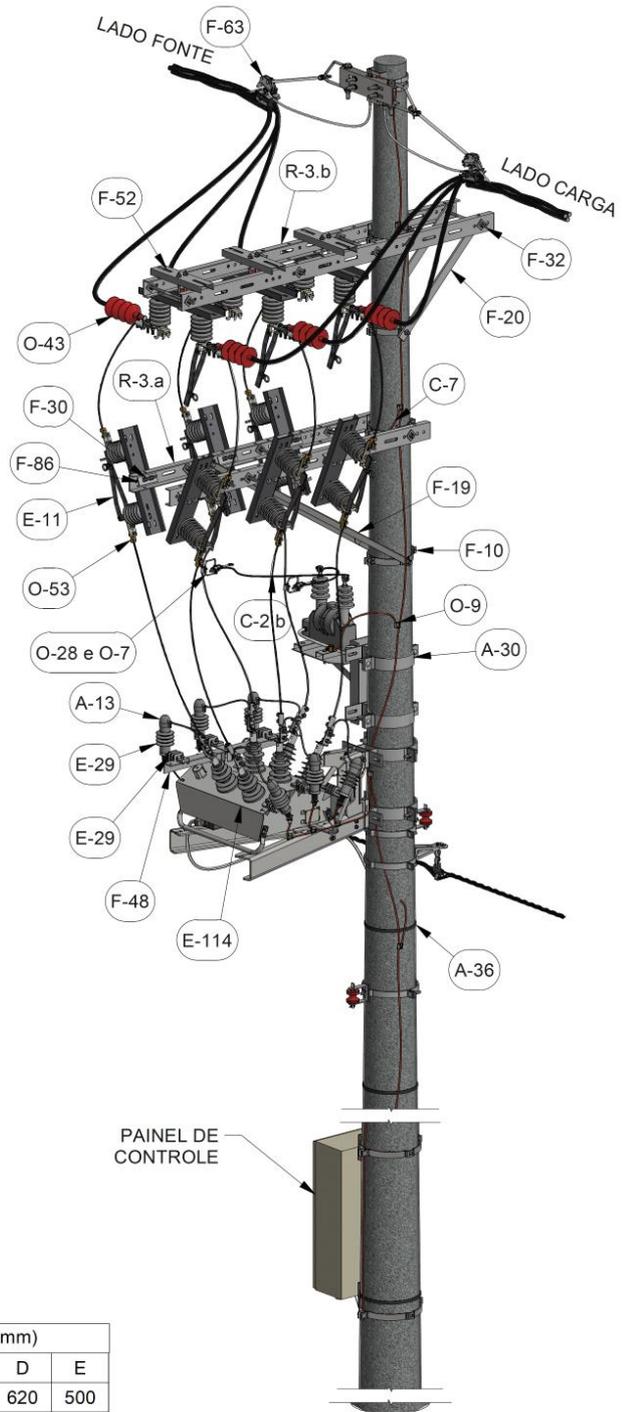
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA EM PERSPECTIVA

Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600



## Especificação Técnica no. 0287 cod.: CNS-OMBR-MAT-19-0287-EDBR

Versão no.03 data: 11/08//2023

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	28	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	28	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	2	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	2	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	6	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-22	6	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30.a	14	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	14	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-30.b	2	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
	-	2	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x200mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	12	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	6	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 11:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Elicord – Montagem Longitudinal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

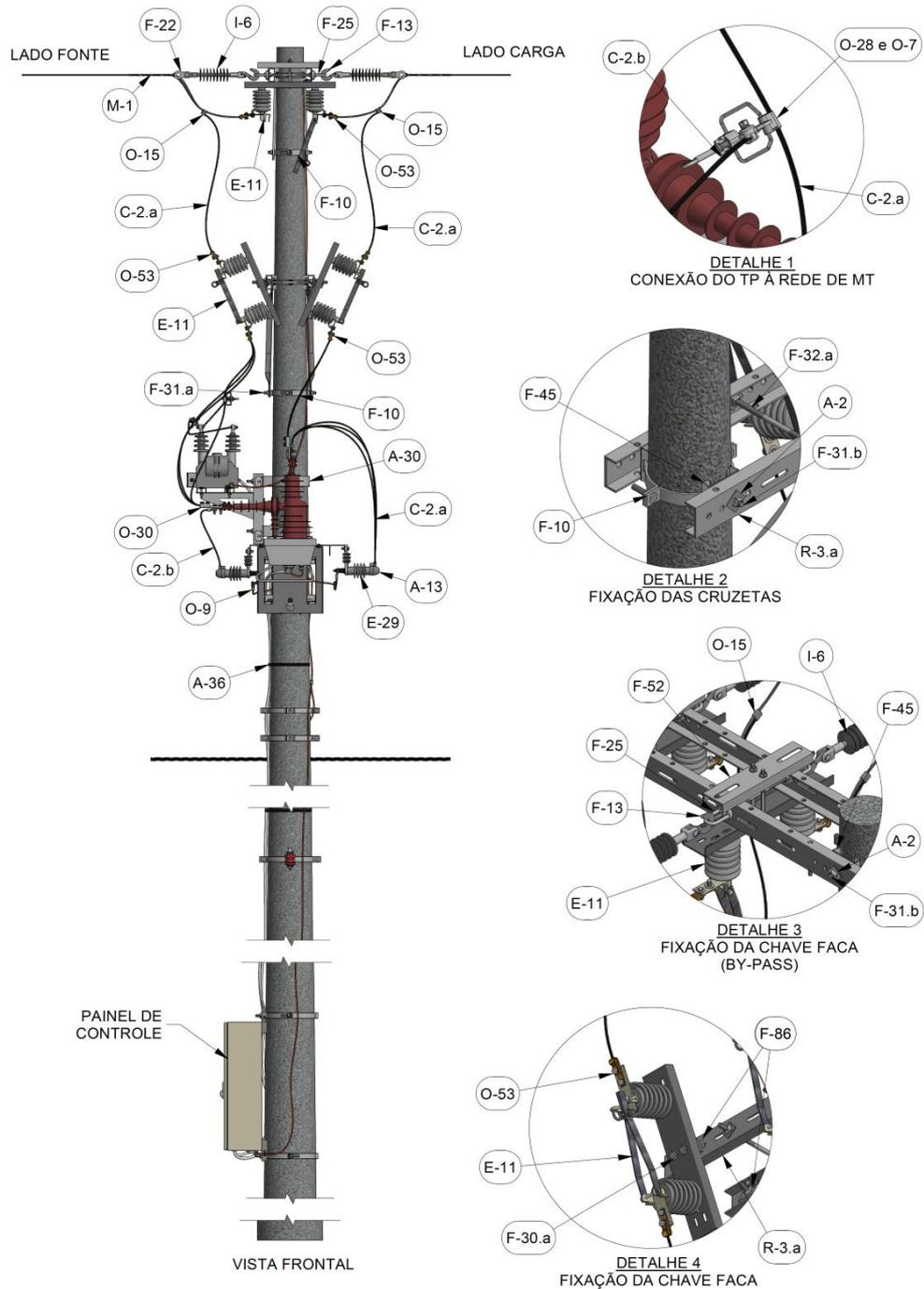
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.10 Desenho 10 – Religador Trifásico até 34,5kV - Convencional - Montagem Transversal – Bifásico**

**TP**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

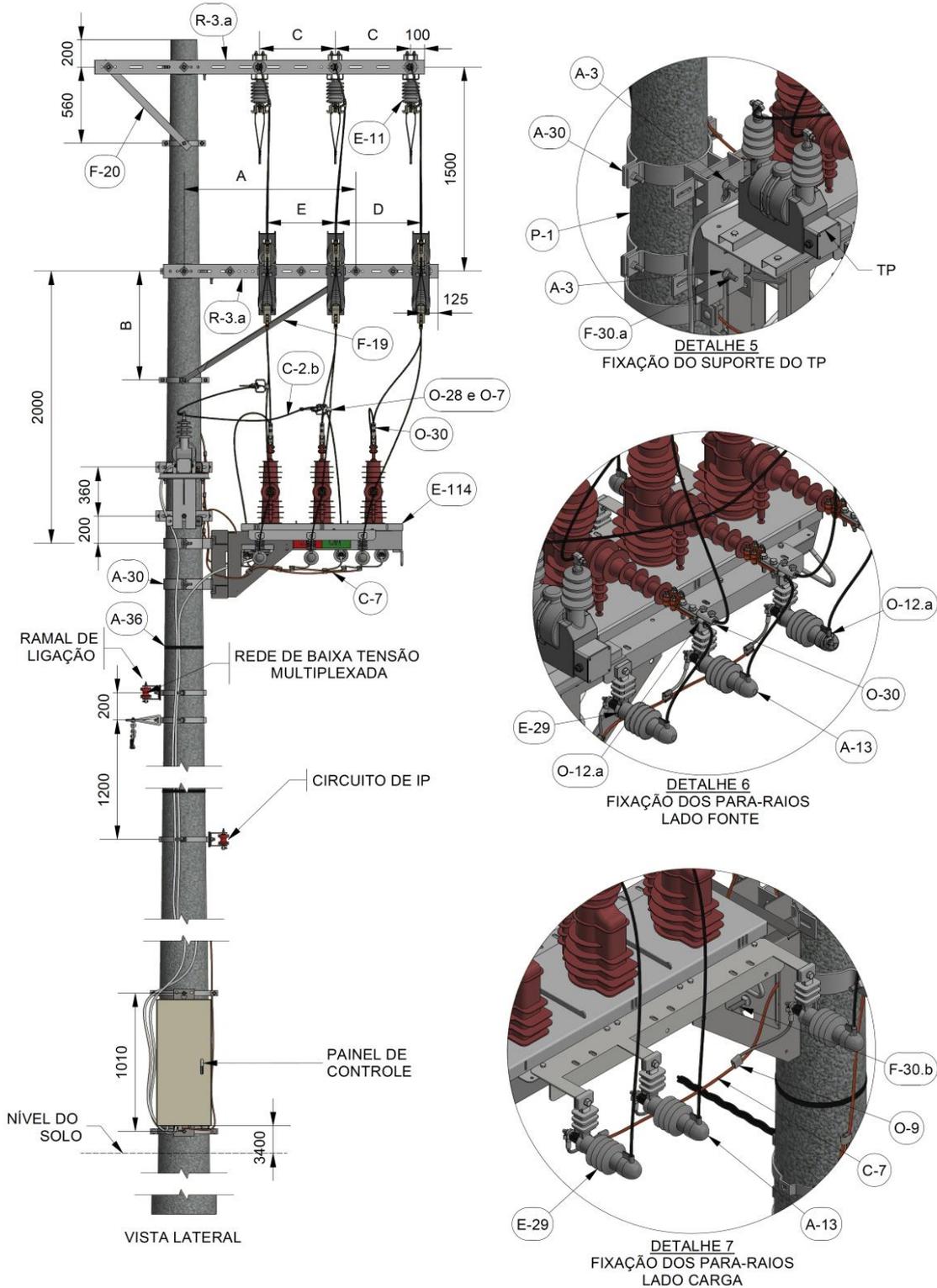
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

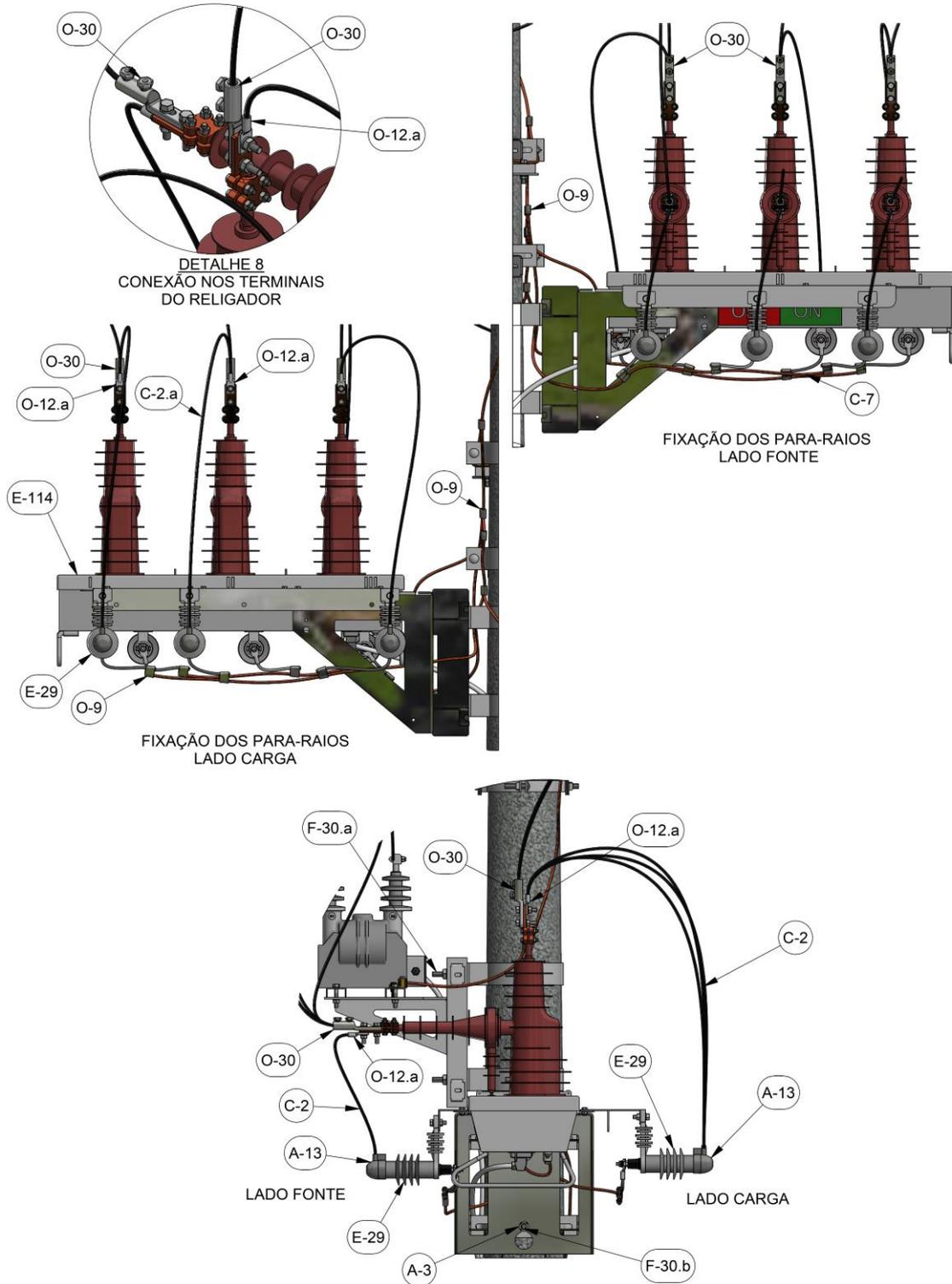
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto: Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores**

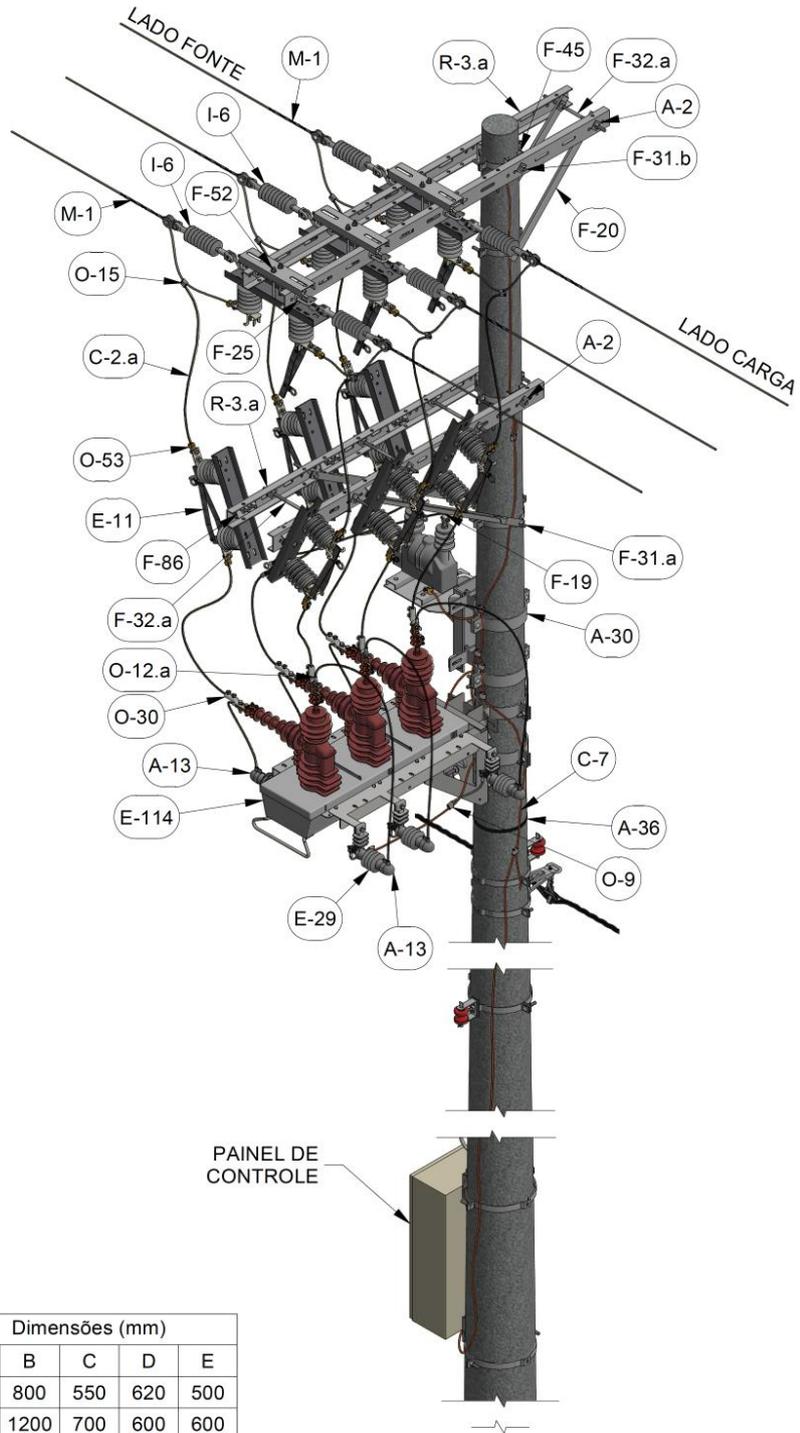
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA EM PERSPECTIVA

Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600

**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	28	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	28	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	4	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	4	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	6	6	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-22	6	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30.a	14	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	14	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-30.b	2	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
	-	2	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x200mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	12	12	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

I-6	6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	6	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 12:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Convencional – Montagem Transversal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

