



| | | | |
|---|---|----------------------------------|------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 1/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------|---|
| 1 CONTROLE DAS ALTERAÇÕES..... | 2 |
| 2 DOCUMENTOS SUBSTITUÍDOS..... | 2 |
| 3 OBJETIVO | 2 |
| 4 RESPONSABILIDADES | 2 |
| 5 DEFINIÇÕES | 2 |
| 6 CRITÉRIOS | 3 |
| 6.1 CRITÉRIOS GERAIS..... | 3 |
| 7 REFERÊNCIAS | 5 |
| 8 ANEXOS | 6 |

| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 2/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

1 CONTROLE DAS ALTERAÇÕES

| Revisão | Data | Alterações em relação à versão anterior |
|---------|------------|---|
| 0 | 30/09/2019 | Criação do Documento |
| 1 | 28/10/2019 | Correção para publicação |
| 2 | 01/12/2022 | 1 – Item 4 - Incrementado a abrangência do normativo para redes até 34,5 kV; 2 – Itens 6.1, 6.2 e 6.3 – Alterado a Denominação das Distribuidoras; 3 – Itens 6.4 e 6.5 – Alterado o nível de tensão máximo para 34,5 kV; 4 – Item 7.1.3 – Alterado o nível de tensão máximo para 34,5 kV; 5 – Item 7.1.5 – Removido a opção de montagem com conjunto grampo/cruzeta para as estruturas de ancoragem do cabo PA; 6 – Item 7.1.8 – Removido o conteúdo contido neste item da DIS-NOR-016 REV.:00 7 – Item 9 Anexos – Removido estruturas: STA70, FLAD, STAA, FLAA, INPA70, DPNA70, DPPA70, DNPA70; 8 – Item 9 Anexos – Alterado Materiais de Montagem das Estruturas STA95, FLAA, FLAAD, INPA95, DPNA95, DPPA95, DNPA95, ITA-FLBI, ITA-STBI 9 – Item 9 Anexos - Incluído Relação de Códigos de Materiais para a Neoenergia Brasília; 10 – Item 9 Anexos – Incluído Tabela de flecha e trações de montagem e projeto. |
| 3 | 24/07/2023 | Alteração de Logomarca, sem alteração de conteúdo. |

| Nome dos Grupos |
|--|
| Diretor-Presidente, Superintendente, Gerente, Gestores E Funcionários. |

2 DOCUMENTOS SUBSTITUÍDOS

Este documento substitui os seguintes documentos:

| Documento | Rev. | Descrição | Substituição | Distribuidora |
|-----------|------|---|--------------|---------------|
| ND.07 | 4 | Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição de Energia Elétrica | Total. | Elektro |

Nota: Esta norma e a DIS-NOR-014 – Projeto de Rede de Distribuição Aérea Multiplexada de Baixa Tensão substituem totalmente o normativo ND.07.


3 OBJETIVO

Esta norma padroniza as estruturas para redes de distribuição aérea de energia elétrica de média tensão com cabos de potência multiplexados autossustentados com isolação extrudada de XLPE para tensões até 34,5 kV.

4 RESPONSABILIDADES

Compete aos órgãos de planejamento, engenharia, suprimento, elaboração de projetos, construção, ligação, manutenção e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

5 DEFINIÇÕES

| | | | |
|---|---|----------------------------------|------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 3/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

5.1 Distribuidora

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica nos Estados da Bahia (Neoenergia Coelba), Pernambuco (Neoenergia Pernambuco), Rio Grande do Norte (Neoenergia Cosern), São Paulo (Neoenergia Elektro) e Brasília (Neoenergia Brasília), pertencentes ao Grupo Neoenergia.

5.2 Neoenergia Nordeste

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica nos Estados da Bahia (Neoenergia Coelba), Pernambuco (Neoenergia Pernambuco) e Rio Grande do Norte (Neoenergia Cosern).

5.3 Neoenergia Sudeste

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica no Estado de São Paulo (Neoenergia Elektro).

5.4 Braço com Grampo para Rede Multiplexada

Conjunto formado por um suporte fabricado em liga de alumínio ou aço carbono galvanizado por imersão a quente, e grampo de material polimérico para suspensão de cabos multiplexados em redes secundárias ou primárias até 34,5 kV.

