

Assunto: Instalação de Caixa de Proteção Secundária na Rede de Baixa Tensão

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

CONTEÚDO

1.	OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO	2
2.	GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO.....	2
3.	UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO	2
4.	REFERÊNCIAS	2
4.1	Norma Brasileira (ABNT)	2
4.2	Documentos Técnicos da Enel Distribuição Ceará	2
5.	SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	3
6.	DESCRIÇÃO.....	3
6.1	TERMINOLOGIA	3
6.2	CRITÉRIOS PARA INSTALAÇÃO DA CAIXA DE PROTEÇÃO DO RAMAL	4
6.3	CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DO DISJUNTOR	4
6.4	PROCEDIMENTOS	5
7.	ANEXOS.....	6

RESPONSÁVEL OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Victor Balbontin Artus

Assunto: Instalação de Caixa de Proteção Secundária na Rede de Baixa Tensão**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

O documento visa definir procedimentos de instalação de caixa de proteção secundária ao longo da rede de BT a fim de mitigar a afetação de clientes de BT e permitir futuras manobras em áreas densamente povoadas no Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará.

Esta Decisão Técnica se aplica as áreas de Construção e Manutenção que executam atividades nas Redes de Distribuição Primária no Sistema Elétrico da Enel Distribuição Ceará.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da Instrução de Trabalho

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos;

4. REFERÊNCIAS

Para a instalação da caixa de proteção secundária devem ser seguidas as recomendações estabelecidas nas normas brasileiras e documentos técnicos da Enel Distribuição Ceará, em suas últimas revisões.

Na elaboração desta Decisão Técnica foram utilizadas como referência as normas brasileiras e documentos técnicos da Enel Distribuição Ceará a seguir:

4.1 Norma Brasileira (ABNT)

NBR 15688, Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus.

4.2 Documentos Técnicos da Enel Distribuição Ceará

- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE Rede de Distribuição Aérea de Média e de Baixa Tensão
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR Rede de Distribuição Aérea de Média Tensão
- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE Rede Secundária de Distribuição Aérea 380 / 220 V
- WKI-OMBR-OeM-18-0106-EDCE Manutenção Preventiva em Redes de Baixa Tensão Desenergizada e Energizadas

Assunto: Instalação de Caixa de Proteção Secundária na Rede de Baixa Tensão**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

- WKI-OMBR-OeM-18-0116-EDCE Atendimento Emergencial em Redes Aéreas de Média Tensão Desenergizada e Baixa Tensão Energizada ou Desenergizada
- WKI-NDBR-DRJ-18-0003-EDRJ Construção de linhas aéreas de alta e baixa tensão desenergizadas

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Caixa de Proteção	Caixa para abrigar dispositivo de proteção de um circuito ou rede elétrica
Rede de Baixa Tensão	Conjunto de instalações, seja aérea ou subterrânea, na tensão abaixo de 1kV
Proteção Secundária	Equipamento de manobra ou proteção da Rede de Baixa Tensão

6. DESCRIÇÃO**6.1 TERMINOLOGIA**

Para os efeitos deste Padrão de Estruturas, aplicam-se as seguintes definições, complementadas pelas definições contidas no Critério de Projetos CP-001.

6.1.1 Cabo Multiplexado Autossustentado (Pré-reunido)

Cabo formado por um, dois ou três cabos fase isolados e dispostos helicoidalmente em torno de um cabo neutro de sustentação. O cabo neutro é normalmente fabricado com material diferente do cabo fase (liga de alumínio ou cobre duro ou semi-duro), de maneira que possua mais resistência mecânica para sustentar os cabos fase em sua volta.

6.1.2 Cabo Concêntrico (Bipolar)

Cabo bipolar, formado por um cabo fase central isolado, sobre o qual estão dispostos concêntricamente os fios do cabo neutro e uma cobertura isolante, resistente a ação de intempéries.

6.1.3 Caixa de Derivação

Caixa equipada com barramento metálico cuja finalidade é conectar os ramais de ligação das unidades consumidoras de baixa tensão à rede secundária de distribuição.

6.1.4 Caixa de Proteção

Caixa destinada à instalação do disjuntor termomagnético de baixa tensão - BT para proteção do transformador e da rede secundária de distribuição.

Assunto: Instalação de Caixa de Proteção Secundária na Rede de Baixa Tensão**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

6.1.5 Conector Perfurante

Conector cuja função é conectar dois cabos isolados sem a necessidade de remover a isolação dos cabos. A conexão elétrica é obtida através de lâminas de cobre ou alumínio, que perfuram a isolação do cabo.

6.2 CRITÉRIOS PARA INSTALAÇÃO DA CAIXA DE PROTEÇÃO DO RAMAL**6.2.1 Localização da Caixa de Proteção**

A caixa de proteção do ramal deve ser instalada em estruturas de encabeçamento ou na derivação da rede de BT, conforme Desenhos 144.01 e 144.02.

6.2.2 Consumidores Afetados

A caixa de proteção do ramal deve ser instalada em pontos da rede de BT onde, a partir destes, haja uma afetação superior a 80 clientes ou ajusante deste ponto existam no mínimo 10 postes com rede de BT ou ainda, em não se instalando a caixa de proteção neste ponto da rede de BT, a afetação seja superior a 250 clientes, conforme Desenhos 144.03 e 144.04.