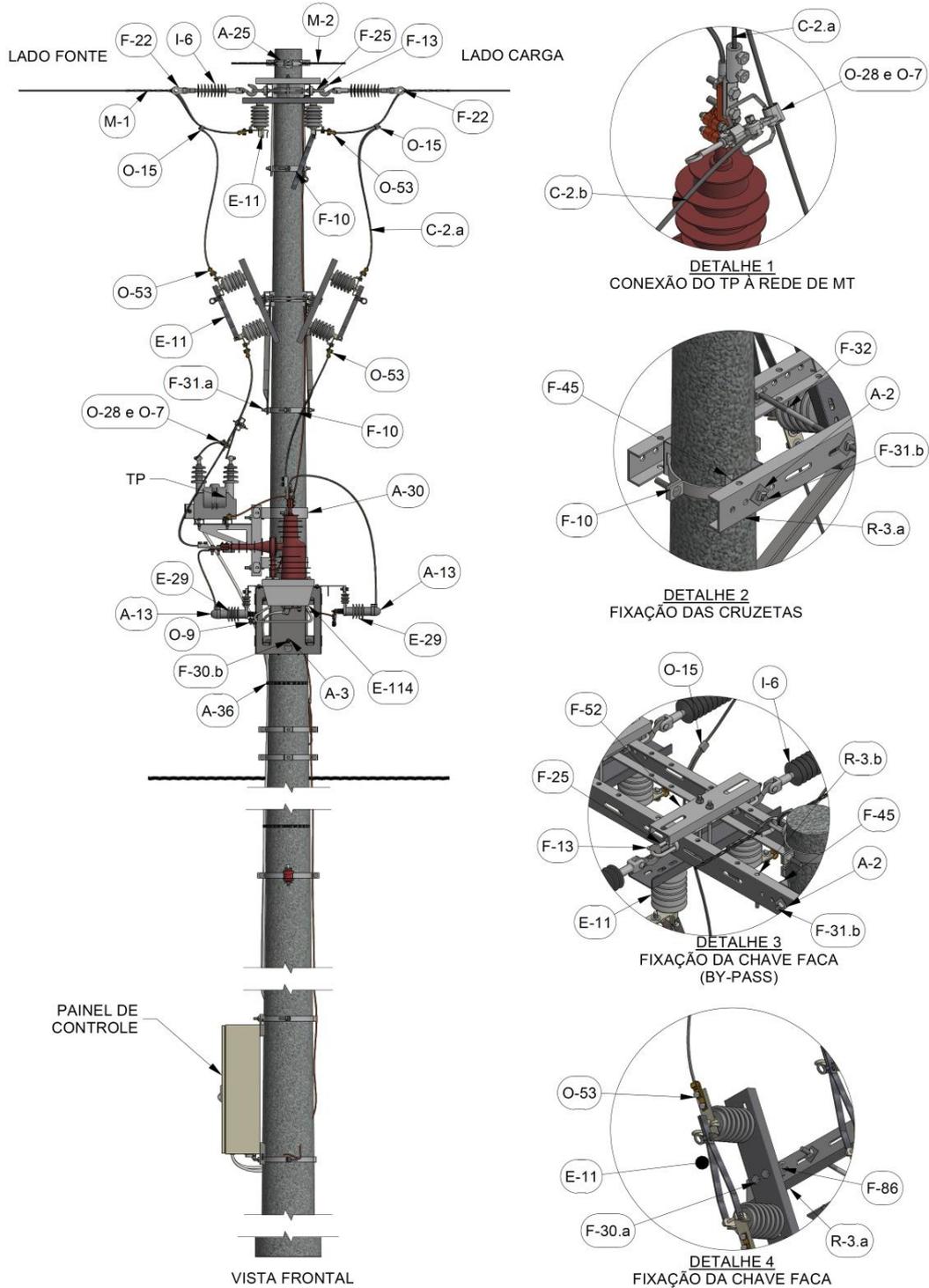
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.11 Desenho 11 – Religador Trifásico até 34,5kV - Compacta - Montagem Transversal – TP Bifásico**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores

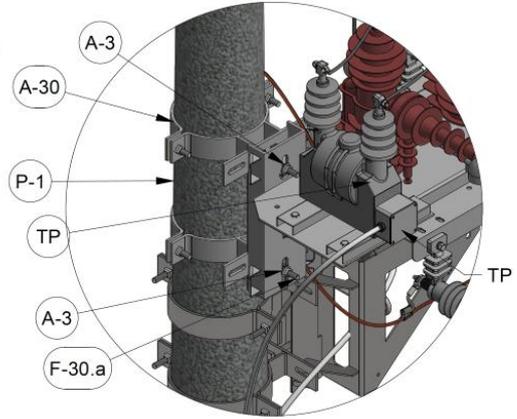
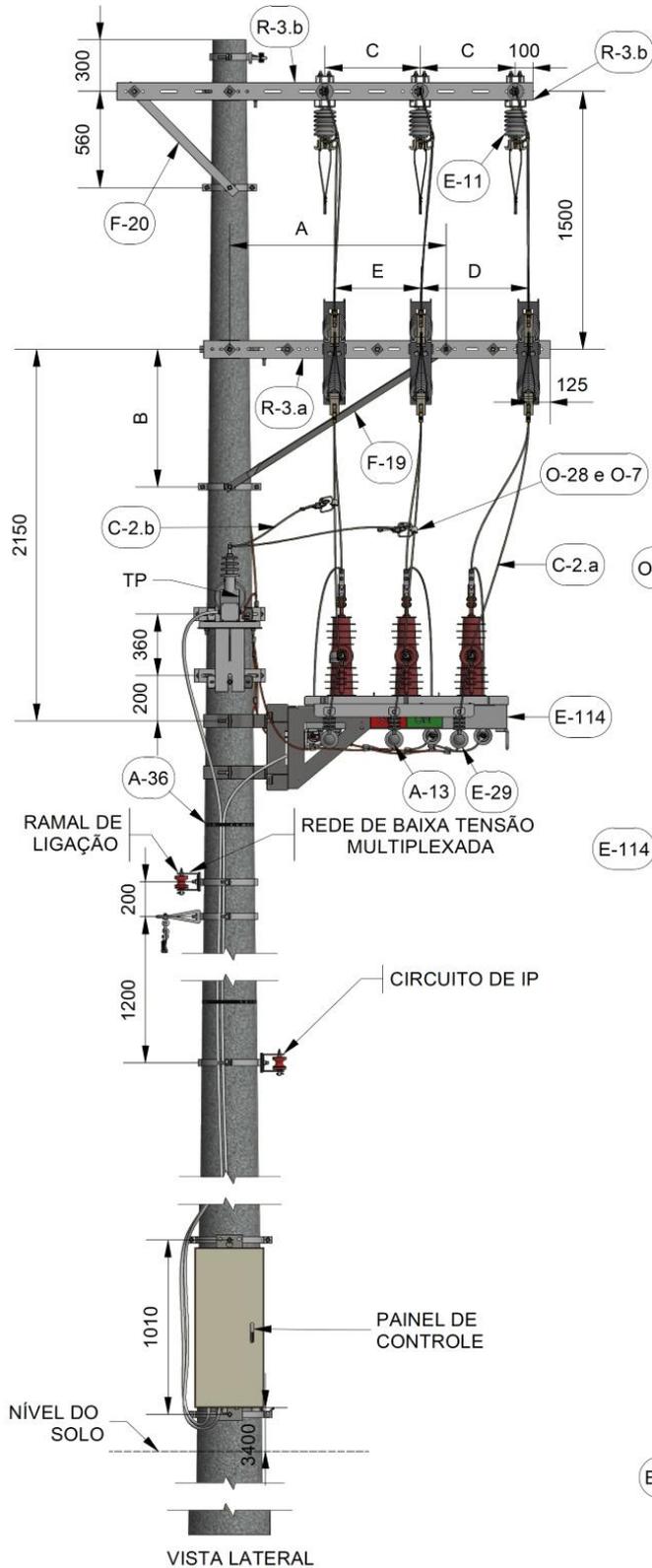
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

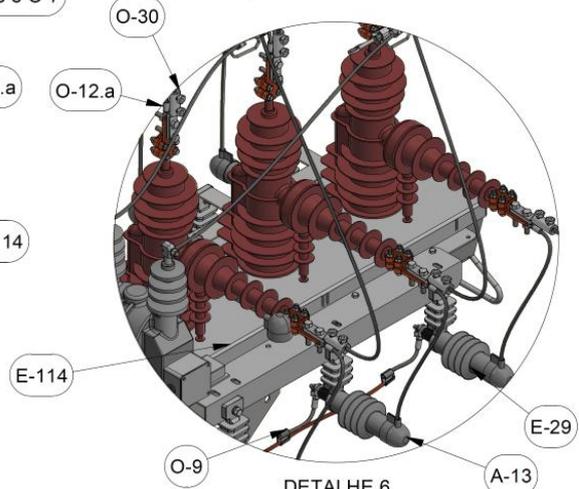
Função Apoio: -

Função Serviço: -

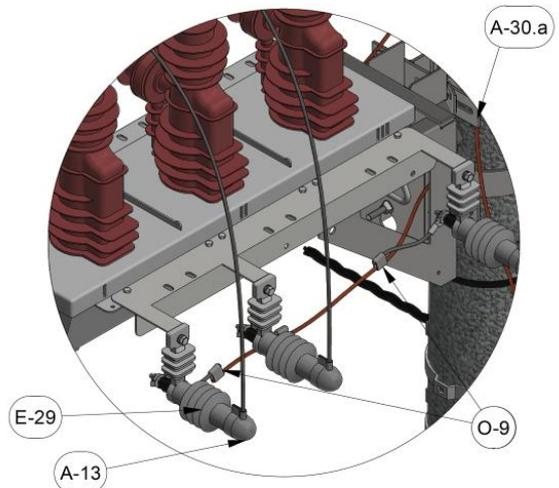
Linha de Negócio: Enel Grids



DETALHE 5  
FIXAÇÃO DO SUPORTE DO TP



DETALHE 6  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO FONTE



DETALHE 7  
FIXAÇÃO DOS PARA-RAIOS  
LADO CARGA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

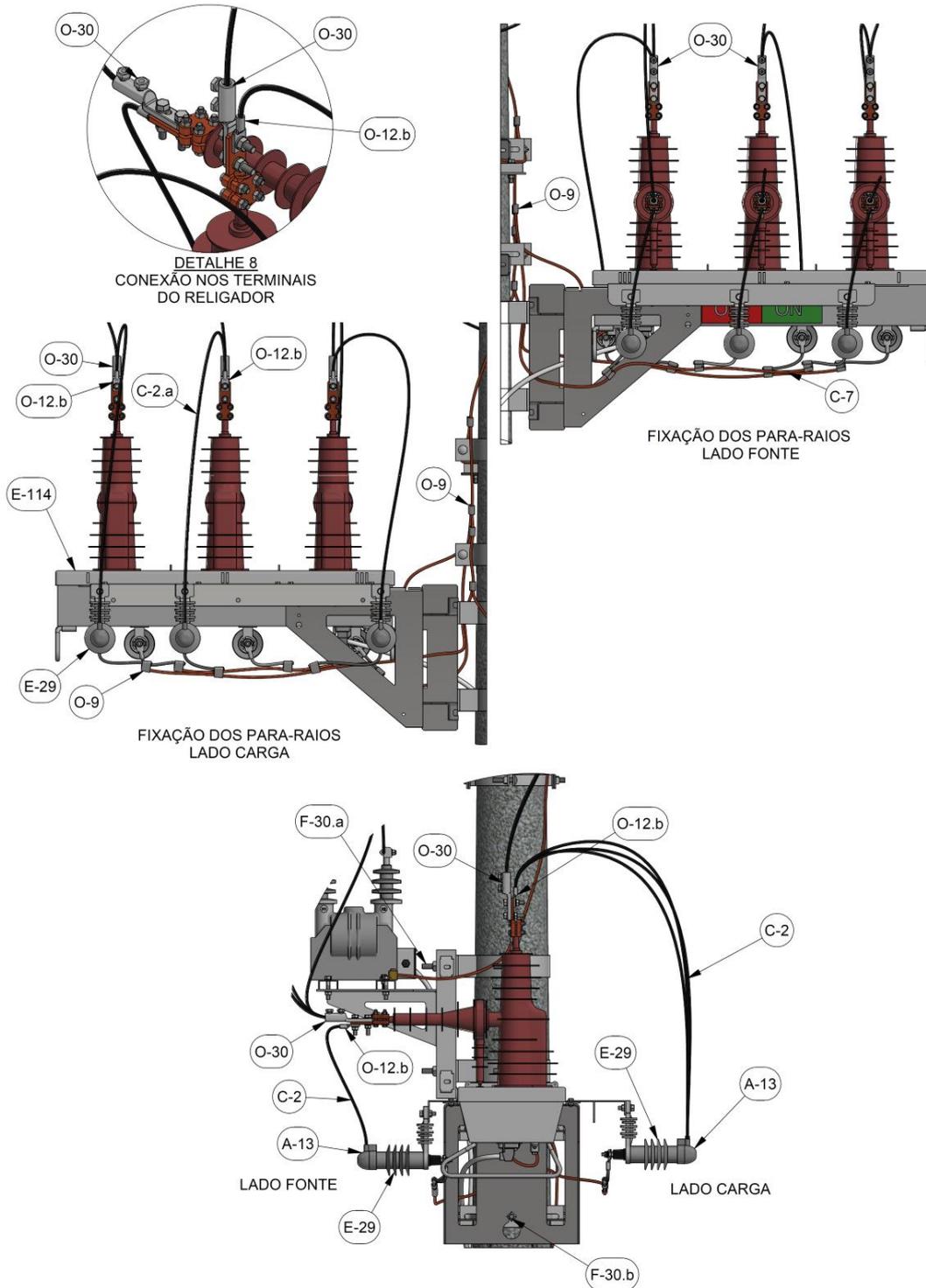
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto: Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores**

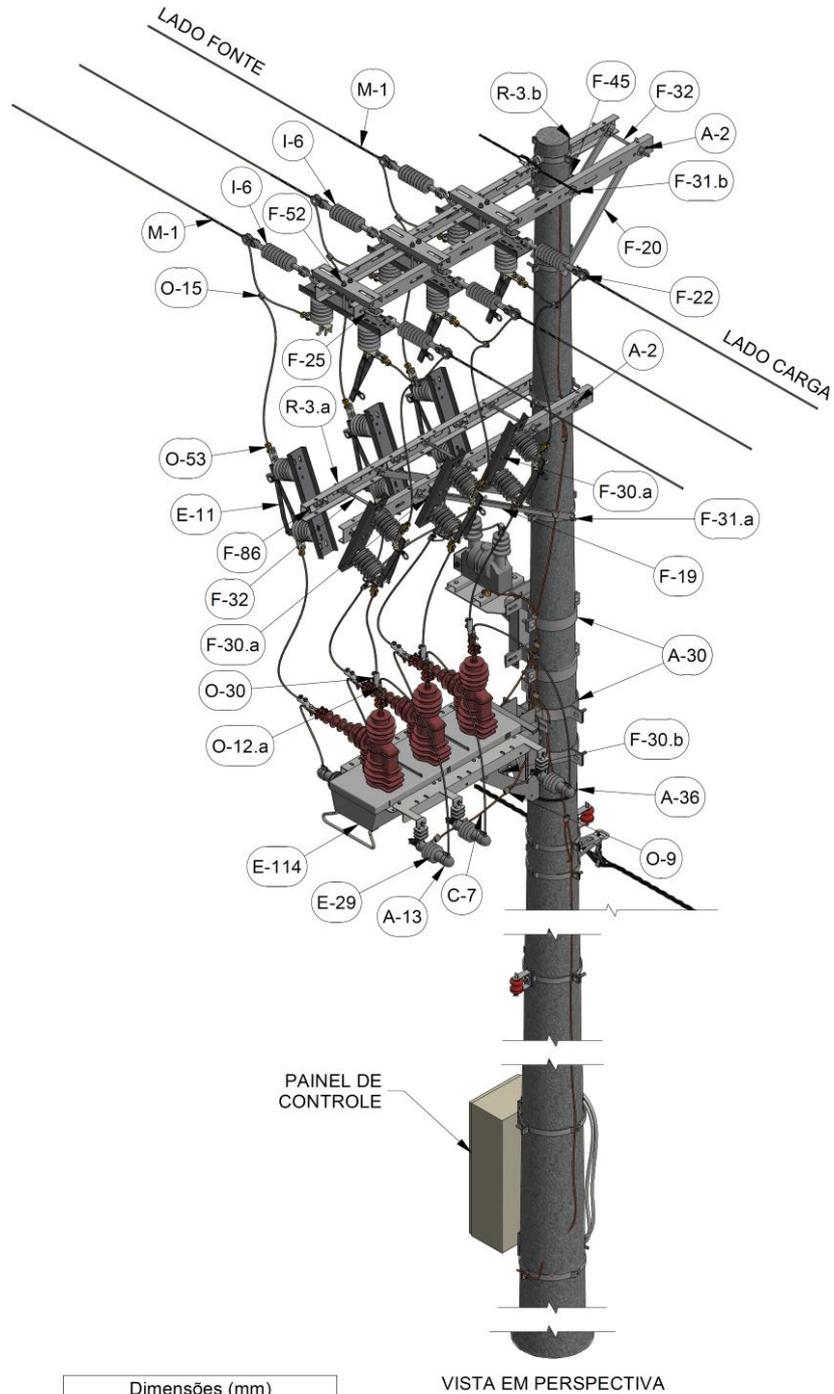
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600



## Especificação Técnica no. 0287 cod.: CNS-OMBR-MAT-19-0287-EDBR

Versão no.03 data: 11/08//2023

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade	Descrição
A-2	28	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
A-3	4	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
A-13	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-25	2	Sapatilha, conforme PM-BR 510.02
A-30	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	25,6 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	7	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
F-13	7	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	2	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
F-20	2	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
F-22	6	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	6	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30.a	16	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
F-30.b	4	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
F-31.a	4	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
F-31.b	4	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
F-32	7	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
F-45	4	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
F-52	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-86	9	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-6	6	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	6	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
M-2	2	Alça pré-formada para cordoalha, conforme PM-BR 730.14
O-7	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	12	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-15	6	Conector tipo cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	6	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-53	18	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

R-3.a	2	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
R-3.b	2	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)

**Tabela 13:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Compacta – Montagem Transversal**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2400mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

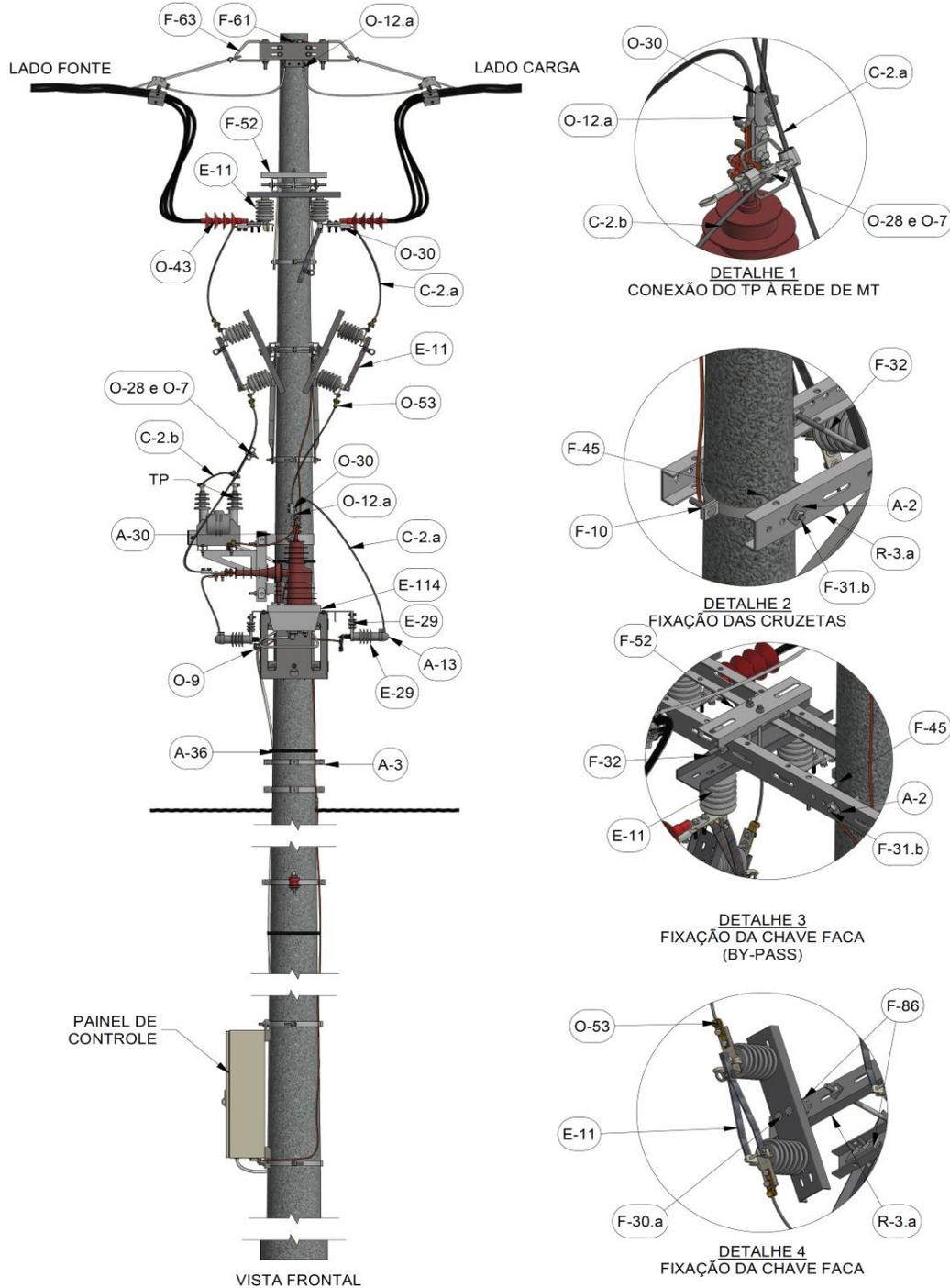
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.12 Desenho 12 – Religador Trifásico até 34,5kV - Elicord - Montagem Transversal – TP Bifásico**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores

