

**Assunto: Detalhes de Instalação e Montagem de Equipamentos e
Materiais 72,5 – 15 kV**

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. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE.....	2
5. REFERÊNCIAS	2
6. DESCRIÇÃO.....	3
6.1 Relação de Material.....	3
6.2 Detalhes de Instalação e montagem	3
7. ANEXOS	5

RESPONSÁVEL OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Victor Balbontin Artus

Assunto: Detalhes de Instalação e Montagem de Equipamentos e Materiais 72,5 – 15 kV**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

Estabelecer padrões de instalação e montagem de equipamentos e materiais de subestação, classe de tensão 72,5 – 15 kV para nortear os projetistas da Enel Distribuição Ceará e empresas terceirizadas com relação à elaboração de projetos e execução das obras de subestação de 72,5 – 15 kV.

A padronização dos Detalhes de Instalação e Montagem de subestações, classe de tensão 72,5 - 15 kV, tem por objetivo minimizar os custos de projeto, proporcionar praticidade nos orçamentos e uniformizar os detalhes de instalação e montagem de subestações, visando à elaboração e execução de projetos pela Enel Distribuição Ceará ou empresas terceirizadas, para que sigam um único critério e padronização.

A padronização dos Detalhes de Instalação e Montagem dos Equipamentos e Materiais proporciona um mesmo critério e procedimento para o projeto eletromecânico e para a montagem e instalação destes nas subestações de distribuição aérea ou semi-abrigada da Enel Distribuição Ceará, visando um único padrão quando executados por profissionais da Enel Distribuição Ceará ou das empresas terceirizadas.

Este Padrão se aplica em instalações novas, reformas e ampliações.

Este documento se aplica a Infraestrutura e Redes Brasil na operação de distribuição.

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 Brasil;

4. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Projetos	Conjunto de documentos com as regras, diretrizes, esquemas de ligação e listas de material que orientam à construção de algo ou alguma coisa.
Subestação	Instalação elétrica de alta potência, contendo equipamentos para distribuição de energia elétrica.

5. REFERÊNCIAS

Padrões e especificações que serviram de orientação na execução deste padrão:

- CNS-OMBR-MAT-18-0144-EDCE Subestação de Distribuição Aérea e Semi-abrigada 72,5-15 Kv

Assunto: Detalhes de Instalação e Montagem de Equipamentos e Materiais 72,5 – 15 kV
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

- E-SE-001 Transformador de Poder;
- E-SE-002 Interruptores de Alta Tensão;
- E-SE-003 Interruptores de Média Tensão;
- E-SE-004 Secionadores de Média Tensão;
- E-SE-005 Transformadores de Instrumentación de Alta Tensão;
- E-SE-006 Secionadores de Média Tensão;
- E-SE-007 Transformadores de Instrumentación de Média Tensão;
- E-SE-009 Banco de Condensadores;
- E-MT-001 Desconectores Fusibles Monofásicos;
- E-MT-004 Reconectores de Distribución Aéreas;
- E-MT-008 Reguladores de Tensão de Distribución;
- MAT-OMBR-MAT-18-0095-EDCE Para-Raios de Óxido de Zinco

6. DESCRIÇÃO

6.1 Relação de Material

A lista de material, contida nos detalhes de montagem de cada equipamento e material, estará implantada no GCO/GOM, visando facilitar o orçamento e projeto das Subestações de 72,5/15 kV.

