

**Assunto: Estruturas Especiais**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

---

**CONTENTS**

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
5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	2
6. DESCRIÇÃO.....	3
6.1 TERMINOLOGIA .....	3
6.2 DISPOSIÇÕES GERAIS .....	3
6.3 ESTRUTURAS .....	3
7. ANEXOS.....	5

OPERAÇÃO OE MANUTENÇÃO BRASIL  
**Victor Balbontin Artus**

**Assunto: Estruturas Especiais****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 estabelece as estruturas para montagem de equipamentos especiais nas redes de distribuição de energia elétrica da Enel Distribuição Ceará e montagem de banco de transformadores para atendimento a prédios de múltiplas unidades consumidoras.

**2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO**

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da Especificação Técnica

**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**

- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE Rede de Distribuição Aérea de Média e de Baixa Tensão

**5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE**

Palavras Chaves	Descrição
Redes de Linhas de Distribuição	Conjunto de estruturas, utilidades, condutores e equipamentos elétricos, aéreos ou subterrâneos, utilizados para a distribuição da energia elétrica, operando em baixa, média e, ou alta tensão de distribuição. Geralmente, as linhas são circuitos radiais e as redes são circuitos malhados ou interligados.
Média Tensão	Tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1 kV e inferior a 69 kV.

**Assunto: Estruturas Especiais****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

**6. DESCRIÇÃO****6.1 TERMINOLOGIA****6.1.1 Equipamentos Especiais**

São considerados equipamentos especiais aqueles instalados na rede de distribuição aérea de Média Tensão (15kV) cuja finalidade é regulação, seccionamento ou manobra. Não são considerados equipamentos especiais chaves fusíveis e chaves seccionadoras unipolares.

**6.1.2 Banco de Transformador**

Para efeito deste Padrão de Estrutura, é considerada uma estrutura especial o banco de dois transformadores trifásicos com instalação aérea, para atendimento a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras.

**6.2 DISPOSIÇÕES GERAIS**

Nos projetos para equipamentos especiais, devem ser observadas as recomendações contidas no WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE Rede de Distribuição Aérea de Média e de Baixa Tensão em sua versão mais atual, observado o projeto e demais recomendações da Área de Planejamento da Enel Distribuição Ceará.

No transporte, montagem, operação e manutenção dos equipamentos, devem ser observadas as orientações contidas no Manual de Instruções do fabricante de cada equipamento.

Os condutores dos *jumpers*, em todas as estruturas, devem ser moldados de maneira a manter as distâncias mínimas de 200mm entre fase-terra e de 300mm entre fase-fase.

**6.3 ESTRUTURAS****6.3.1 Banco de Capacitores**

Nas redes de distribuição são utilizados bancos de capacitores fixos e automáticos conforme Tabela 1 abaixo. O dimensionamento e localização dos bancos de capacitores devem atender aos estudos da Área de Planejamento da Enel Distribuição Ceará.

**Tabela 1:** Características dos Capacitores Utilizados

Tipo	Potência do Banco (kVAr)	Potência de cada célula (kVAr)	Nº de células	Nº do Desenho
Fixo	300	100	3	034.01
Automático	600	100	6	034.02

**6.3.2 Banco de Reguladores de Tensão**

Nas redes de distribuição são utilizados reguladores de tensão monofásicos, formando bancos de dois reguladores com ligação em delta aberto ou três reguladores com ligação em delta fechado. O

**Assunto: Estruturas Especiais**
**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

dimensionamento e localização dos bancos de reguladores de tensão devem atender aos estudos da Área de Planejamento da Enel Distribuição Ceará.

Os bancos com dois ou três reguladores de tensão monofásicos de 100A devem sempre ser montados diretamente no poste, conforme Desenhos 034.03 e 034.04.

Os bancos com três reguladores de tensão monofásicos de 200A e 300A devem sempre ser montados em estrutura tipo H, em viga metálica, conforme Desenhos 034.06 e 034.08.

As caixas de comando/controle eletrônico dos reguladores de tensão instalados diretamente no poste, quando não vierem fixadas no corpo do regulador, podem ser fixadas no poste a 800mm abaixo do regulador, desde que os cabos de ligação façam parte do fornecimento.

Já as caixas de comando dos reguladores de tensão montados em estrutura tipo H, em viga metálica, quando não vierem fixadas no corpo do regulador, podem ser fixadas no poste logo abaixo da viga metálica, ou centralizadas na própria viga, desde que os cabos de ligação façam parte do fornecimento.