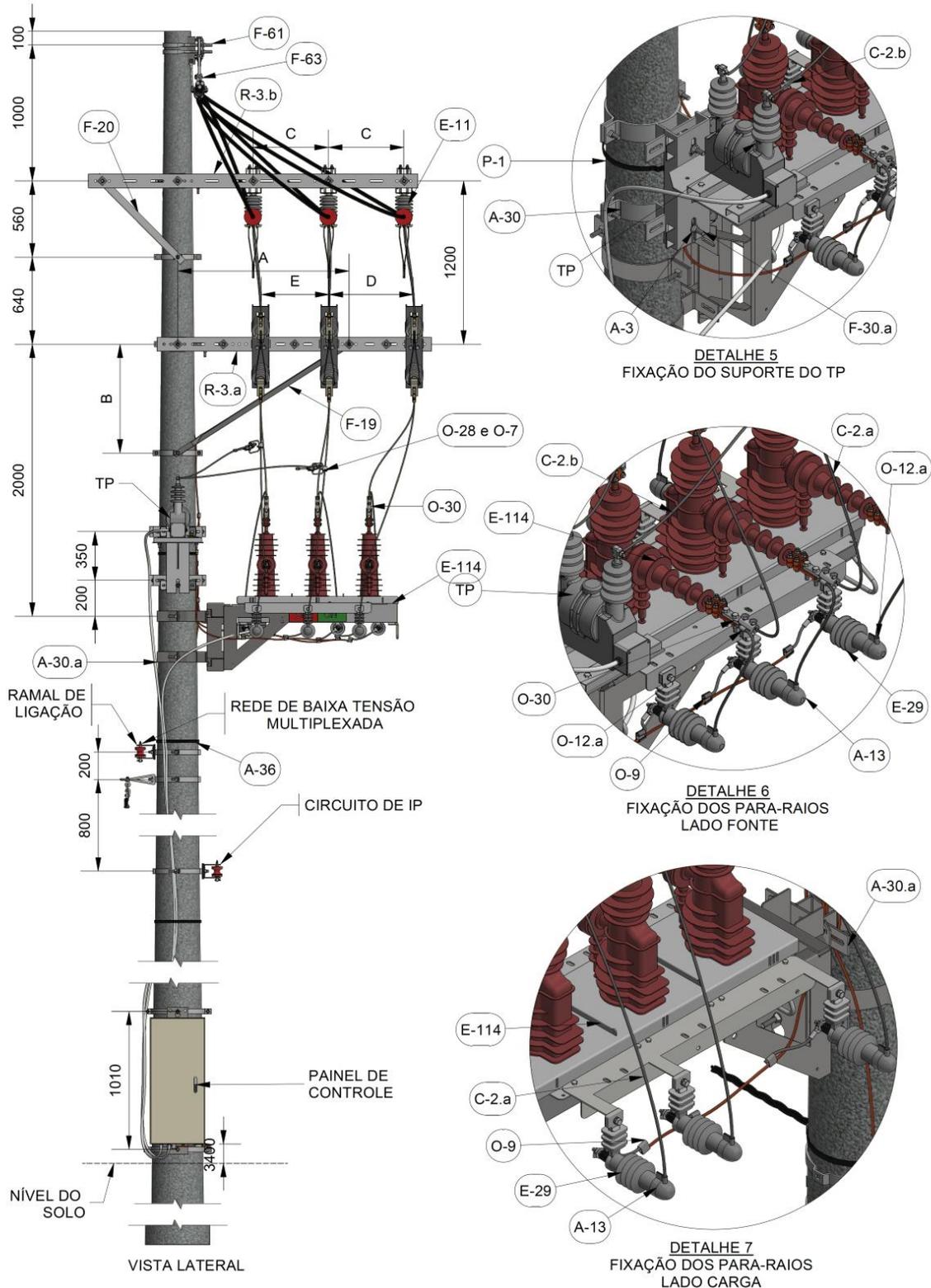
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

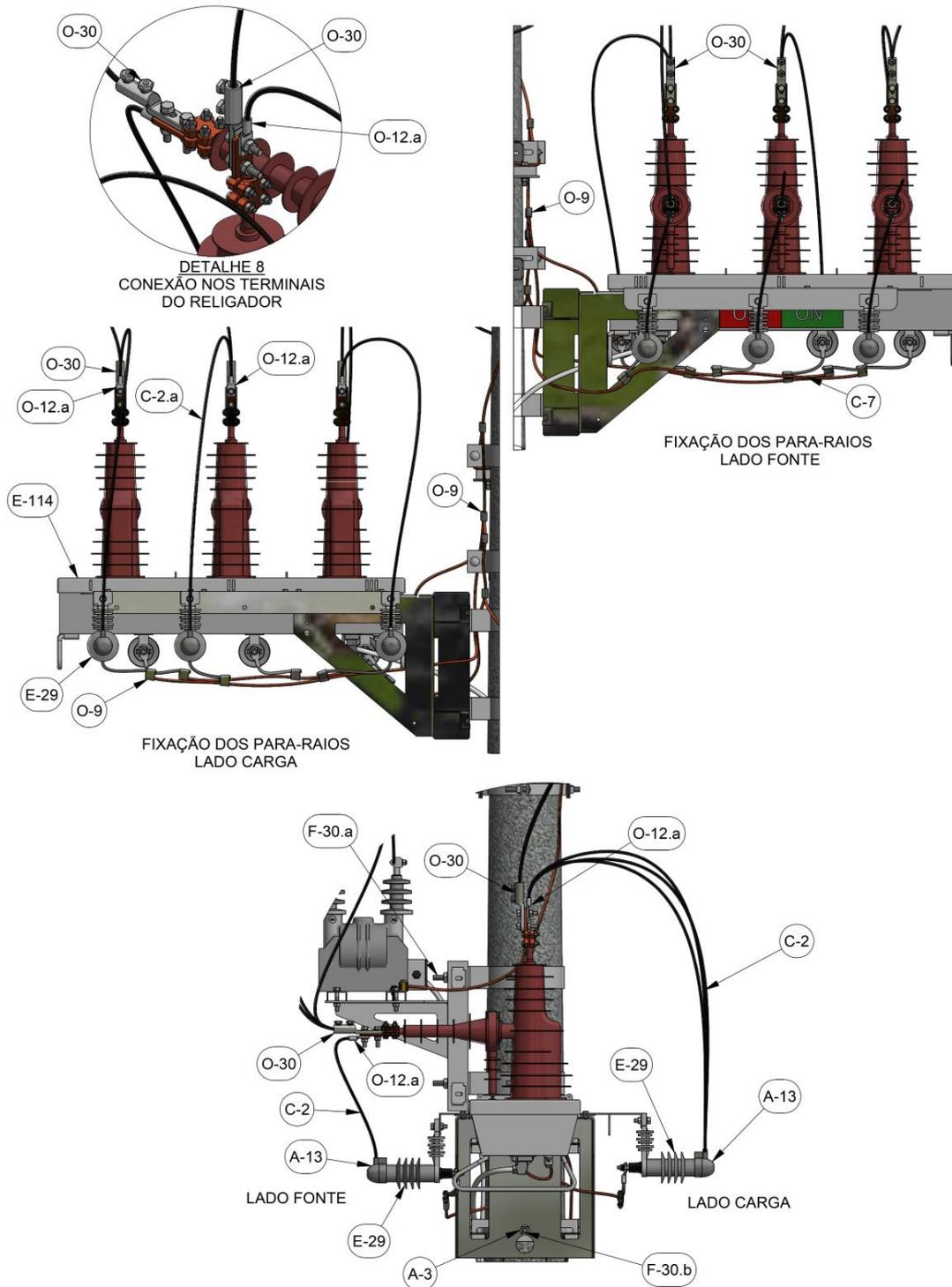
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

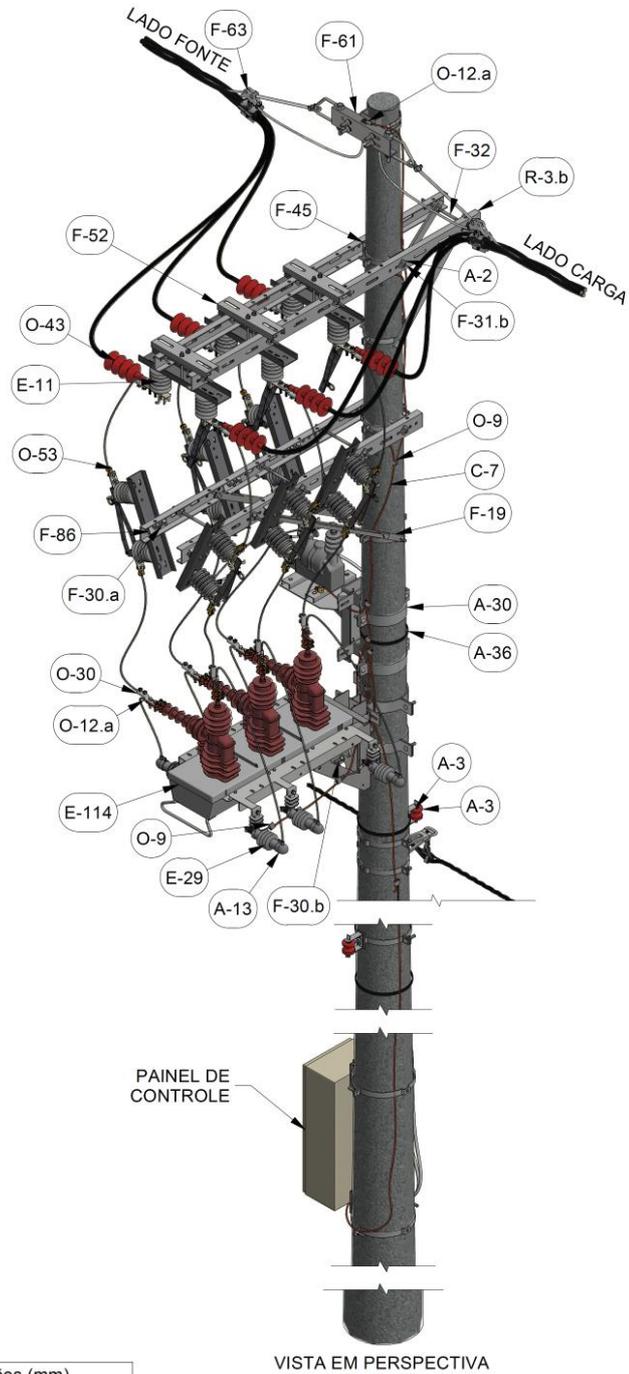
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)				
	A	B	C	D	E
15	1250	800	550	620	500
24,2/36,2	1500	1200	700	600	600

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	28	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	28	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-3	4	-	Arruela redonda, aço, M18, conforme PM-Br 410.01
	-	4	Arruela redonda, liga de alumínio, M18, conforme PM-Br 904.01
A-13	6	6	Protetor de para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	4	4	Suporte Para Equipamentos em Poste De Concreto Circular, conforme PM-Br 421.01
A-36	3	3	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	22,0 m	22,0 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	1,9 m	1,9 m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7 kg (23 m)	7 kg (23 m)	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-11	9	9	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	6	6	Para-raios de distribuição, conforme GSCC016
E-114	1	1	Religador Automático Trifásico, conforme GSCM013
F-10	6	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	6	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-19	2	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	2	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-20	2	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	2	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-30.a	16	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	16	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-30.b	2	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x200mm, conforme PM-Br 410.10
	-	2	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x200mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	6	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	6	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	7	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	7	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	4	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	4	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-52	3	3	Suporte para seccionador unipolar, conforme PM-Br 480.02
F-61	2	-	Suporte de fixação, conforme PM-Br 426.02
F-63	2	-	Conjunto grampo de ancoragem, conforme PM-Br 450.59
F-86	12	-	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
F-90	-	6	Suporte para seccionador unipolar, liga de alumínio PM-Br 480.02

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	12	12	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	14	14	Conector terminal a compressão para condutor de alumínio, 1 furo, conforme PM-Br 710.38
O-12.b	3	3	Conector terminal a compressão para condutor de cobre, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.48
O-28	2	2	Conector cunha tipo estribo, conforme PM-Br 710.71
O-30	12	12	Conector Terminal Torquimétrico PM-Br 710.63
O-43	6	-	Terminal de média tensão (Mufla), conforme GSCC005
O-53	12	12	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3.a	2	-	Cruzeta de aço 2000mm, conforme PM-Br490.09(nota 2)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2000mm, conforme PM-Br 315.01
R-3.b	2	-	Cruzeta de aço 2400mm, conforme PM-Br490.09(nota 3)
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro 2400mm, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 14:** Lista de Materiais – Religadores Trifásicos até 34,5kV – Rede Elicord – Montagem Transversal

**NOTAS:**

- 1) Selecionar isolador de ancoragem, seccionador unipolar, TP, religador e para-raios conforme nível de tensão da rede;
- 2) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 24mm conforme item(R-3.a).
- 3) Nos circuitos de 23,1kV e 34,5kV devem ser utilizadas cruzetas de aço de 2800mm conforme item(R-3.b).

**Áreas de aplicação**

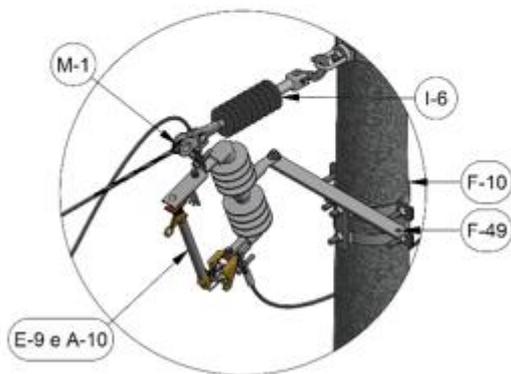
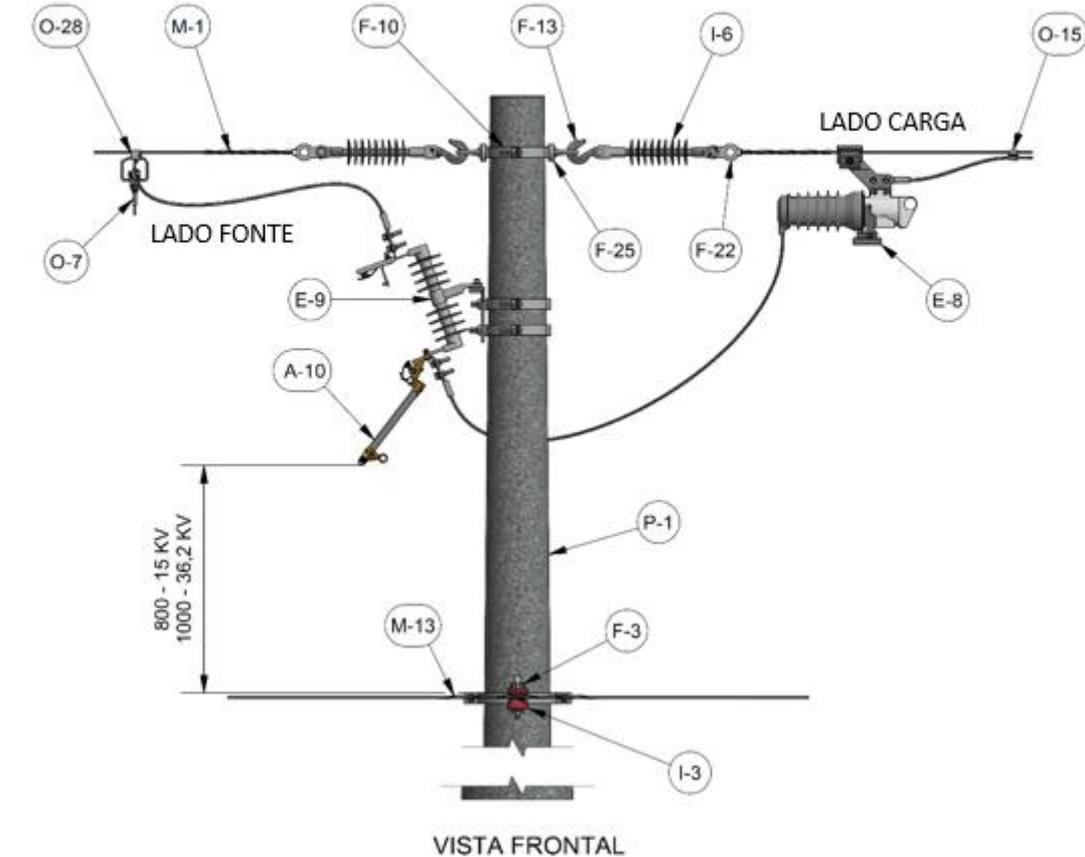
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

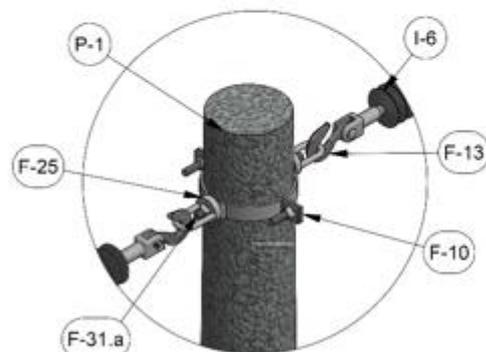
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.13 Desenho 13 – Fuse Saver 15kV - Monofásico Convencional**



**DETALHE 1**  
FIXAÇÃO CHAVE FUSÍVEL



**DETALHE 2**  
ANCORAGEM DA REDE

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

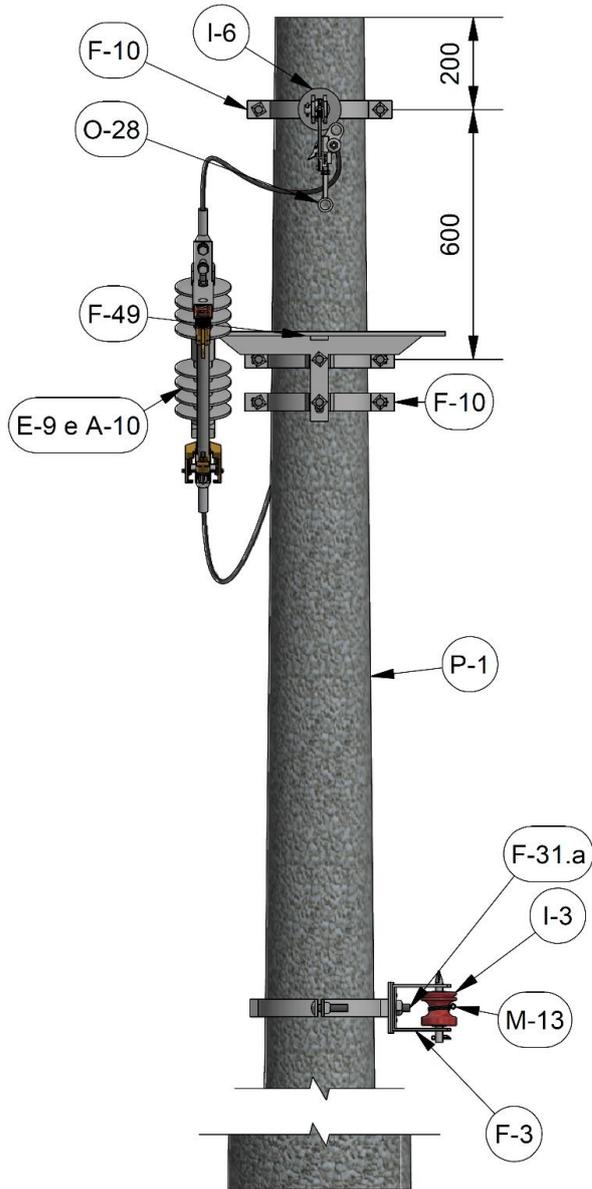
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA LATERAL