6.2 Detalhes de Instalação e montagem

A seguir apresentamos os detalhes por equipamento ou materiais de barramentos com as suas respectivas listas de material e Especificações correspondentes, atualmente padronizado:

6.2.1 Equipamentos

DESCRIÇÃO	DESENHO
TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA 69/13,8 kV	DES-052.01.0
DISJUNTOR TRIPOLAR 72,5 kV	DES-052.02.0
TRANSFORMADORES DE CORRENTE 72,5 kV	DES-052.03.0
TRANSFORMADORES DE POTENCIAL 72,5 kV	DES-052.04.0
PÁRA-RAIOS TIPO ESTAÇÃO - 72,5 kV MONTAGEM VÃO EL/SL	DES-052.05.0
PÁRA-RAIOS TIPO ESTAÇÃO - 72,5 kV MONTAGEM VÃO TR	DES-052.06.0
SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. ALTA, ABERTURA LATERAL, C/LT	DES-052.07.0
SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. ALTA, ABERTURA LATERAL, S/LT	DES-052.08.0
SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA LATERAL, S/LT	DES-052.09.0
SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. BAIXA, ABERTURA LATERAL, S/LT	DES-052.10.0
SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. BAIXA, ABERTURA VERTICAL, S/LT	DES-052.11.0

6.2.1 Equipamentos (conclusão)

DESCRIÇÃO	DESENHO
DISJUNTOR TRIPOLAR 15 kV	DES-052.12.0
DISJUNTOR TRIPOLAR 15 kV COM TC's	DES-052.13.0

Assunto: Detalhes de Instalação e Montagem de Equipamentos e Materiais 72,5 – 15 kV
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

RELIGADOR TRIFÁSICO 15 kV	DES-052.14.0
TRANSFORMADORES DE CORRENTE 15 kV	DES-052.15.0
TRANSFORMADORES DE POTENCIAL 15 kV	DES-052.16.0
PÁRA-RAIOS TIPO ESTAÇÃO - 15 kV	DES-052.17.0
PÁRA-RAIOS TIPO DISTRIBUIÇÃO - 15 kV	DES-052.18.0
TRANSFORMADOR PARA SERVIÇOS AUXILIARES 75 kVA	DES-052.19.0
SEC. TRIPOLAR - 15 kV MONT. HORIZ. ALTA, ABERTURA LATERAL, S/LT	DES-052.20.0
SEC. TRIPOLAR - 15 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA LATERAL, S/LT	DES-052.21.0
SEC. UNIPOLAR - 15 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA VERTICAL	DES-052.22.0
SEC. UNIPOLAR - 15 kV MONT. VERTICAL DUPLA, ABERTURA VERTICAL	DES-052.23.0
SEC. BIPOLAR TANDEM - 15 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA VERTICAL	DES-052.24.0
SECIONADOR FUSÍVEL - 15 kV	DES-052.25.0
BANCOS DE CAPACITORES 1,8 e 3,6 MVar - 15 kV	DES-052.26.0
CAIXA DE LIGAÇÃO PARA PONTO DE CONEXÃO TRIFÁSICO	DES-052.27.0
REGULADOR DE TENSÃO MONOFÁSICO - 15 kV	DES-052.28.0

6.2.2 Iluminação e Tomadas

DESCRIÇÃO	DESENHO
CONJUNTO DE UMA LUMINÁRIA MONT. EM POSTE DE CONCRETO	DES-052.29.0
CONJUNTO DE DUAS LUMINÁRIAS A 90° MONT. EM POSTE DE CONCRETO	DES-052.30.0
CONJUNTO DE DUAS LUMINÁRIAS A 180° MONT. EM POSTE DE CONCRETO	DES-052.31.0
CONJUNTO DE TRÊS LUMINÁRIAS A 90° MONT. EM POSTE DE CONCRETO	DES-052.32.0
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA MONTADA EM POSTE DE CONCRETO	DES-052.33.0
TOMADAS EXTERNAS MONOFÁSICAS E TRIFÁSICAS	DES-052.34.0

6.2.3 Cadeias de Isoladores

DESCRIÇÃO	DESENHO
CADEIA DE ANCORAGEM 69 kV COM GRAMPO	DES-052.35.0
CADEIA DE ANCORAGEM 69 kV COM ALÇA PREFORMADA	DES-052.36.0
CADEIA DE ANCORAGEM 13,8 kV PARA CABO DE 120 mm ²	DES-052.37.0
CADEIA DE ANCORAGEM 13,8 kV PARA CABO DE 240 mm ²	DES-052.38.0
CADEIA DE ANCORAGEM 13,8 kV PARA CABO DE 2x300 mm ²	DES-052.39.0