6.2.3 Quantidade de Caixas

Deve ser instalada apenas uma caixa por poste/estrutura na rede de BT. Para a instalação de mais de uma caixa por poste a Área de Normas de Distribuição deve ser consultada.

6.3 CRITÉRIOS PARA ESCOLHA DO DISJUNTOR**6.3.1 Escolha do Disjuntor**

O disjuntor escolhido para proteger o ramal deve coordenar com a proteção principal do transformador. A corrente nominal do disjuntor deve ser inferior a instalada na proteção do transformador e adequada a capacidade de condução do condutor do ramal da rede de distribuição de BT.

Na instalação de caixa de proteção em ramais já existentes é necessário uma leitura das fases e neutro por um período mínimo de 24 horas no ponto de instalação. Estas leituras devem ser consideradas para a adequada escolha do disjuntor, bem como para o balanceamento das fases caso estas estejam desbalanceadas.

O disjuntor a ser instalado no ponto de derivação depende da situação prevista na elaboração projeto, conforme configurações do item 6.3.2.

6.3.2 Configurações do Disjuntor a ser Instalado

Construção de um novo ramal de BT a partir da rede existente, conforme Desenho 144.05.

- (i) Caso 01: Rede a ser construída: Extensão Rede Trifásica Alumínio Multiplexado 25mm², 10 postes.

- 100 UCs atendidas, Nível B (0,301 kVA), IP 70 W (0,084 W), 10 postes;
- O disjuntor deve ser dimensionado a partir da demanda diversificada calculada conforme CP-001;

Assunto: Instalação de Caixa de Proteção Secundária na Rede de Baixa Tensão**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

- Demanda do ramal = $(100 \times 0,301 + 10 \times 0,084) = 30,94$ kVA;
- Corrente do ramal = $30,94 / (\sqrt{3} \times 380) = 21,10$ A Fator segurança = 1,5;
- Corrente do ramal = $21,10 \times 1,15 = 24,26$ A;
- Instalar caixa de proteção com disjuntor de 25 A por fase.

Extensão de rede BT a partir de um ramal já existente, conforme Desenho 144.06.

(ii) Caso 02: Ramal existente: Rede de BT com 9 postes e corrente medida no ramal de 20 A

(iii) Rede a ser construída: Extensão Rede Trifásica Alumínio Multiplexado 25 mm², 3 postes.

- 30 UCs atendidas, Nível B (0,301 kVA), IP 70 W (0,084 W);
- Demanda do ramal a ser construído = $(30 \times 0,301 + 3 \times 0,084) = 9,28$ kVA;
- Corrente do ramal a ser construído = $9,28 / (\sqrt{3} \times 380) = 14,10$ A;
- O disjuntor deve ser dimensionado a partir da demanda diversificada calculada conforme CP-001 e da corrente lida do ramal existente:
 - Corrente Total do ramal = $14,10 + 20,00 = 34,10$ A Fator segurança = 1,5;
 - Corrente Total do ramal = $34,10 \times 1,5 = 51,15$ A;
- Instalar caixa de proteção com disjuntor de 50 A por fase.

6.4 PROCEDIMENTOS

6.4.1 Elaboração de Projeto e Orçamento

A área de Projeto deve incluir nos projetos de extensão de rede de distribuição a instalação da Caixa de Proteção Secundária principal no transformador e nos pontos da rede de BT onde a partir destes haja uma previsão de:

- a) afetação superior a 80 clientes ou extensão de rede a partir de 10 postes ou;
- b) extensão de rede de BT que parta de uma ramal existente onde o somatório das unidades consumidoras seja superior a 80 ou extensão de rede a partir de 10 postes.

6.4.2 Intervenção programadas para Construção

Na execução dos serviços programados para construção de Rede de Distribuição de BT deve-se prever a instalação da Caixa de Proteção secundária, onde a partir do ponto de intervenção, haja afetação superior a 80 clientes ou extensão de rede a partir de 10 postes.

6.4.3 Intervenção programada para Manutenção Preventiva

Na execução dos serviços programados na manutenção preventiva da Rede de Distribuição de BT deve-se prever a instalação da Caixa de Proteção secundária onde a partir do ponto de intervenção haja afetação superior a 80 clientes ou ajusante deste ponto existam no mínimo 10 postes com rede de BT.

Assunto: Instalação de Caixa de Proteção Secundária na Rede de Baixa Tensão

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

7. ANEXOS

Os anexos a seguir são parte integrante deste documento, cujas versões vigentes devem ser consultadas diretamente na página da Enel na internet (www.eneldistribuicao.com.br) e intranet (<https://intranet.enel.com>).

- Desenho 144.01: Estrutura de Proteção – Encabeçamento;
- Desenho 144.02: Estrutura de Proteção – Tangente com Derivação Oposta;
- Desenho 144.03: Instalação da Caixa de Proteção em Rede Existente – Trafo de 75kVA – Afetação 157UCs;
- Desenho 144.04: Instalação da Caixa de Proteção em Rede Existente – Trafo de 225kVA – Afetação 320UCs;
- Desenho 144.05: Instalação da Caixa de Proteção – Caso 1 – Continuação de um Novo Ramal a Partir de uma Rede Existente;
- Desenho 144.06: Instalação da Caixa de Proteção – Caso 2 – Extensão de Rede BT a Partir de um Ramal Existente.