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

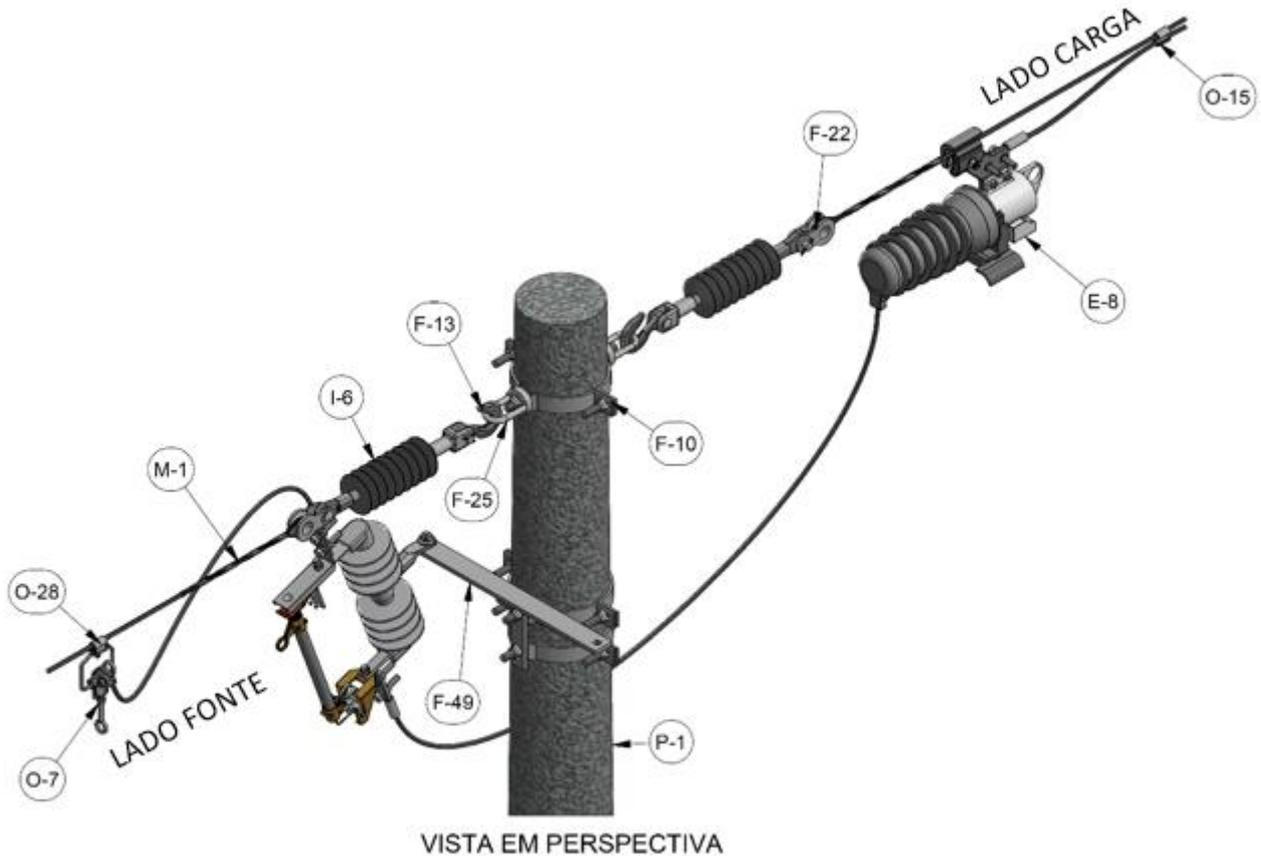
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-10	1	1	Elo fusível, conforme GSCM012
C-2	6m	6m	Cabo de alumínio protegido 50mm <sup>2</sup> , conforme GSCC021
C-7	7kg	7kg	Cabo de aço cobreado 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-8	1	1	Religador fusesaver, conforme NTE-044/01
E-9	1	1	Chave fusível, conforme GSCM012
F-10	3	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	3	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	2	2	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-25	2	2	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
F-31	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-22	2	2	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-49	1	1	Suporte T, conforme PM-Br 455.06
I-6	2	2	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M1	2	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	2	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
O-7	1	1	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-12.c	3	3	Conector terminal a compressão para cabos de alumínio, 2 furos, 50mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.38
O-28	1	1	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
O-15	1	1	Conector cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004

**Tabela 15:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-31	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana, conforme PM-Br 500.54
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14

**Tabela 16:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional - Neutro

Áreas de aplicação

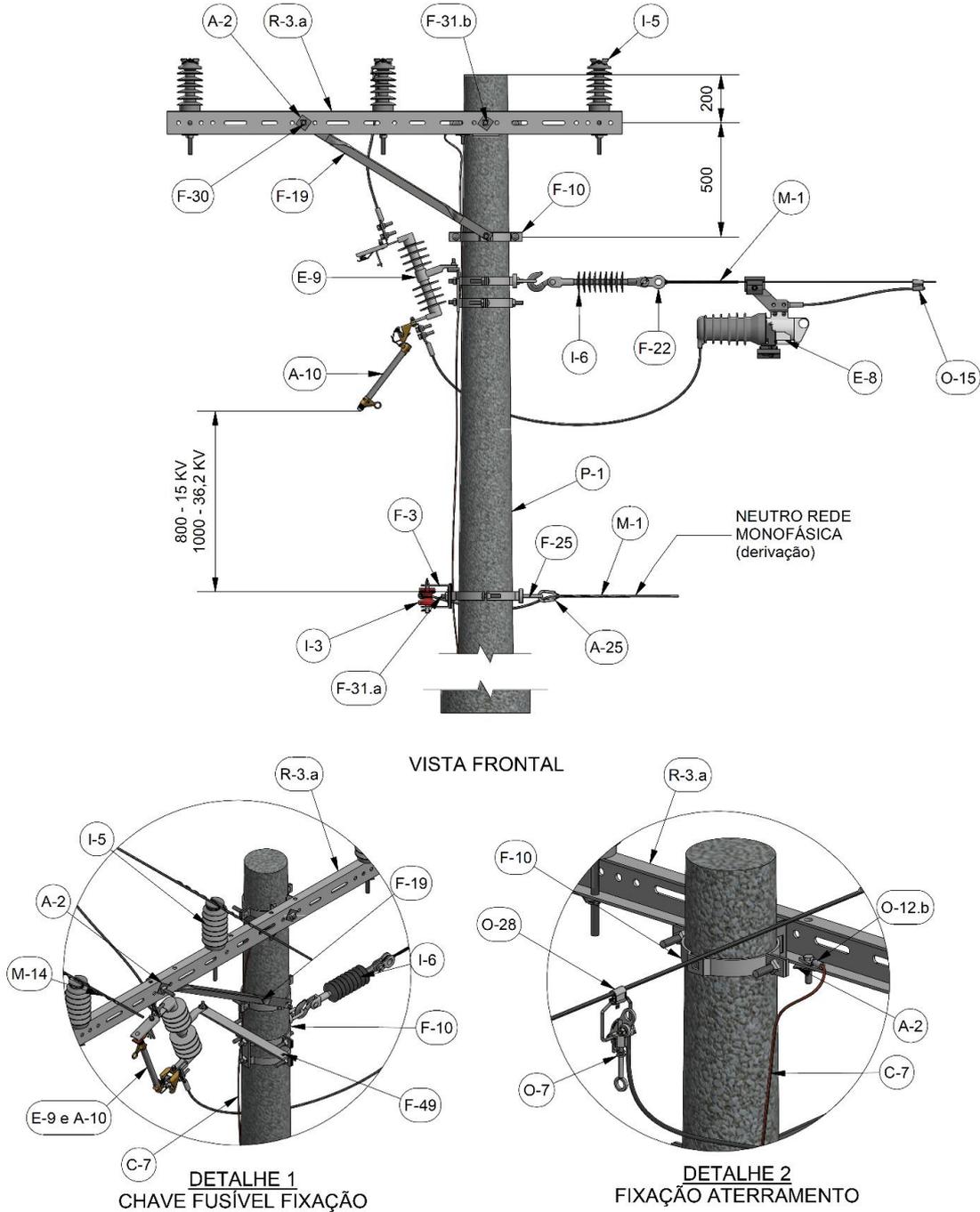
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

8.14 Desenho 14 – Fuse Saver 15kV - Estrutura de Derivação Monofásica Convencional



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

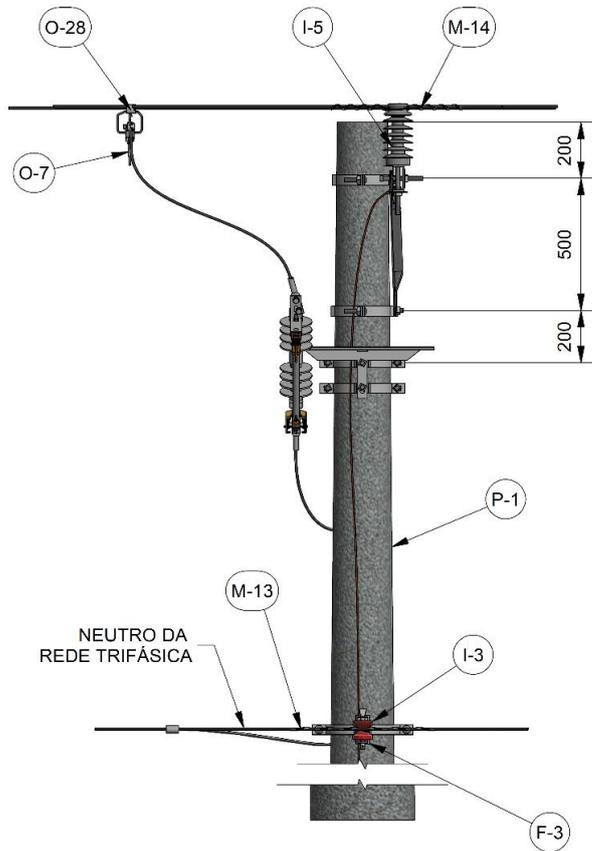
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

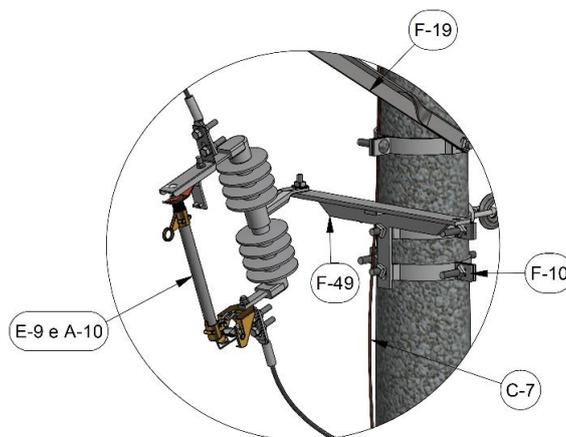
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA LATERAL



DETALHE 3  
FIXAÇÃO CHAVE FUSÍVEL

**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**

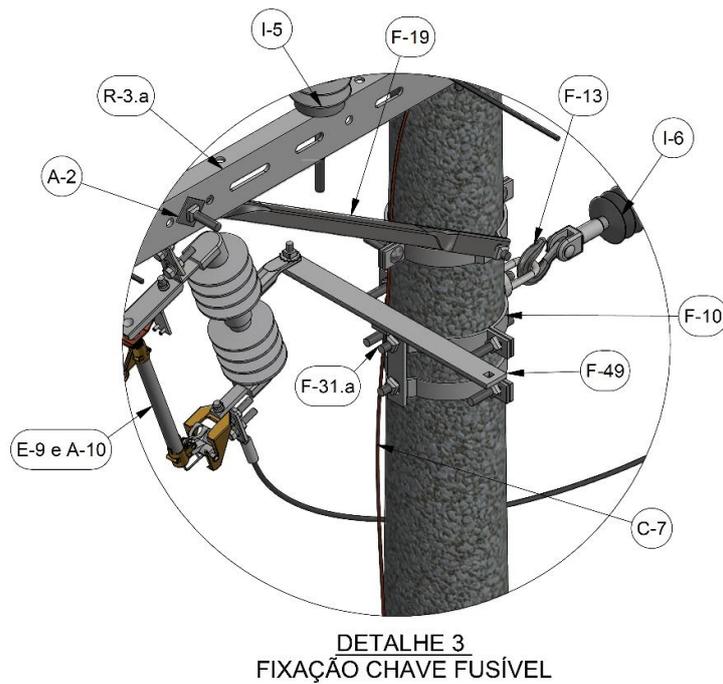
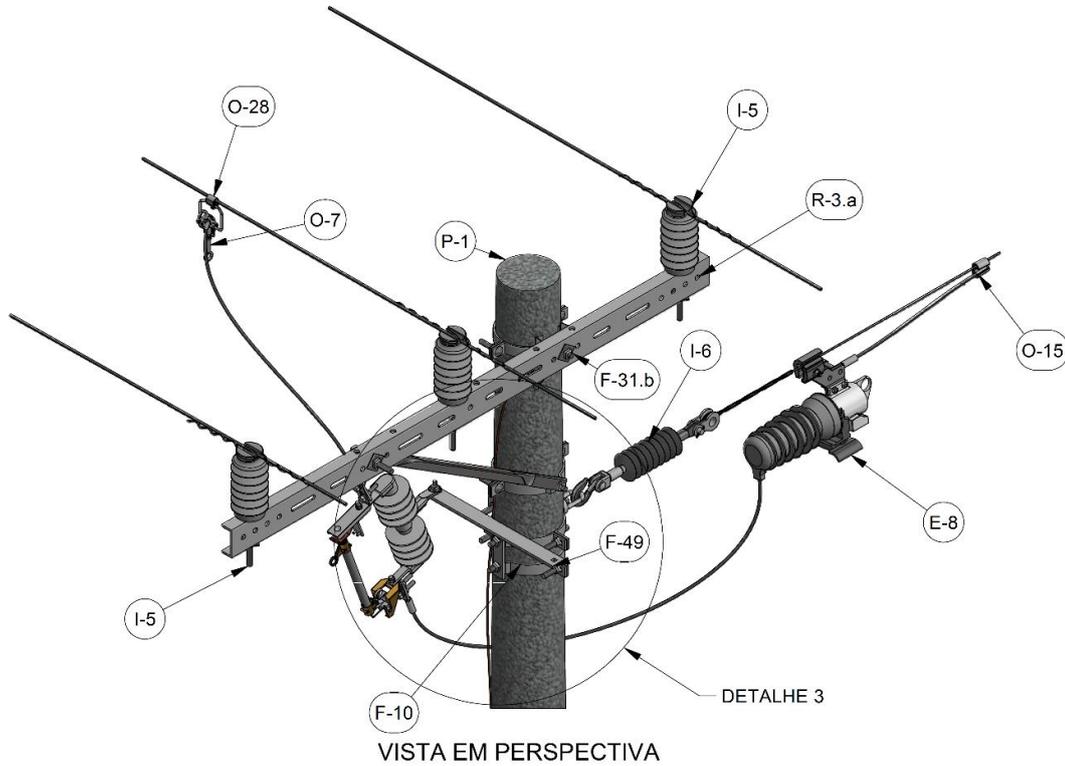
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	5	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	5	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-10	1	1	Elo fusível, conforme GSCM012
C-2	6m	6m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7kg	7kg	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-8	1	1	Religador Fusesaver, conforme NTE044/01
E-9	1	1	Chave fusível, conforme GSCM012
F-10	4	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	4	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	1	1	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	1	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	1	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-22	1	1	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	1	1	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	2	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	2	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-45	1	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	1	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-49	1	1	Suporte T, conforme PM-Br 455.06
I-5	3	3	Isolador pilar polimérico com parafuso incorporado 60mm
I-6	1	1	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	1	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-14	3	-	Laço pré-formado de topo, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	3	Laço pré-formado de topo, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	1	1	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-12.c	3	3	Conector terminal a compressão para cabos de alumínio, 2 furos, 50mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.38
O-15	1	1	Conector cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-28	1	1	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3	1	-	Cruzeta de aço, conforme PM-Br 490.09
	-	1	Cruzeta de fibra de vidro, conforme PM-Br 315.01

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**Tabela 17:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-25	1	1	Sapatilha, conforme PM-Br 510.02
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-25	1	1	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-31.a	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana, conforme PM-Br 500.54
M-1	1	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14

**Tabela 18:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional - Neutro

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

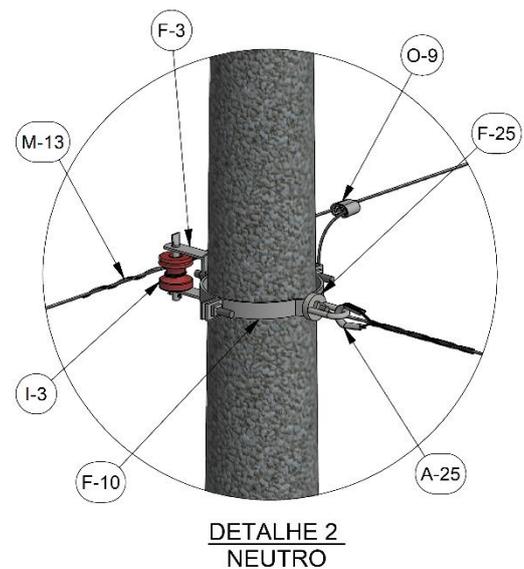
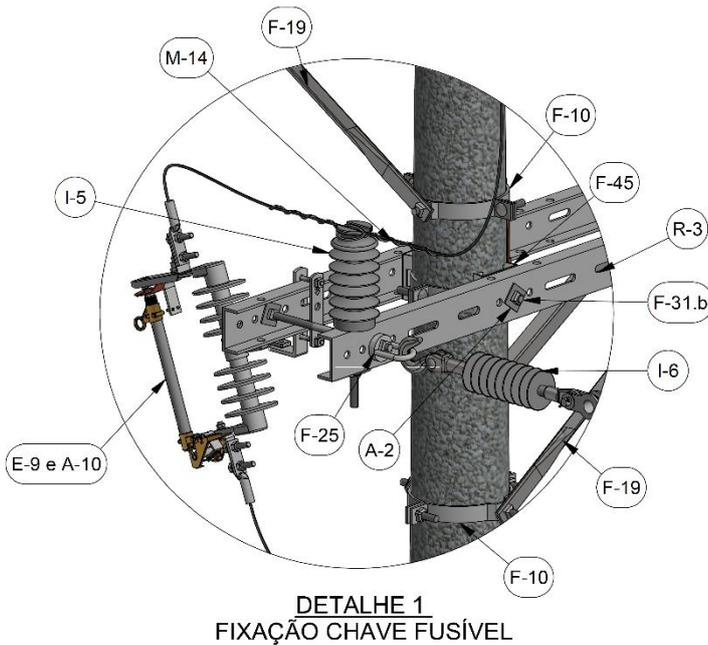
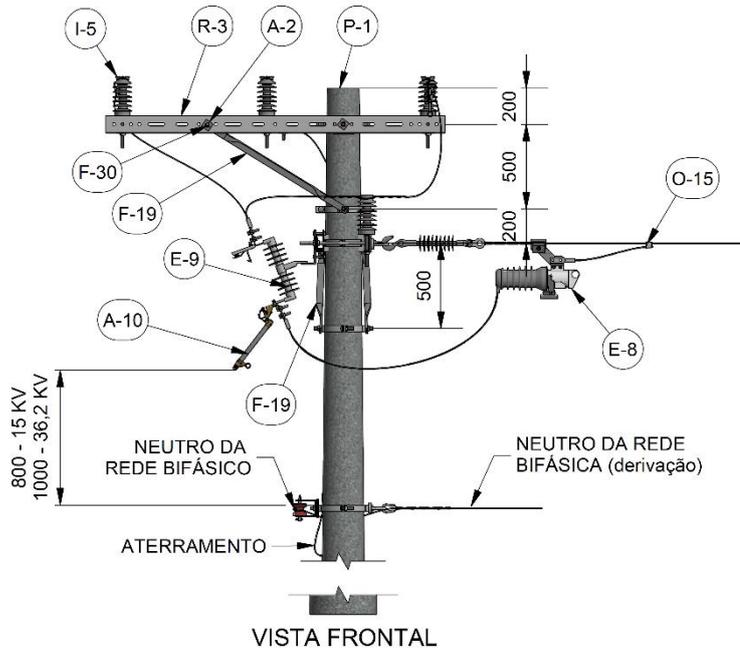
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.15 Desenho 15 – Fuse Saver 15kV - Estrutura de Derivação Bifásica**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