Assunto: Detalhes de Instalação e Montagem de Equipamentos e Materiais 72,5 – 15 kV
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

6.2.4 Isoladores de Pedestal

DESCRIÇÃO	DESENHO
COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. EM VIGA DE SEC. SOBRE DISTANC.	DES-052.40.0
COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. EM VIGA DE SECCIONADORA BAIXA	DES-052.41.0
COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. VERTIC. DUPLA EM BARRAMENTO	DES-052.42.0
COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. HORIZ. DUPLA EM BARRAMENTO	DES-052.43.0
COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELA BASE	DES-052.44.0
COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELO TOPO	DES-052.45.0
ISOLADOR DE PEDESTAL 15 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELA BASE	DES-052.46.0
ISOLADOR DE PEDESTAL 15 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELO TOPO	DES-052.47.0
ISOLADOR DE PEDESTAL 15 kV MONT. EM VIGA DE SECCION. COM DISTAN.	DES-052.48.0

6.2.5 Aterramento

DESCRIÇÃO	DESENHO
ATERRAMENTO DE PORTÃO	DES-052.49.0
SECCIONAMENTO DE CERCAS TRANSVERSAIS	DES-052.50.0
HASTE DE ATERRAMENTO EM CAIXA DE INSPEÇÃO	DES-052.51.0
TIPOS DE CONEXÕES EXOTÉRMICAS (GT, RX e GB)	DES-052.52.0
TIPOS DE CONEXÕES EXOTÉRMICAS (TA, XB e SS)	DES-052.53.0
HASTE PÁRA-RAIOS PERFIL L - USO NAS ESTRUTURAS DA SUBESTAÇÃO	DES-052.54.0
HASTE PÁRA-RAIOS PERFIL L - USO EM POSTES DE TELECOMUNICAÇÕES	DES-052.55.0

Observação:

Todos os desenhos referentes aos conectores, ferragens e demais materiais citados nos desenhos dos detalhes de instalação, fazem parte do Padrão de Material – PM-01 da Enel Distribuição Ceará.

7. ANEXOS

- D052.01 TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA 69/13,8 kV
- D052.02 DISJUNTOR TRIPOLAR 72,5 kV
- D052.03 TRANSFORMADORES DE CORRENTE 72,5 kV
- D052.04 TRANSFORMADORES DE POTENCIAL 72,5 kV
- D052.05 PÁRA-RAIOS TIPO ESTAÇÃO - 72,5 kV MONTAGEM VÃO EL/SL
- D052.06 PÁRA-RAIOS TIPO ESTAÇÃO - 72,5 kV MONTAGEM VÃO TR
- D052.07 SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. ALTA, ABERTURA LATERAL, C/LT
- D052.08 SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. ALTA, ABERTURA LATERAL, S/LT
- D052.09 SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA LATERAL, S/LT
- D052.10 SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. BAIXA, ABERTURA LATERAL, S/LT
- D052.11 SEC. TRIPOLAR - 72,5 kV MONT. HORIZ. BAIXA, ABERTURA VERTICAL, S/LT
- D052.12 DISJUNTOR TRIPOLAR 15 kV

Assunto: Detalhes de Instalação e Montagem de Equipamentos e Materiais 72,5 – 15 kV**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