**Tabela 2:** Características dos Reguladores de Tensão Utilizados

Quantidade de Reguladores	Corrente (A)	Potência (kVA)	Tensão (kV)	Nº de Degraus	Peso aproximado (kg)	Nº do Desenho
2	100	138	13,8	32	1100	034.03
3						034.04
2	200	276	13,8	32	1650	034.05
3						034.06
2	300	414	13,8	32	2000	034.07
3						034.08

**NOTAS:**

- 1: Os bancos com dois reguladores de tensão monofásicos de 200A e 300A também devem ser montados em estrutura tipo H, em viga metálica, ficando a estrutura adequada para uma possível ampliação do banco;
- 2: Os pára-raios de interligação fonte (F) e carga (C) das buchas do regulador de tensão são fornecidos junto com o próprio o regulador de tensão.

**6.3.3 Encontro de Alimentadores Automatizado**

A estrutura utilizada nos sistemas de automação, para manobra e transferência de carga entre alimentadores pode ser verificada no Desenho 034.09.

**6.3.4 Transferência Automática de Carga**

**Assunto: Estruturas Especiais****Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

A estrutura para transferência de carga tem a finalidade de transferir de um alimentador principal para um alimentador alternativo a alimentação de uma determinada carga. A estrutura é composta de 2 chaves seccionadoras tripolar, 15kV, 400A, um controle eletrônico de transferência de carga e dois conjuntos de 3 TP's, devendo ser montada conforme Desenho 034.10.

**6.3.5 Religador**

Os religadores, Tipo KFE ou Tipo NOVA, devem ser instalados onde o estudo da Área de Planejamento da Enel Distribuição Ceará indicar a necessidade de religamento, devendo ser instalado diretamente no poste conforme Desenhos 034.11, 034.12 e 034.13.

Os religadores Tipo Nova podem ser alimentados por TP ou diretamente da rede de baixa tensão (fase-neutro).

**6.3.6 Seccionalizador**

Os seccionalizadores devem ser instalados onde o estudo da Área de Planejamento da Enel Distribuição Ceará indicar, devendo ser instalado conforme Desenho 034.14.

**6.3.7 Banco de Transformadores**

Deve ser utilizado para atendimento a Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras, nas situações em que a subestação deve ser aérea, em poste único, e com potência superior a 300kVA e menor ou igual a 600kVA. A montagem deve ser com dois transformadores de 225kVA ou dois de 300kVA e obedecer às recomendações contidas no Desenho 034.15.

**7. ANEXOS**

- 034.01.2 - ESTRUTURA PARA BANCO DE CAPACITOR FIXO 300KVAR
- 034.02.2 - ESTRUTURA PARA BANCO DE CAPACITOR AUTOMÁTICO 600KVAR
- 034.03.2 - ESTRUTURA PARA 02 REGULADORES DE TENSÃO 100A – FIXAÇÃO EM POSTE
- 034.04.2 - ESTRUTURA PARA 03 REGULADORES DE TENSÃO 100A – FIXAÇÃO EM POSTE
- 034.05.2 - ESTRUTURA PARA 02 REGULADORES DE TENSÃO 200A – EM VIGA METÁLICA
- 034.06.2 - ESTRUTURA PARA 03 REGULADORES DE TENSÃO 200A – EM VIGA METÁLICA
- 034.07.2 - ESTRUTURA PARA 02 REGULADORES DE TENSÃO 300A – EM VIGA METÁLICA
- 034.08.2 - ESTRUTURA PARA 03 REGULADORES DE TENSÃO 300A – EM VIGA METÁLICA
- 034.09.2 - ENCONTRO DE ALIMENTADORES AUTOMATIZADO
- 034.10.2 - TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA DE CARGA

**Assunto: Estruturas Especiais**

**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

---

- 034.11.2 - RELIGADOR TIPO KFE
- 034.12.2 - RELIGADOR TIPO NOVA – CONTROLE ALIMENTADO POR TP
- 034.13.2 - RELIGADOR TIPO NOVA – CONTROLE ALIMENTADO DIRETO DA REDE DE BT
- 034.14.2 - ESTRUTURA PARA SECCIONALIZADOR
- 034.15.2 - BANCO DE TRANSFORMADOR EM POSTE ÚNICO