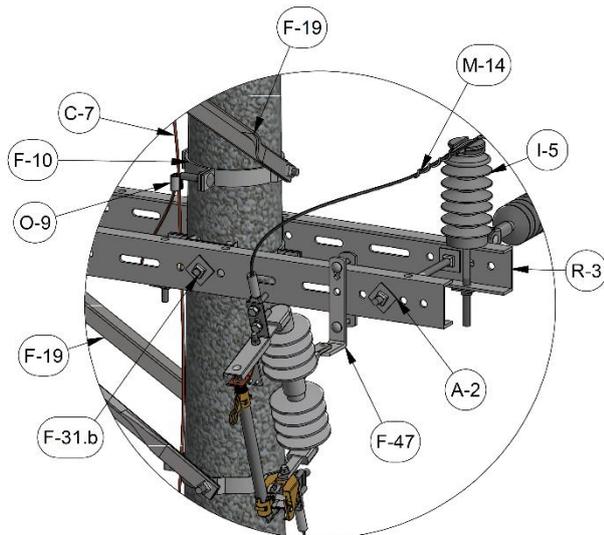
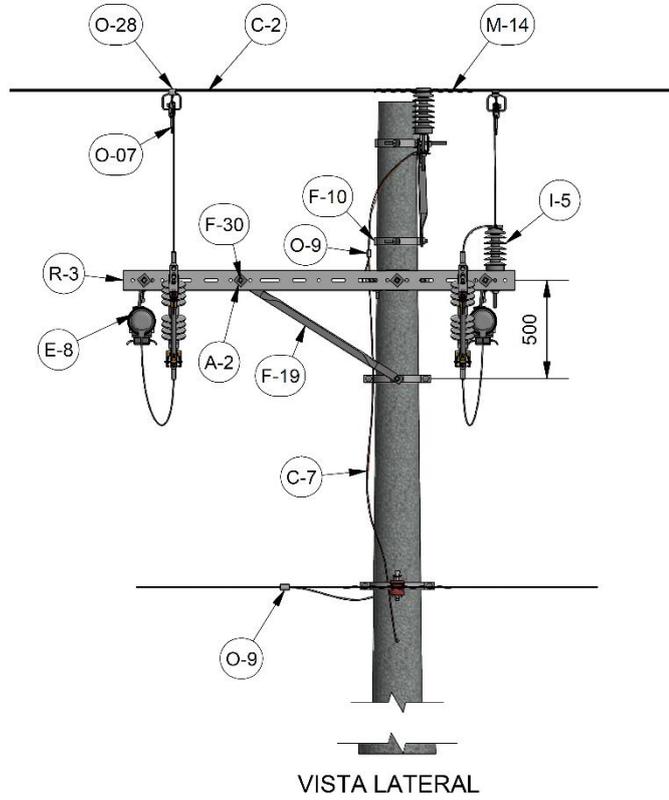
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

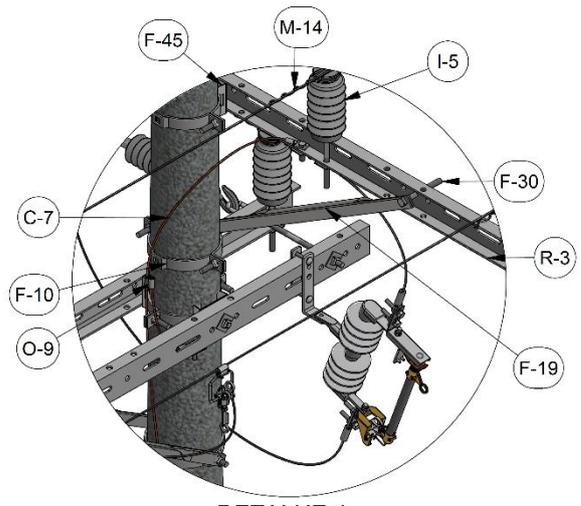
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**DETALHE 3**  
FIXAÇÃO CHAVE FUSÍVEL  
e CRUZETA



**DETALHE 4**  
ATERRAMENTO E FIXAÇÃO  
DO RELIGADOR FUSESAVER

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

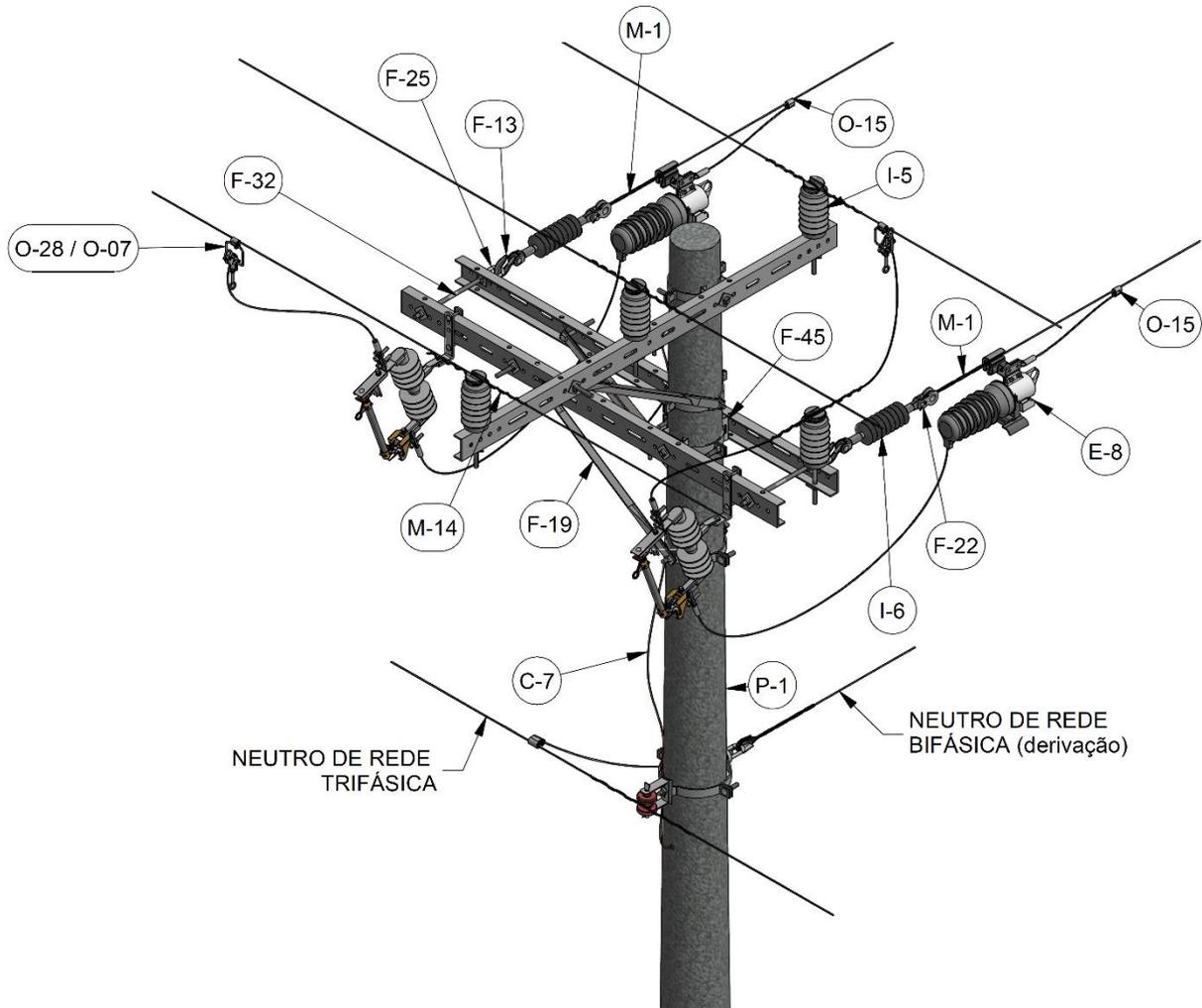
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA EM PERSPECTIVA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	12	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	12	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-10	2	2	Elo fusível, conforme GSCM012
C-2	12m	12m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7kg	7kg	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-8	2	2	Religador Fusesaver, conforme NTE044/01
E-9	2	2	Chave fusível, conforme GSCM012
F-10	4	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	4	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	2	2	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	3	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	3	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-22	2	2	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	2	2	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	3	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	3	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	3	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	3	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	3	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	3	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	2	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	2	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	3	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	3	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-47	2	-	Suporte L, aço, conforme PM-Br 410.35
	-	2	Suporte L, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.18
I-5	4	4	Isolador pilar polimérico com parafuso incorporado 60mm
I-6	2	2	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	2	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	2	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-14	3	-	Laço pré-formado de topo, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	3	Laço pré-formado de topo, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
M-18	1	1	Fio coberto para amarração, conforme PM-Br 760.03
O-7	2	2	Grampo de linha viva
O-12.c	6	6	Conector terminal a compressão, para cabos de alumínio, 2 furos, 50mm <sup>2</sup>
O-28	2	2	Conector cunha com derivação estribo
O-9	2	2	Conector cunha para cabos de alumínio
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3	3	-	Cruzeta de aço, conforme PM-Br 490.09
	-	3	Cruzeta de fibra de vidro, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 19:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-25	1	1	Sapatilha, conforme PM-Br 510.02
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-25	1	1	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-31.a	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana
M-1	1	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-9	1	1	Conector cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54

**Tabela 20:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

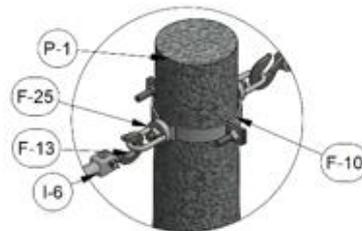
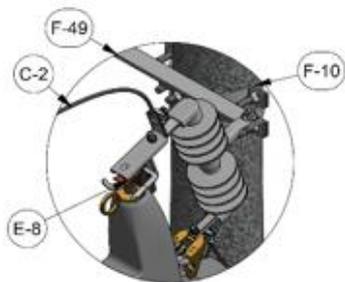
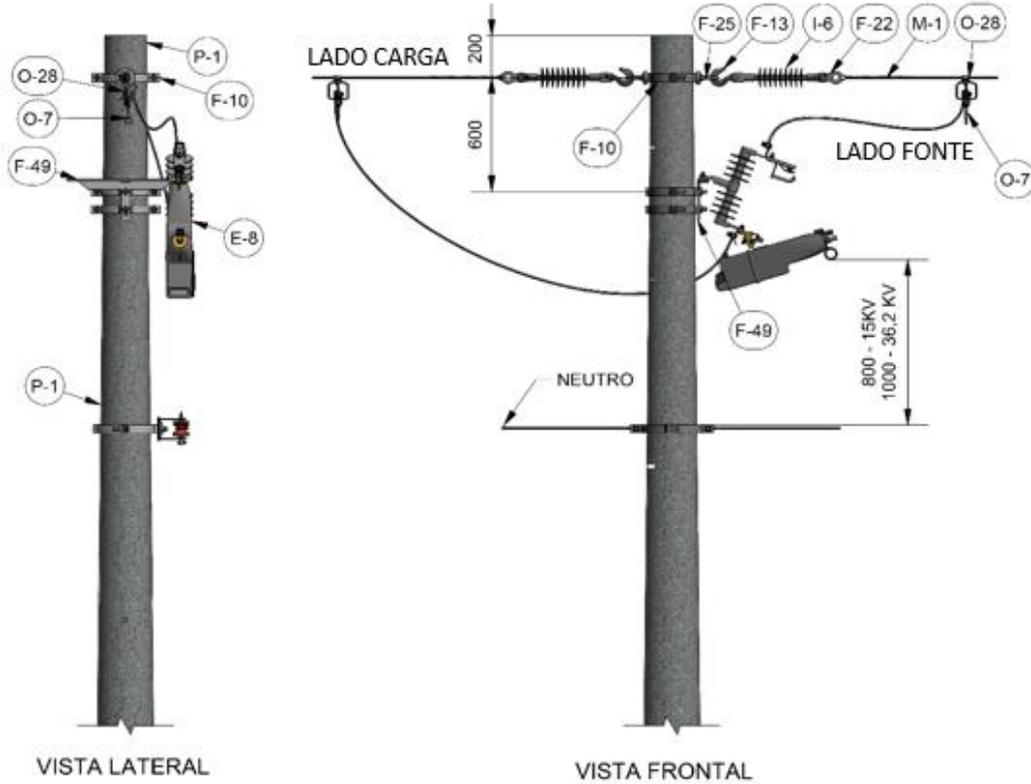
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.16 Desenho 16 – Trip Saver 15kV - Monofásico Convencional**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

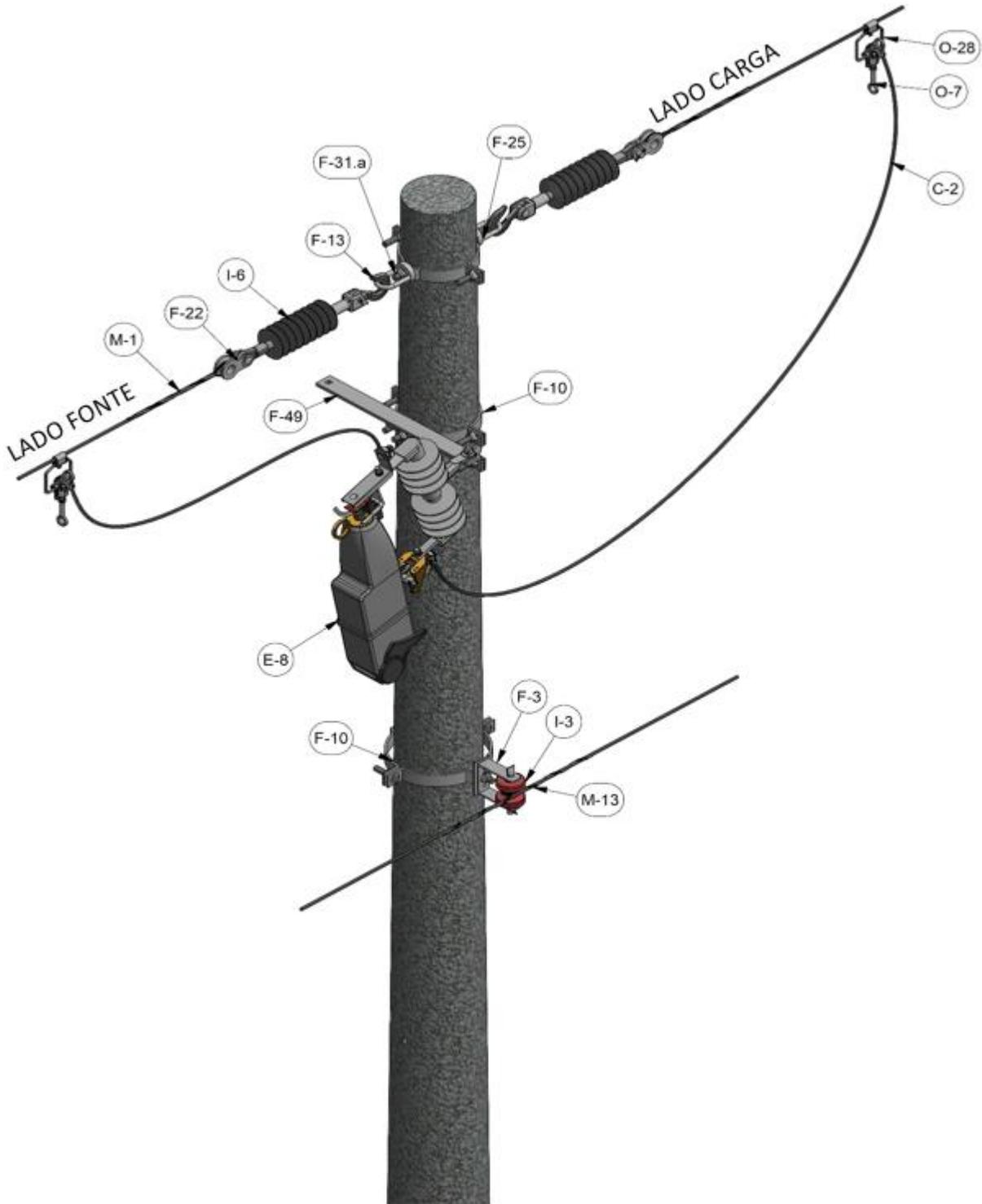
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA EM PERSPECTIVA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
C-2	6m	6m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
E-8	1	1	Religador Tripsaver, conforme NTE047/01
F-10	3	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	3	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	2	2	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-22	2	2	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	2	2	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-31.a	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-49	1	1	Suporte T, conforme PM-Br 455.06
I-6	2	2	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	2	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	2	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-28	2	2	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004

**Tabela 21:** Lista de Materiais – Trip Saver 15kV – Monofásico Convencional

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-31.a	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14

**Tabela 22:** Lista de Materiais – Trip Saver 15kV – Monofásico Convencional

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

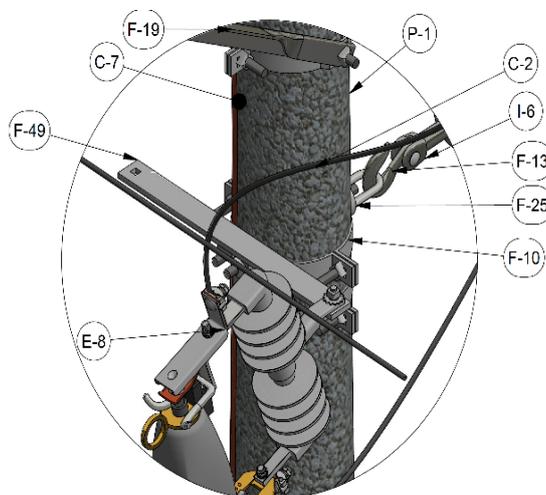
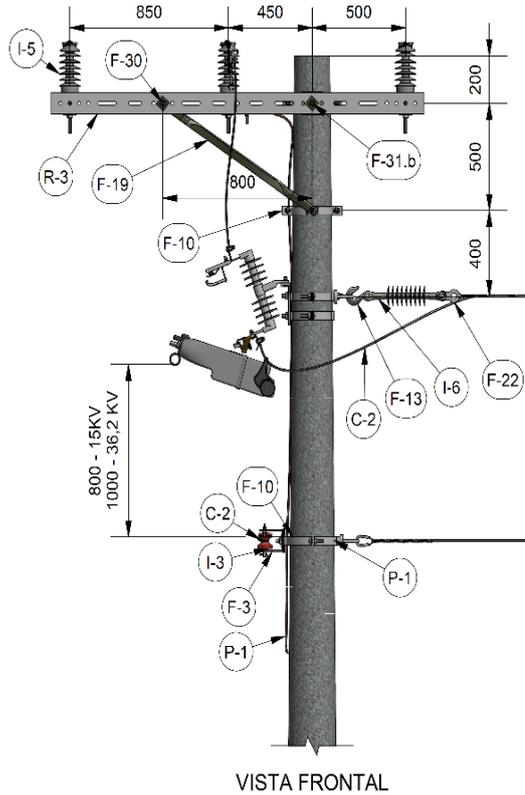
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.17 Desenho 17 – Trip Saver 15kV - Estrutura de Derivação Monofásica Convencional**



**DETALHE 1**  
FIXAÇÃO DO TRIP SAVER

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionadores

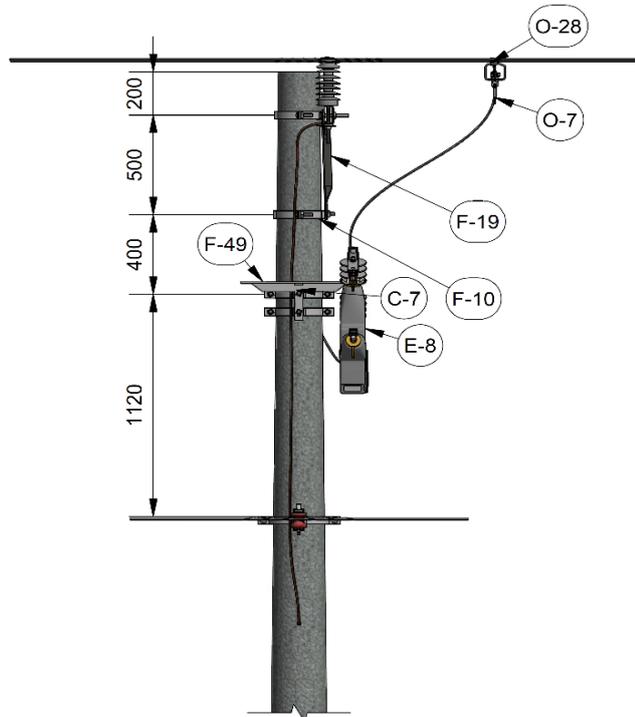
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