- D052.13 DISJUNTOR TRIPOLAR 15 kV COM TC's
- D052.14 RELIGADOR TRIFÁSICO 15 kV
- D052.15 TRANSFORMADORES DE CORRENTE 15 kV
- D052.16 TRANSFORMADORES DE POTENCIAL 15 kV
- D052.17 PÁRA-RAIOS TIPO ESTAÇÃO - 15 kV
- D052.18 PÁRA-RAIOS TIPO DISTRIBUIÇÃO - 15 kV
- D052.19 TRANSFORMADOR PARA SERVIÇOS AUXILIARES 75 kVA
- D052.20 SEC. TRIPOLAR - 15 kV MONT. HORIZ. ALTA, ABERTURA LATERAL, S/LT
- D052.21 SEC. TRIPOLAR - 15 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA LATERAL, S/LT
- D052.22 SEC. UNIPOLAR - 15 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA VERTICAL
- D052.23 SEC. UNIPOLAR - 15 kV MONT. VERTICAL DUPLA, ABERTURA VERTICAL
- D052.24 SEC. BIPOLAR TANDEM - 15 kV MONT. VERTICAL, ABERTURA VERTICAL
- D052.25 SECCIONADOR FUSÍVEL - 15 kV
- D052.26 BANCOS DE CAPACITORES 1,8 e 3,6 MVar - 15 kV
- D052.27 CAIXA DE LIGAÇÃO PARA PONTO DE CONEXÃO TRIFÁSICO
- D052.28 REGULADOR DE TENSÃO MONOFÁSICO - 15 kV
- D052.29 CONJUNTO DE UMA LUMINÁRIA MONT. EM POSTE DE CONCRETO
- D052.30 CONJUNTO DE DUAS LUMINÁRIAS A 90° MONT. EM POSTE DE CONCRETO
- D052.31 CONJUNTO DE DUAS LUMINÁRIAS A 180° MONT. EM POSTE DE CONCRETO
- D052.32 CONJUNTO DE TRÊS LUMINÁRIAS A 90° MONT. EM POSTE DE CONCRETO
- D052.33 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA MONTADA EM POSTE DE CONCRETO
- D052.34 TOMADAS EXTERNAS MONOFÁSICAS E TRIFÁSICAS
- D052.35 CADEIA DE ANCORAGEM 69 kV COM GRAMPO
- D052.36 CADEIA DE ANCORAGEM 69 kV COM ALÇA PREFORMADA
- D052.37 CADEIA DE ANCORAGEM 13,8 kV PARA CABO DE 120 mm²
- D052.38 CADEIA DE ANCORAGEM 13,8 kV PARA CABO DE 240 mm²
- D052.39 CADEIA DE ANCORAGEM 13,8 kV PARA CABO DE 2x300 mm²
- D052.40 COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. EM VIGA DE SEC. SOBRE DISTANC.
- D052.41 COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. EM VIGA DE SECCIONADORA BAIXA
- D052.42 COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. VERTIC. DUPLA EM BARRAMENTO
- D052.43 COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONT. HORIZ. DUPLA EM BARRAMENTO
- D052.44 COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELA BASE
- D052.45 COLUNA DE ISOLADORES 69 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELO TOPO
- D052.46 ISOLADOR DE PEDESTAL 15 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELA BASE

**Assunto: Detalhes de Instalação e Montagem de Equipamentos e
Materiais 72,5 – 15 kV**

Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço:

Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

- D052.47 ISOLADOR DE PEDESTAL 15 kV MONTAGEM VERT. OU HORIZ. PELO TOPO
- D052.48 ISOLADOR DE PEDESTAL 15 kV MONT. EM VIGA DE SECCION. COM DISTAN.
- D052.49 ATERRAMENTO DE PORTÃO
- D052.50 SECCIONAMENTO DE CERCAS TRANSVERSAIS
- D052.51 HASTE DE ATERRAMENTO EM CAIXA DE INSPEÇÃO
- D052.52 TIPOS DE CONEXÕES EXOTÉRMICAS (GT, RX e GB)
- D052.53 TIPOS DE CONEXÕES EXOTÉRMICAS (TA, XB e SS)
- D052.54 HASTE PÁRA-RAIOS PERFIL L - USO NAS ESTRUTURAS DA SUBESTAÇÃO
- D052.55 HASTE PÁRA-RAIOS PERFIL L - USO EM POSTES DE TELECOMUNICAÇÕES