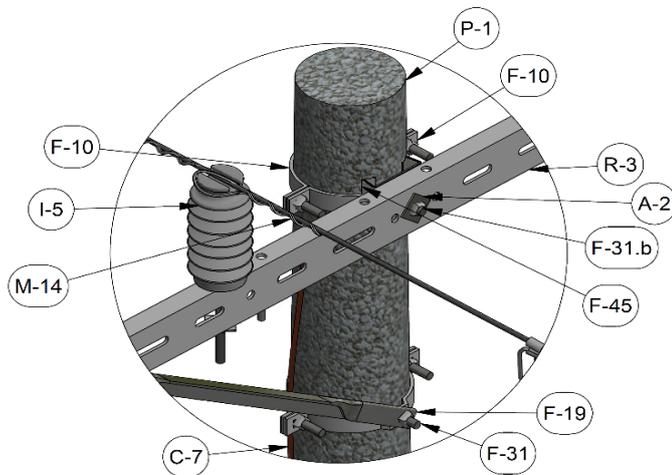
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA LATERAL



DETALHE 2  
FIXAÇÃO DA CRUZETA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionadores

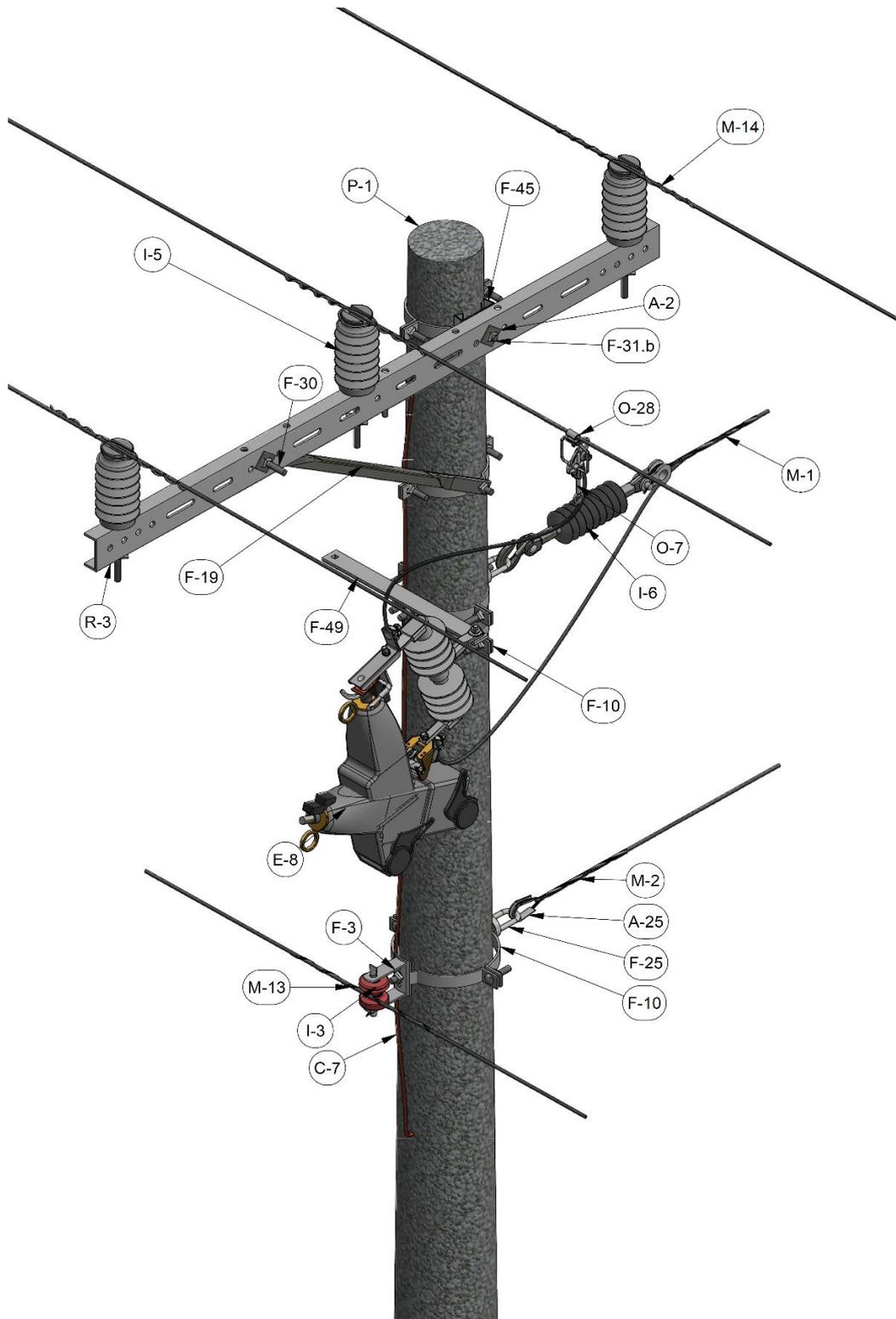
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA EM PERSPECTIVA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	2	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	2	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
C-2	6m	6m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7kg	7kg	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-8	1	1	Religador Tripsaver, conforme NTE047/01
F-10	4	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	4	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	1	1	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	1	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	1	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-22	1	1	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	1	1	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	1	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	1	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	3	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	3	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-45	1	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	1	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-49	1	1	Suporte T, conforme PM-Br 455.06
I-5	3	3	Isolador pilar polimérico com parafuso incorporado 60mm, conforme GSCC010
I-6	1	1	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	1	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-14	3	-	Laço pré-formado de topo, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	3	Laço pré-formado de topo, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	1	1	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-12.b		1	Conector terminal a compressão para cabos de cobre, 1 furo, conforme PM-Br 710.48
O-28	1	1	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3	1	-	Cruzeta de aço, conforme PM-Br 490.09
	-	1	Cruzeta de fibra de vidro, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 23:** Lista de Materiais – Trip Saver 15kV – Monofásico Convencional

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-25	1	1	Sapatilha, conforme PM-Br 510.02
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-31.a	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana, conforme PM-Br 500.54
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14

**Tabela 24:** Lista de Materiais – Trip Saver 15kV – Monofásico Convencional

**Áreas de aplicação**

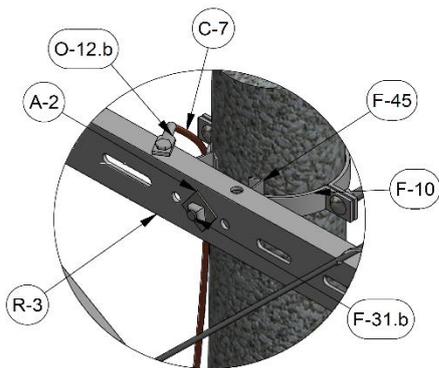
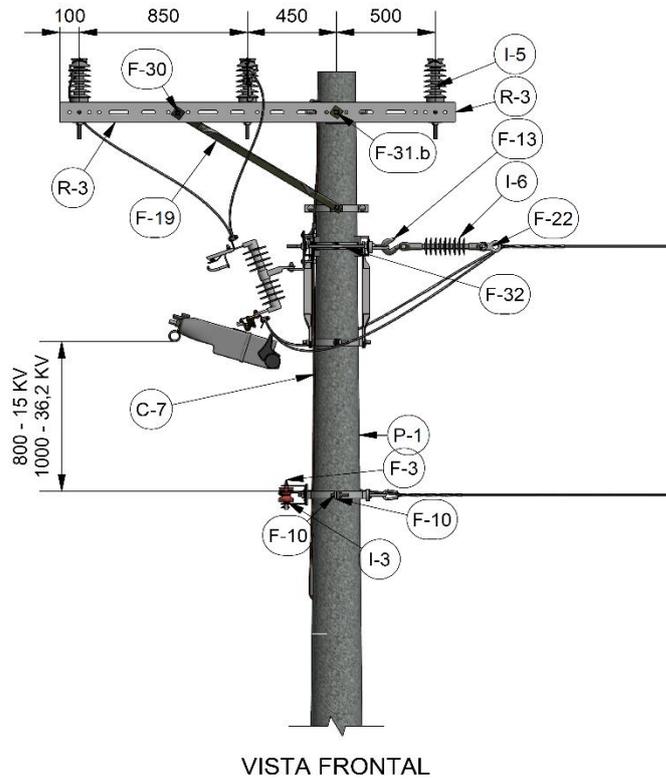
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

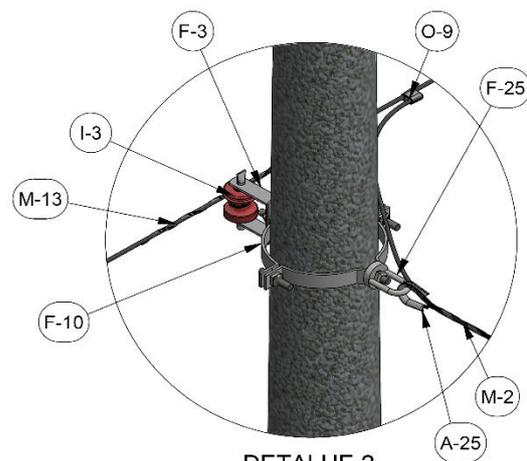
Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.18 Desenho 18 – Trip Saver 15kV - Estrutura de Derivação Bifásica**



**DETALHE 1**  
FIXAÇÃO DO ATERRAMENTO



**DETALHE 2**  
NEUTRO

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

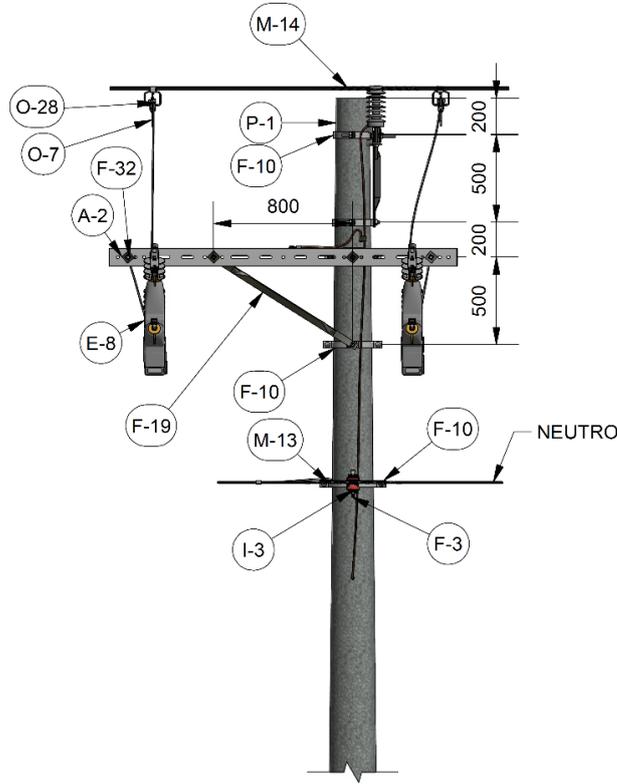
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

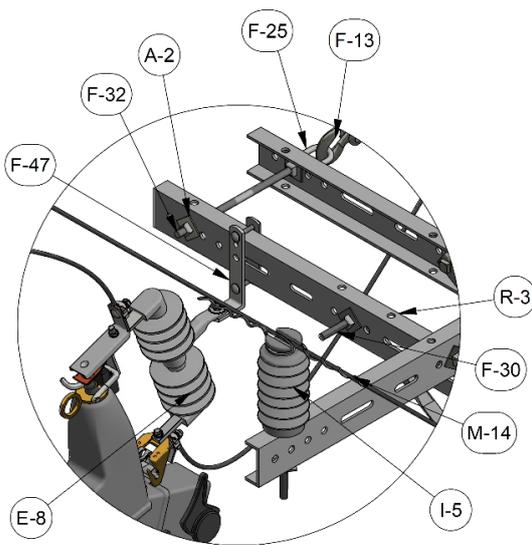
Função Apoio: -

Função Serviço: -

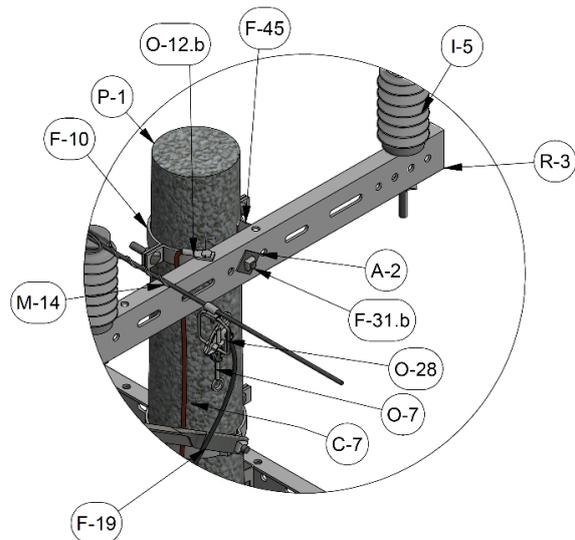
Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA LATERAL ESQUERDA



DETALHE 3  
FIXAÇÃO DO TRIP SAVER



DETALHE 4  
FIXAÇÃO DAS CRUZETAS



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	12	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	12	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
C-2	12m	12m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7kg	7kg	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-8	2	2	Religador Tripsaver, conforme NTE047/01
F-10	4	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	4	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	2	2	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	3	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	3	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-22	2	2	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	2	2	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	3	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	3	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	3	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	3	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	3	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	3	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	2	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	2	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	3	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	3	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-47	2	-	Suporte L, aço, conforme PM-Br 410.35
	-	2	Suporte L, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.18
I-5	4	4	Isolador pilar polimérico com parafuso incorporado 60mm, conforme GSCC010
I-6	2	2	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	2	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	2	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-14	3	-	Laço pré-formado de topo, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	3	Laço pré-formado de topo, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-7	2	2	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	2	2	Conector cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54
O-12.b	2	2	Conector terminal a compressão para cabos de cobre, 1 furo, conforme PM-Br 710.48
O-28	2	2	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
R-3	3	-	Cruzeta de aço, conforme PM-Br 490.09
	-	3	Cruzeta de fibra de vidro, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 25:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-25	1	1	Sapatilha, conforme PM-Br 510.02
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-25	1	1	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-31.a	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana
M-1	1	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-9	1	1	Conector cunha para cabos de alumínio, conforme PM-Br 710.54

**Tabela 26:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

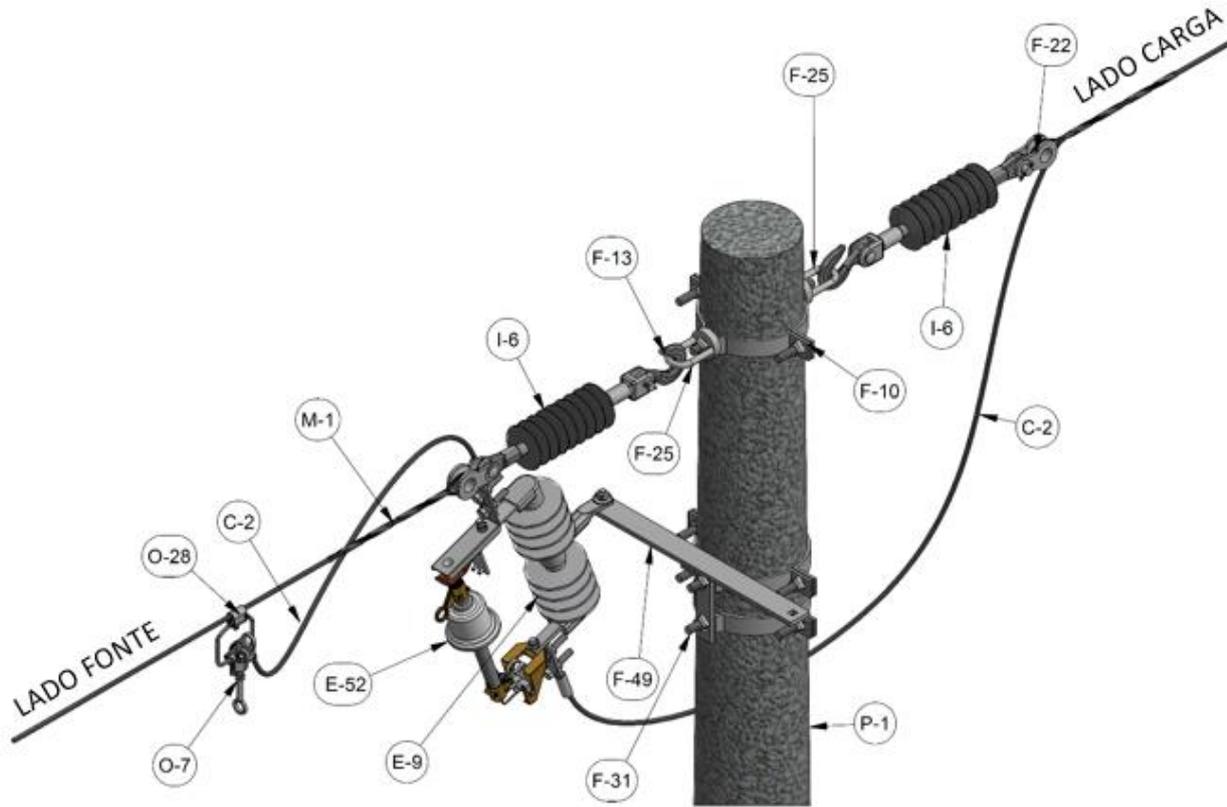
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.19 Desenho 19 – Seccionizador - Estrutura Monofásica Convencional**



VISTA EM PERSPECTIVA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionadores

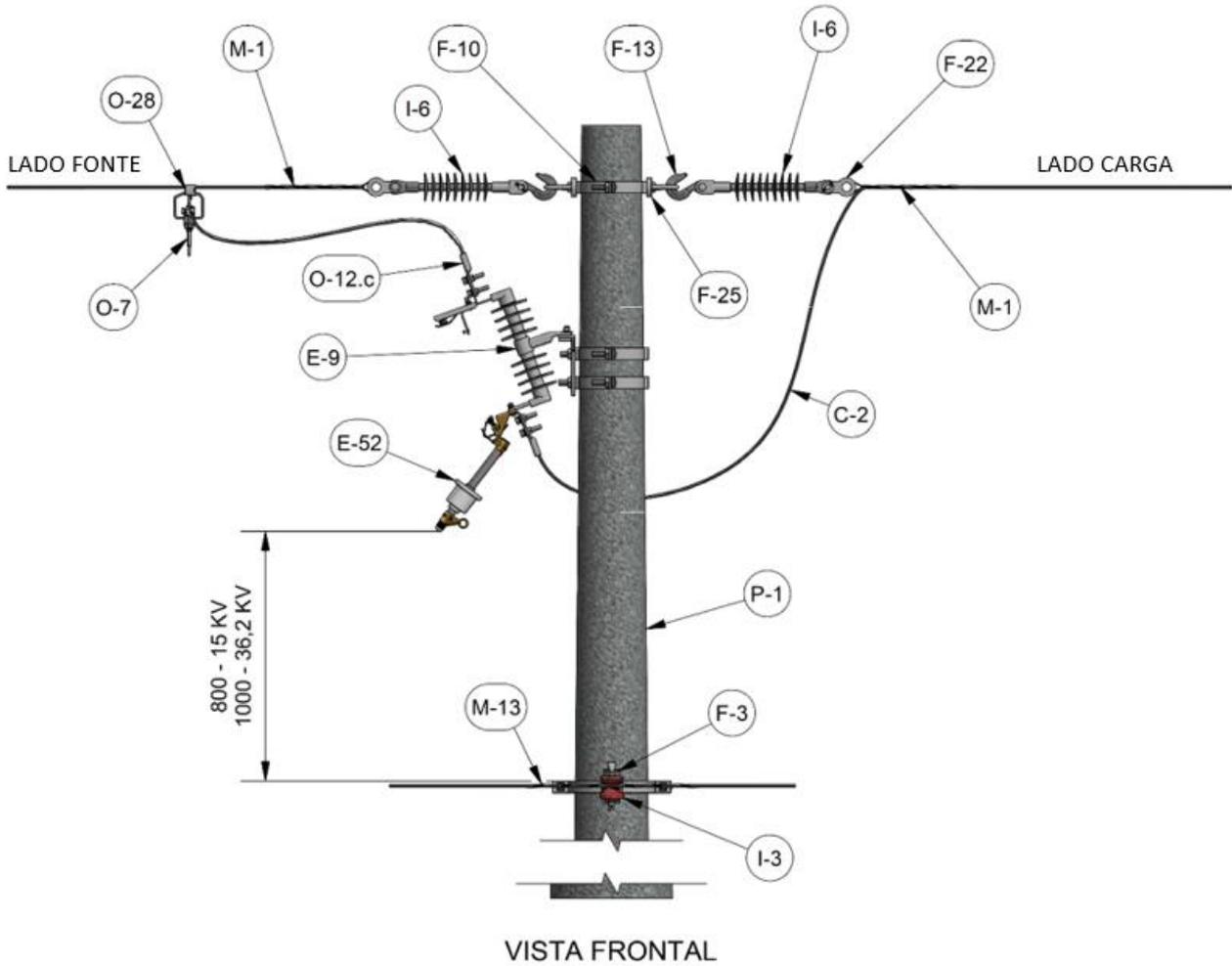
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

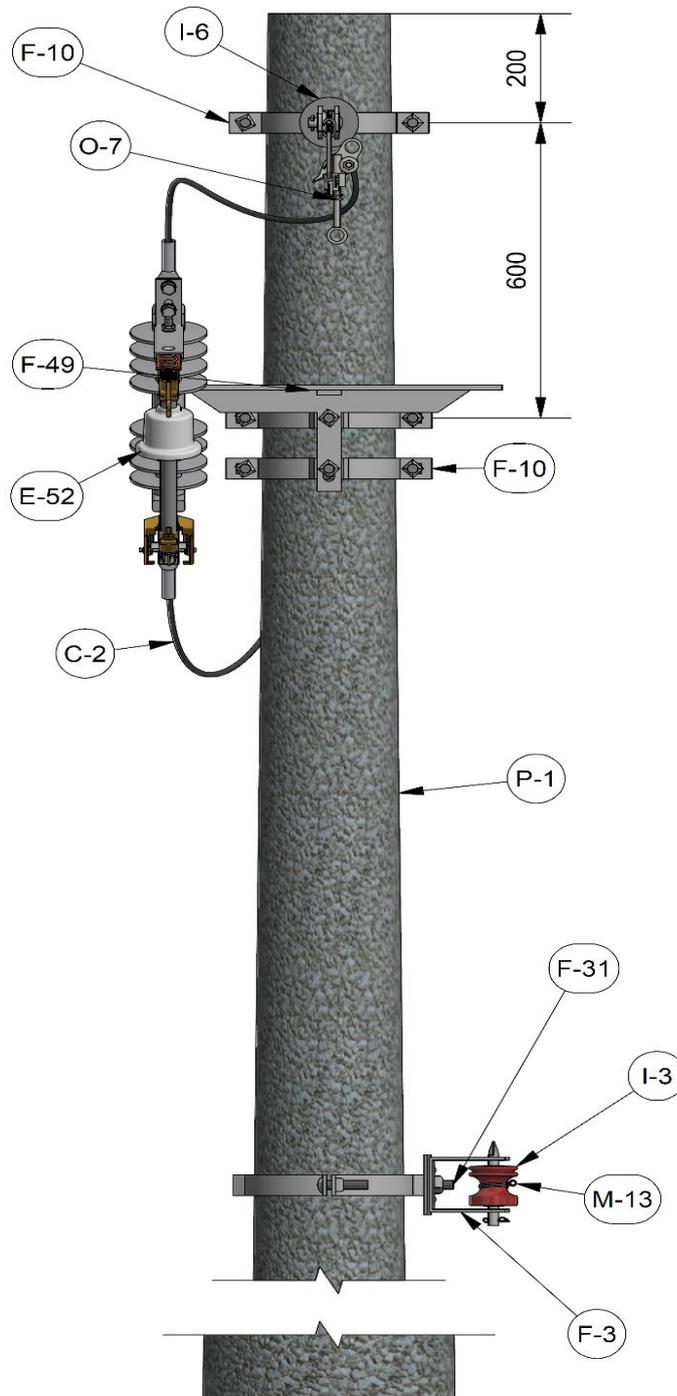
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA LATERAL

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
C-2	6m	6m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
E-9	1	1	Chave fusível, conforme GSCM012
E-52	1	1	Seccionizador Eletrônico, conforme GSCM006
F-10	3	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	3	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	2	2	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-22	2	2	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	2	2	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-31	4	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	4	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-49	1	1	Suporte T, conforme PM-Br 455.06
I-6	2	2	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	2	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	2	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
O-7	1	1	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-12.c	2	2	Conector terminal a compressão para cabos de alumínio, 2 furos, 50mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.38
O-28	1	1	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004

**Tabela 27:** Lista de Materiais – Fuse Saver 15kV – Monofásico Convencional

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-31	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3		1	Isolador roldana
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14

**Tabela 28:** Lista de Materiais – Seccionizador - Estrutura Monofásica – Monofásico Convencional

**Áreas de aplicação**

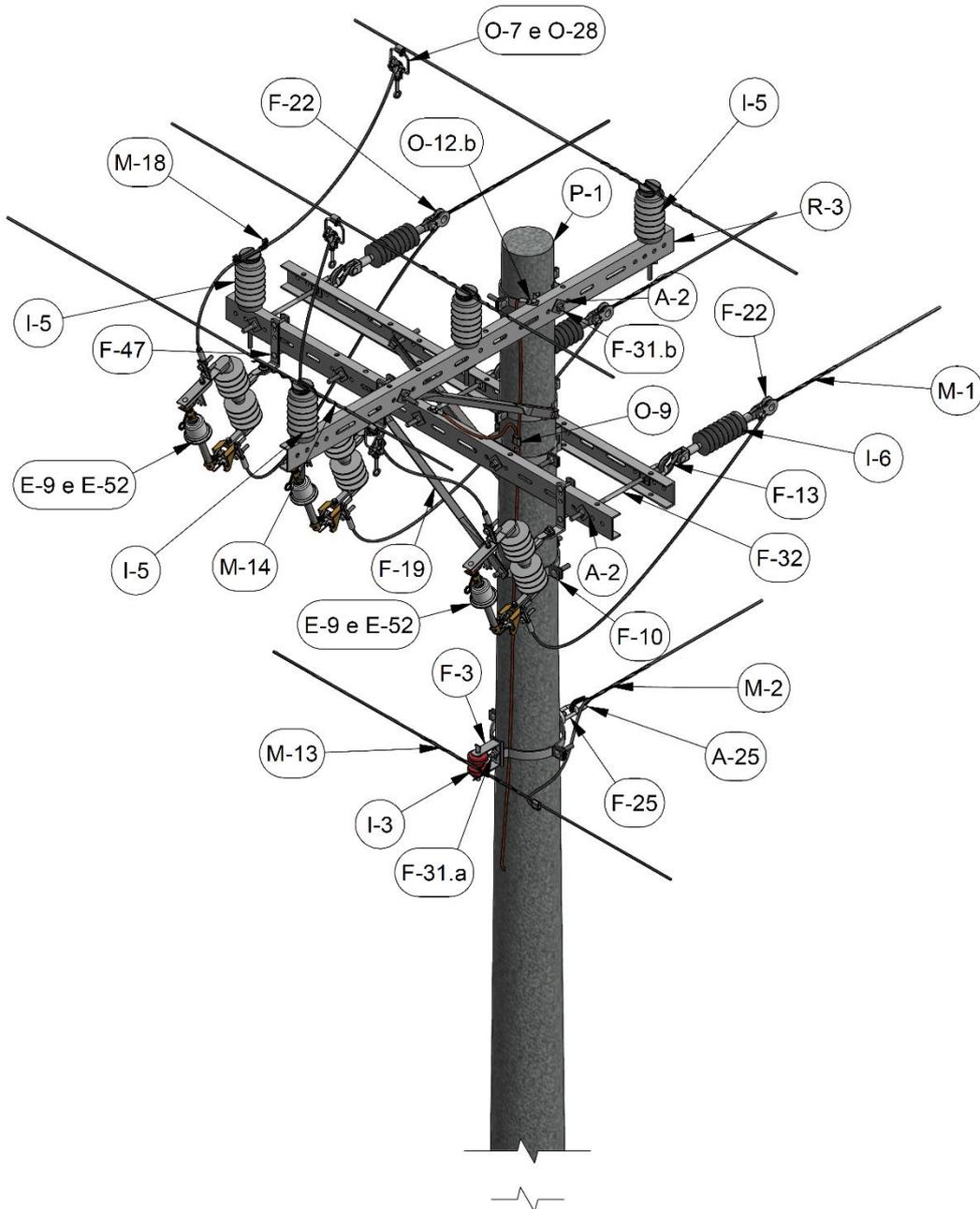
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.20 Desenho 20 – Seccionizador - Estrutura de Derivação Trifásica**



VISTA EM PERSPECTIVA

**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**

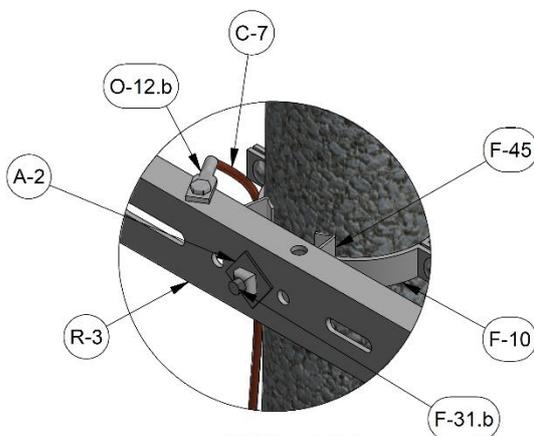
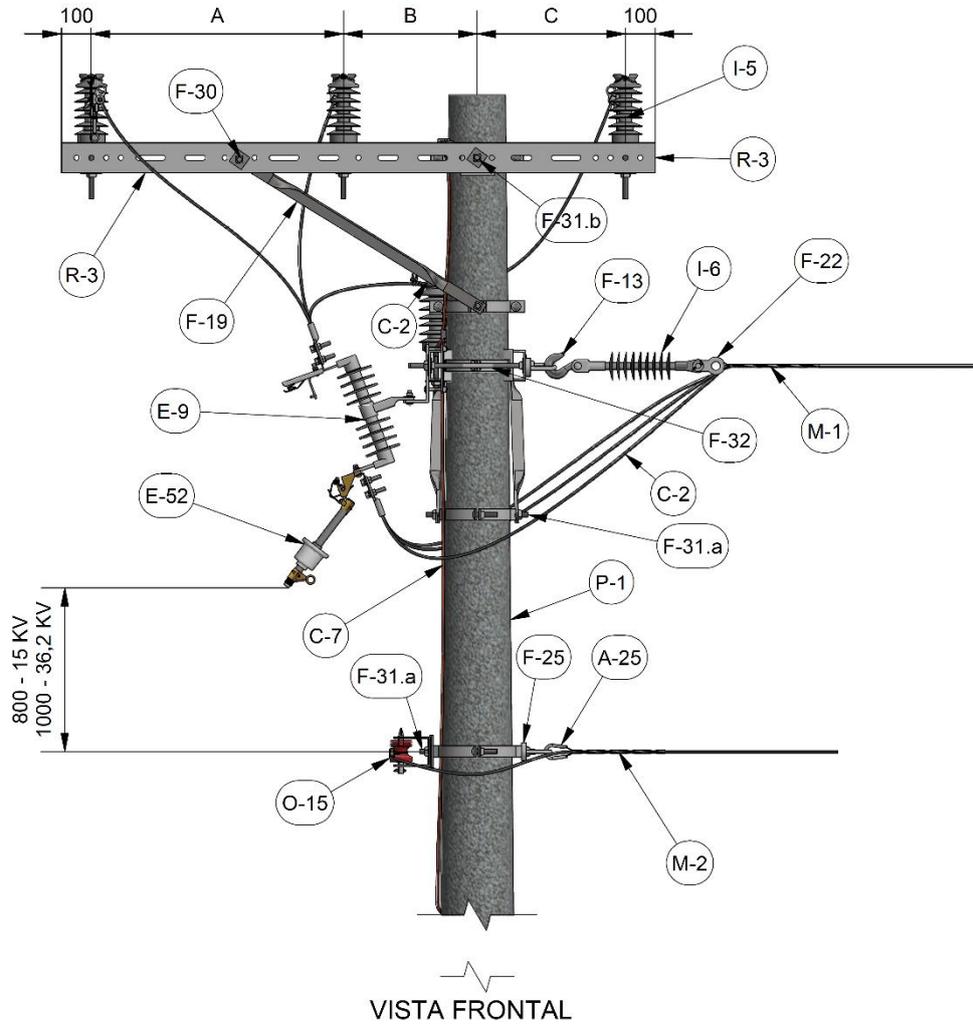
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



Nível de Tensão da Rede (kV)	Dimensões (mm)			
	A	B	C	D
15	850	450	500	850
24,2/36,2	1000	550	650	1050

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

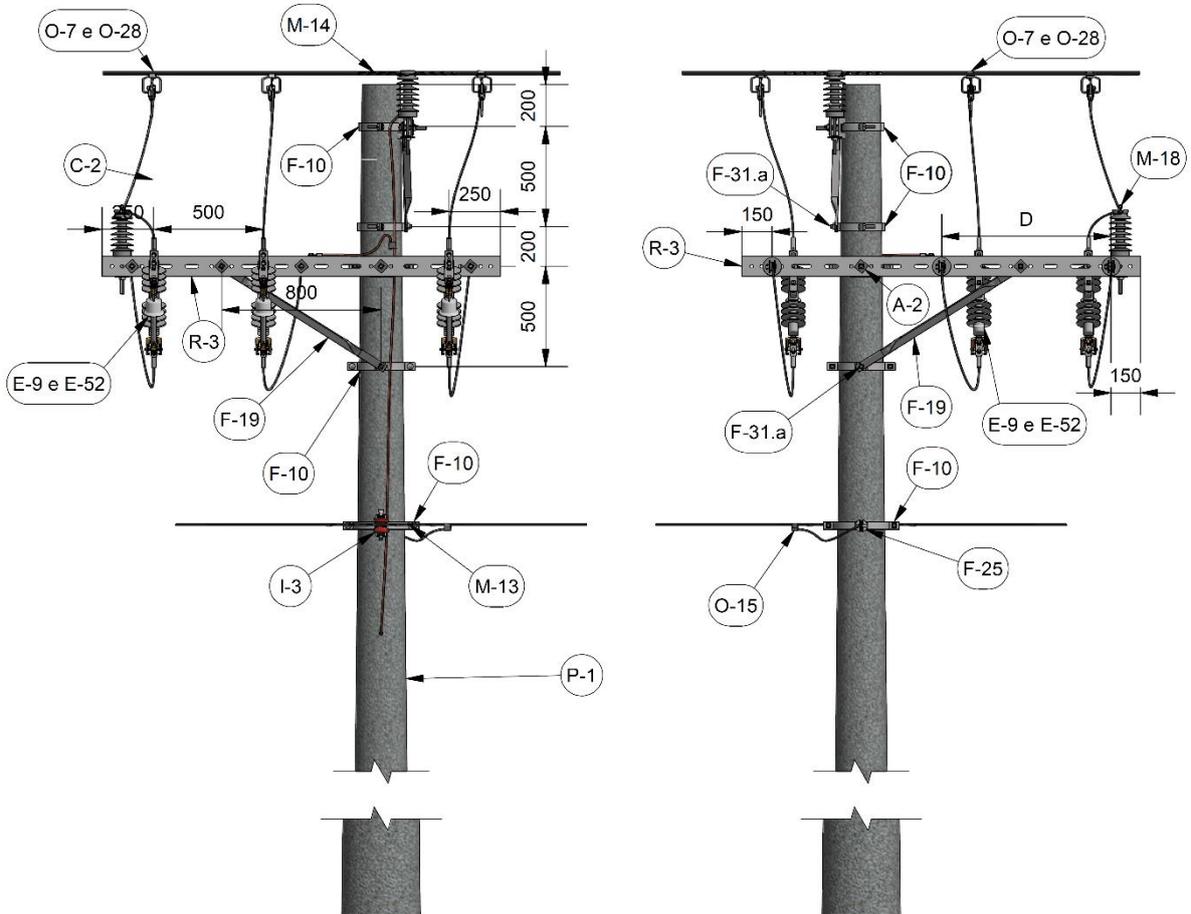
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

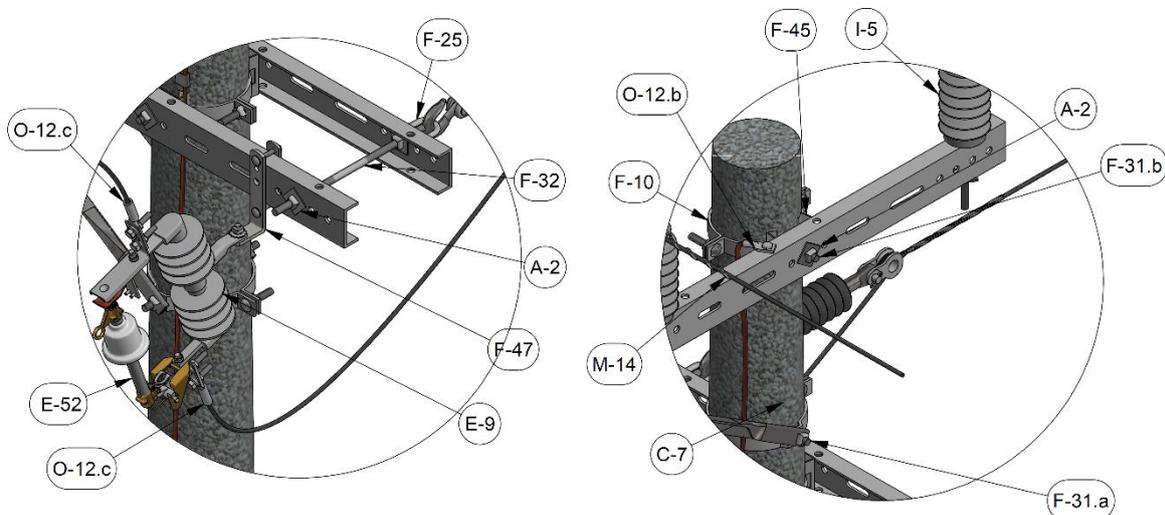
Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTAS LATERAIS



**DETALHE 2**  
FIXAÇÃO DO SECCIONADOR

**DETALHE 3**  
FIXAÇÃO DAS CRUZETAS

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	15	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	15	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
C-2	12m	12m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7kg	7kg	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-9	3	3	Chave fusível, conforme GSCM012
E-52	3	3	Seccionalizador Eletrônico, conforme GSCM006
F-10	4	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	4	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	3	3	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-19	3	-	Mão francesa perfilada, aço, conforme PM-Br 430.01
	-	3	Mão francesa perfilada, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.22
F-22	3	3	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	3	3	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30	3	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	3	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	3	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	3	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	3	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	3	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	3	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	3	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11
F-45	3	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	3	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-47	3	-	Suporte L, aço, conforme PM-Br 410.35
	-	3	Suporte L, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.18
I-5	4	4	Isolador pilar polimérico com parafuso incorporado 60mm, conforme GSCC010
I-6	3	3	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	3	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	3	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-14	3	-	Laço pré-formado de topo, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	3	Laço pré-formado de topo, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
M-18	1	1	Fio coberto para amarração, conforme PM-Br 760.03
O-7	3	3	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	1	1	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.b	2	2	Conector terminal a compressão para cabos de cobre, 1 furo, conforme PM-Br 710.48
O-12.c	6	6	Conector terminal a compressão para cabos de alumínio, 2 furos, 50mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 710.38

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
O-28	3	3	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3	3	-	Cruzeta de aço, conforme PM-Br 490.09
	-	3	Cruzeta de fibra de vidro, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 29:** Lista de Materiais – Seccionalizador Estrutura Trifásica – Monofásico Convencional

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-25	1	1	Sapatilha, conforme PM-Br 510.02
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-31.a	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana
M-1	1	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14
O-15	1	1	Conector tipo cunha, conforme PM-Br 710.54

**Tabela 30:** Lista de Materiais – Seccionalizador Estrutura Trifásica – Monofásico Convencional

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

**Áreas de aplicação**

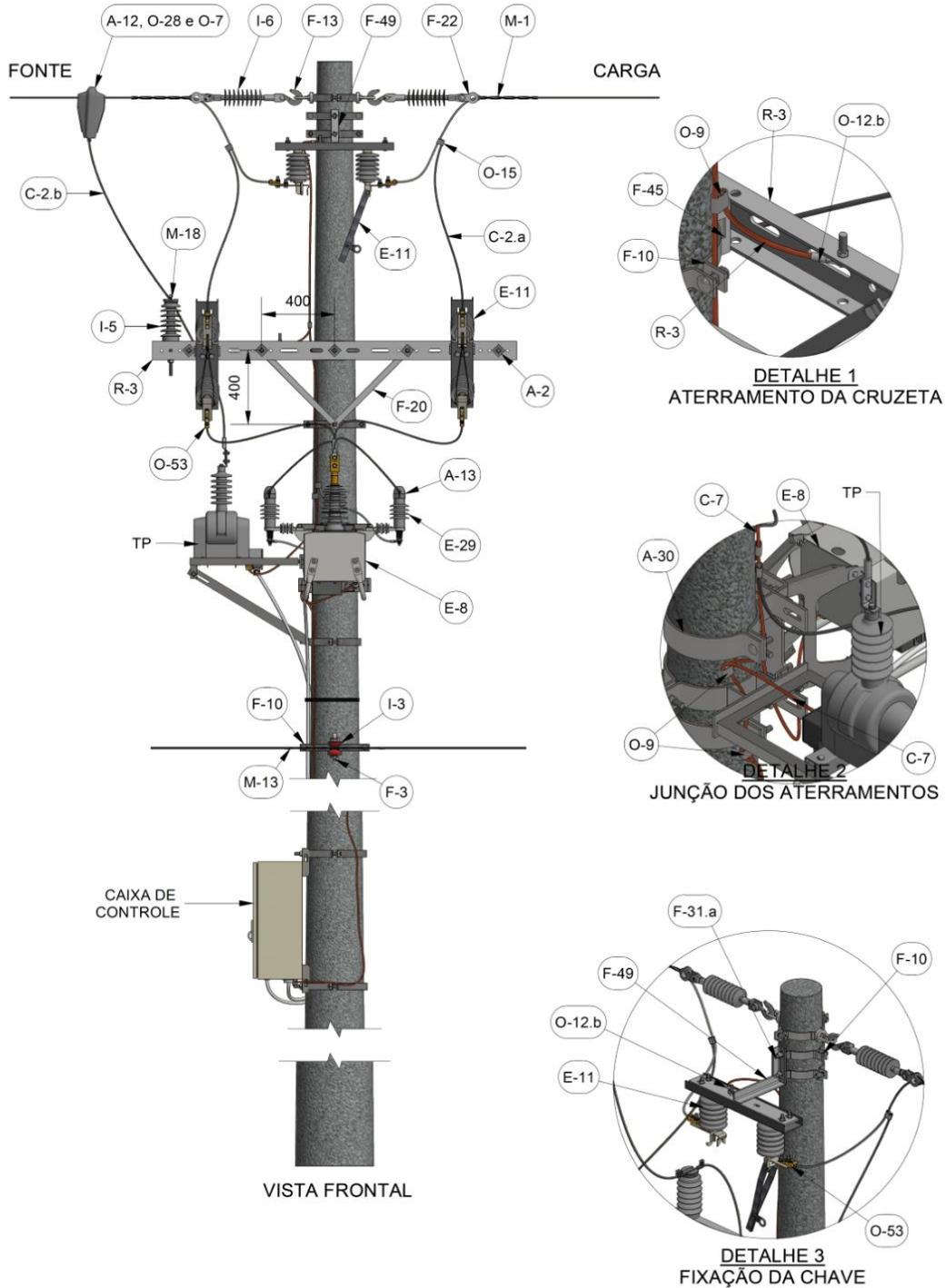
Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

**8.21 Desenho 26 – Religador - Estrutura Monofásica Convencional**



**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores

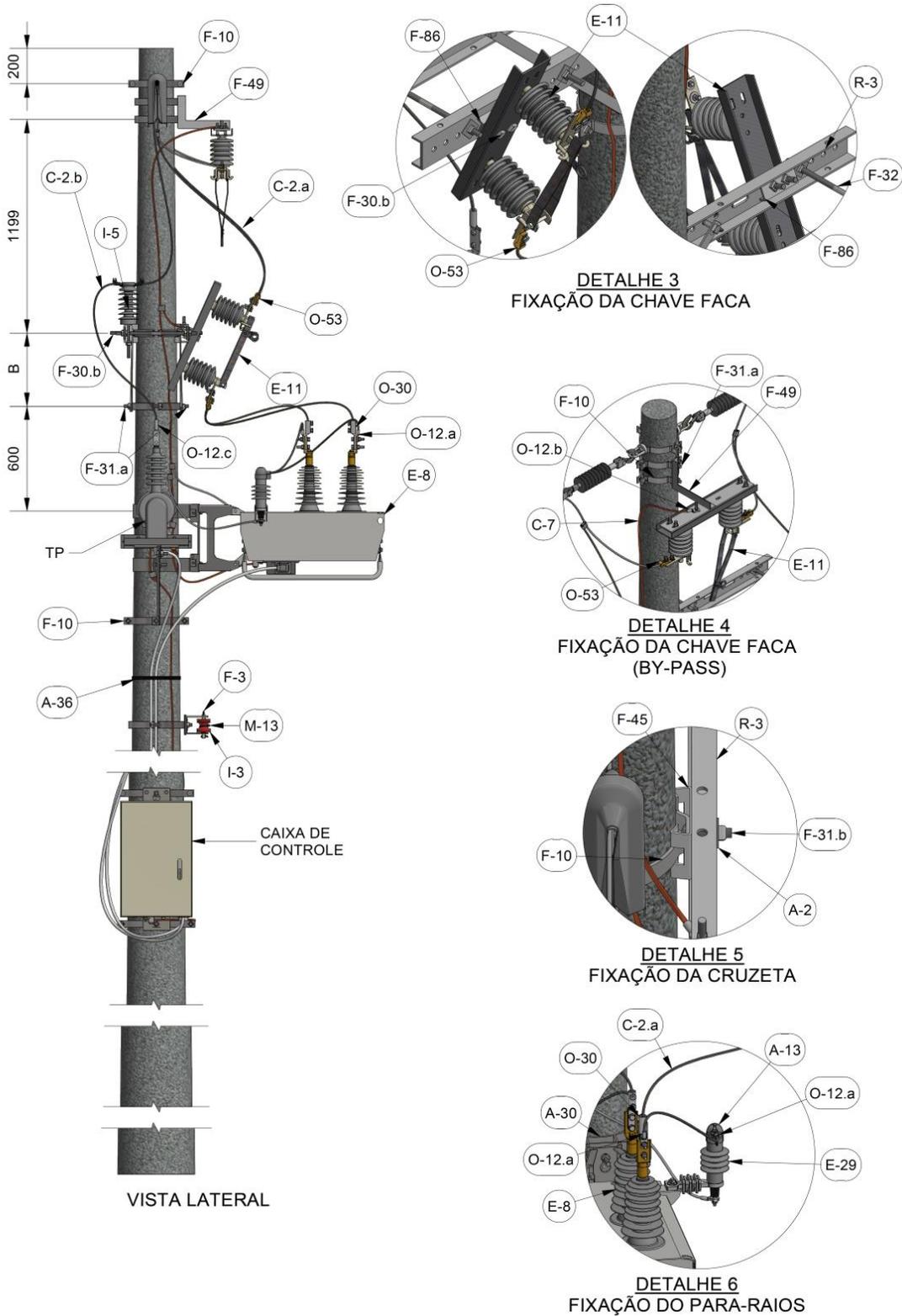
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



**Assunto: Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionadores**

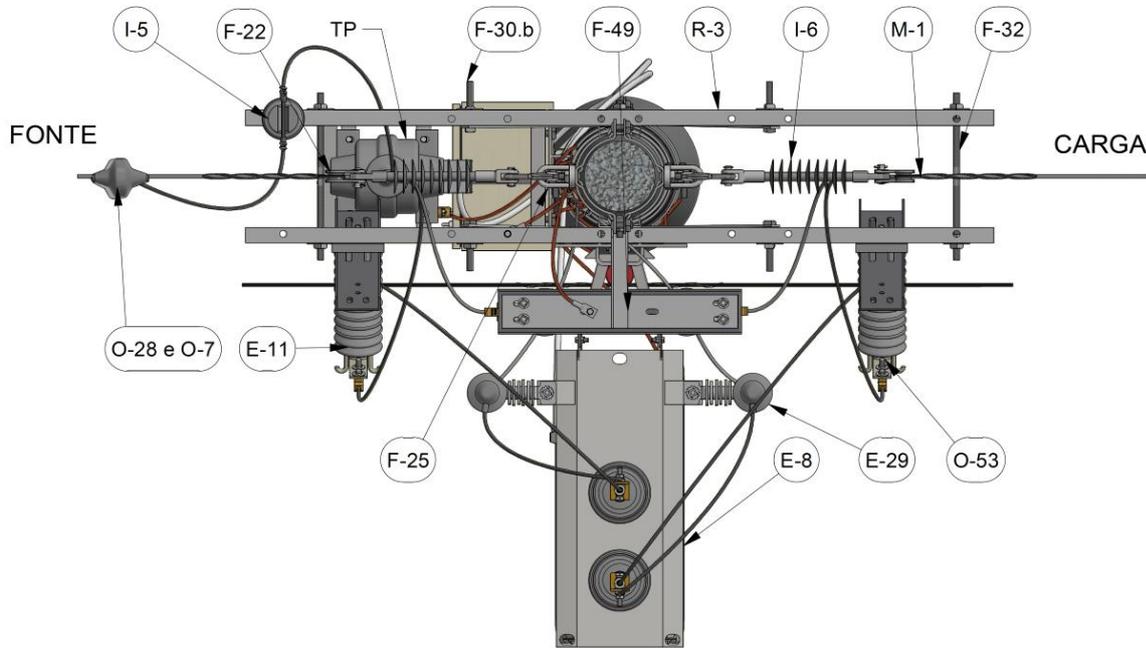
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

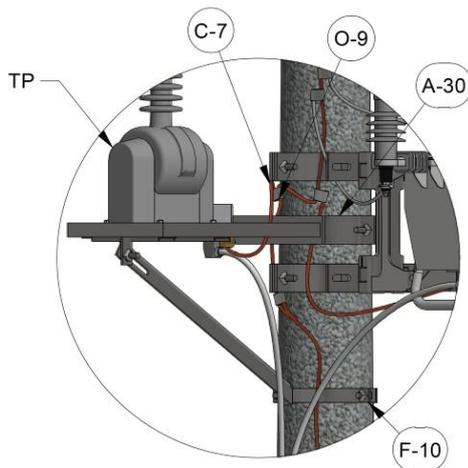
Função Apoio: -

Função Serviço: -

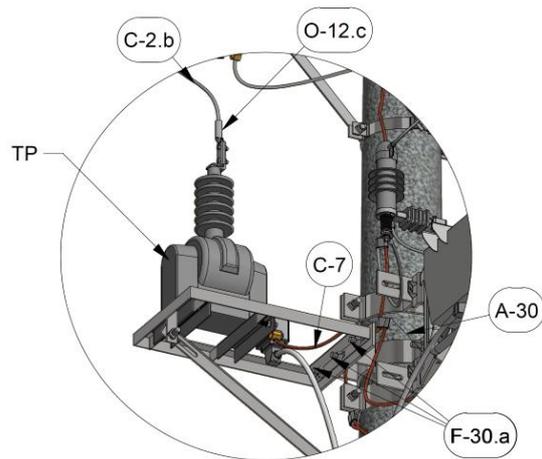
Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA SUPERIOR



**DETALHE 6**  
ATERRAMENTO E  
FIXAÇÃO DO TP



**DETALHE 7**  
ATERRAMENTO E  
FIXAÇÃO DO TP

**Assunto: Padrão Construtivo – Relatores Automáticos e Seccionadores**

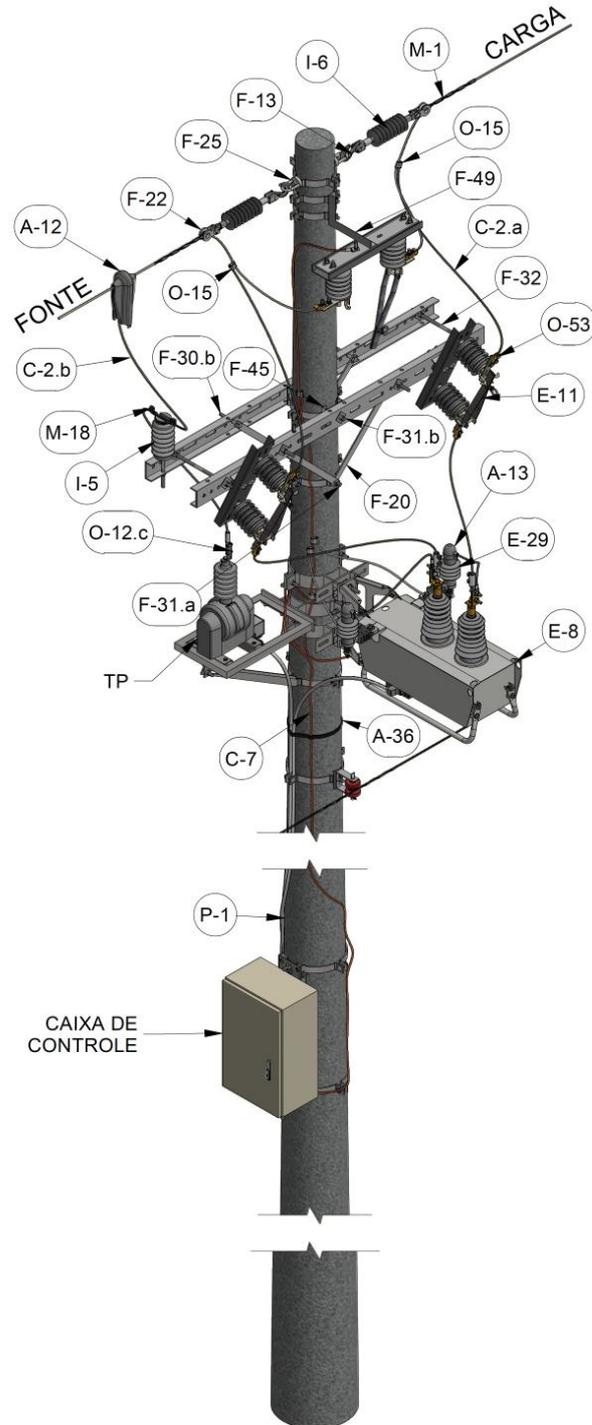
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids



VISTA EM PERSPECTIVA

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
A-2	14	-	Arruela quadrada, aço, 50x3x18mm, conforme PM-Br 410.03
	-	14	Arruela quadrada, liga de alumínio, 50x3x18mm, conforme PM-Br 904.02
A-12	1	1	Protetor de estribo e GLV tipo 1, conforme PM-Br 780.06
A-13	2	2	Protetor de Para-raios, conforme PM-Br 780.04
A-30	3	-	Suporte para equipamento em poste de concreto circular, aço, conforme PM-Br 421.01
	-	3	Suporte para equipamento em poste de concreto circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.16
A-36	2	2	Abraçadeira plástica, conforme PM-Br 761.01
C-2.a	6,5m	6,5m	Cabo de cobre coberto, conforme
		6,5m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-2.b	2,5m	2,5m	Cabo de alumínio coberto, conforme GSCC021
C-7	7kg	7kg	Cabo aço cobreado para aterramento 35mm <sup>2</sup> , conforme PM-Br 805.02
E-8	1	1	Religador Automático Monofásico, conforme NTE-M-044
E-11	3	3	Seccionador unipolar, conforme PM-Br 198.03
E-29	2	2	Para-raios de Distribuição Polimérico, conforme GSCC-016
F-10	9	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	9	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-13	2	2	Gancho olhal, conforme PM-Br 510.04
F-20	4	-	Mão francesa plana 890mm, aço, conforme PM-Br 430.02
	-	4	Mão francesa plana 890mm, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.23
F-22	2	2	Manilha sapatilha, conforme PM-Br 510.03
F-25	2	2	Olhal para parafuso, conforme PM-Br 410.05
F-30.a	3	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x50mm, conforme PM-Br 410.10
	-	3	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x50mm, conforme PM-Br 904.10
F-30.b	10	-	Parafuso cabeça quadrada, aço, M16x125mm, conforme PM-Br 410.10
	-	10	Parafuso cabeça quadrada, liga de alumínio, M16x125mm, conforme PM-Br 904.10
F-31.a	9	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	9	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
F-31.b	2	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x70mm, conforme PM-Br 410.15
	-	2	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x70mm, conforme PM-Br 904.15
F-32	2	-	Parafuso de rosca dupla, aço, conforme PM-Br 410.28
	-	2	Parafuso de rosca dupla, liga de alumínio, conforme PM-Br 199.11

**Assunto:** Padrão Construtivo – Religadores Automáticos e Seccionalizadores**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Enel Grids

F-45	2	-	Sela para cruzeta, aço, conforme PM-Br 470.08
	-	2	Sela para cruzeta, liga de alumínio, PM-Br 904.17
F-49	1	1	Suporte TL, conforme PM-Br 480.36
F-86	4	4	Calço para chave faca, conforme PM-Br 480.13
I-5	1	1	Isolador pilar polimérico com parafuso incorporado 60mm, conforme GSCC010
I-6	2	2	Isolador de ancoragem, conforme GSCC010
M-1	2	-	Alça pré-formada de distribuição, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	2	Alça pré-formada de distribuição, liga de alumínio, PM-Br 730.14
M-18	1	1	Fio coberto para amarração, conforme PM-Br 760.03
O-7	1	1	Grampo de linha viva, conforme PM-Br 710.70
O-9	6	6	Conector cunha bimetálico, conforme PM-Br 710.39
O-12.a	4	4	Conector terminal a compressão, 1 furo, 35mm <sup>2</sup> conforme PM-Br 710.38
O-12.b	2	2	Conector terminal a compressão para cabos de cobre, 1 furo, conforme PM-Br 710.48
O-12.c	1	1	Conector terminal a compressão, 2 furo, 50mm <sup>2</sup> conforme PM-Br 710.38
O-15	2	2	Conector tipo cunha, conforme PM-Br 710.54
O-28	2	2	Conector cunha com derivação estribo, conforme PM-Br 710.71
O-53	6	6	Conector terminal tipo travante, conforme PM-Br 710.74
O-30	2	2	Conector terminal torquimétrico, conforme PM-Br 710.63
P-1	1	-	Poste de concreto de seção circular, conforme GSS002
	-	1	Poste de fibra de vidro, conforme GSS004
R-3	2	-	Cruzeta de aço, conforme PM-Br 490.09
	-	2	Cruzeta de fibra de vidro, conforme PM-Br 315.01

**Tabela 03:** Lista de Materiais – Religador - Estrutura Monofásica**Lista do Neutro**

Item	Quantidade		Descrição
	Área A/B	Área C	
F-3	1	-	Armação secundária, aço, 1 estribo conforme PM-Br 520.01
	-	1	Armação secundária, liga de alumínio, conforme PM-Br 905.10
F-10	1	-	Cinta para poste circular, aço, conforme PM-Br 435.07
	-	1	Cinta para poste circular, liga de alumínio, conforme PM-Br 904.21
F-31.a	1	-	Parafuso cabeça abaulada, aço, M16x45mm, conforme PM-Br 410.15
	-	1	Parafuso cabeça abaulada, liga de alumínio, M16x45mm, conforme PM-Br 904.15
I-3	1	1	Isolador roldana, conforme PM-Br 500.54
M-13	1	-	Laço pré-formado para isolador roldana, aço, conforme PM-Br 730.14
	-	1	Laço pré-formado para isolador roldana, liga de alumínio, conforme PM-Br 730.14

**Tabela 04:** Lista de Materiais – Religador - Estrutura Monofásica