5.5 Cabos Isolados Multiplexados de Média Tensão

Cabo de potência multiplexado autossustentado, constituído por três condutores fase, isolados e blindados, com cobertura, reunidos ao redor de um elemento de sustentação para utilização em redes aéreas de distribuição de energia elétrica até 34,5 kV, conforme ABNT NBR 9024.

6 CRITÉRIOS


6.1 Critérios Gerais

6.1.1 Os projetos elaborados utilizando a revisão anterior deste normativo, conforme item 2, devem ser aceitos pelo período de 6 meses após a data de publicação deste normativo.

6.1.2 A rede deve ser projetada em conformidade com os critérios estabelecidos na DIS-NOR-012 – Critérios para Elaboração de Projeto de Rede de Distribuição Aérea.

6.1.3 As redes aéreas primárias em tensões até 34,5 kV, preferencialmente, devem ser projetadas e construídas com cabo coberto em espaçadores. Os cabos multiplexados autossustentados de 15 kV e 35 kV devem ser aplicados em situações específicas, quando não for possível a aplicação de rede compacta em espaçadores.

6.1.4 As ancoragens dos cabos devem ser feitas, utilizando-se olhal em conjunto com o gancho de suspensão, o isolador bastão, a manilha sapatilha e alça pré-formada ou grampo de ancoragem.

| | | | |
|---|---|----------------------------------|------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 4/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

6.1.5 Em estruturas em tangente e com ângulo de deflexão de até 30°, o cabo multiplexado deve ser fixado em braço com grampo para rede multiplexada, conforme Figura 1.



Figura 1 – Braço com Grampo para Rede Multiplexada

6.1.6 O cabo mensageiro dos cabos multiplexados de média tensão deve ser aterrado nos fins de linha da rede, nas estruturas de derivação, onde há a transição da rede isolada para rede nua.

6.1.7 Na primeira estrutura da saída de um alimentador de uma subestação, o mensageiro não deve ser aterrado, não deve ser projetada rede secundária e a sua ancoragem deve ser feita com isolador do tipo bastão, conforme Figura 2. Nas demais estruturas, o mensageiro deve ser aterrado conforme item 6.1.6

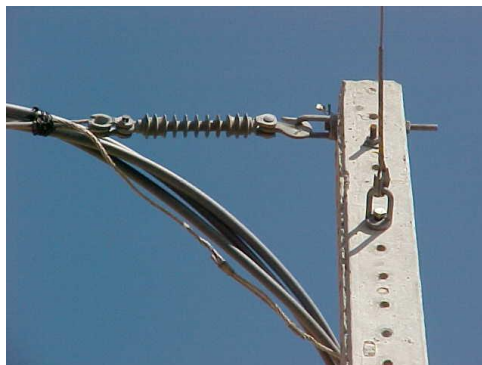




Figura 2 – Ancoragem do Cabo Mensageiro com Isolador Bastão

6.1.8 As estruturas padronizadas estão dispostas no Anexo I.

| | | | |
|---|---|----------------------------------|------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 5/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

7 REFERÊNCIAS


- NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NR 35 - Trabalho em altura.
- ABNT NBR 9024:2009 - Cabos de potência multiplexados auto-sustentados com isolamento extrudada de XLPE para tensões de 10 kV a 35 kV com cobertura - Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR 15688:2013 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus.
- ABNT NBR 15992:2013 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com cabos cobertos fixados em espaçadores para tensões até 36,2 kV.
- ABNT NBR 14165:2015 - Via férrea - travessia elétrica – requisitos.
- DIS-ETE-027 - Transformadores de distribuição.
- DIS-ETE-011 - Postes de concreto armado para rede de distribuição.
- DIS-ETE-002 - Poste de fibra de vidro.
- DIS-NOR-012 - Critérios para Elaboração de Projeto de Rede de Distribuição Aérea.

| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 6/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

8 ANEXOS

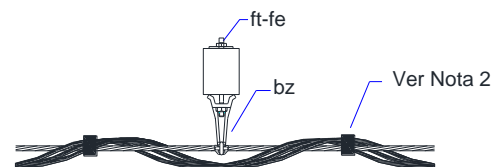
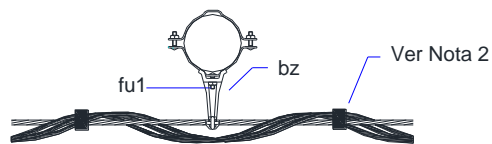
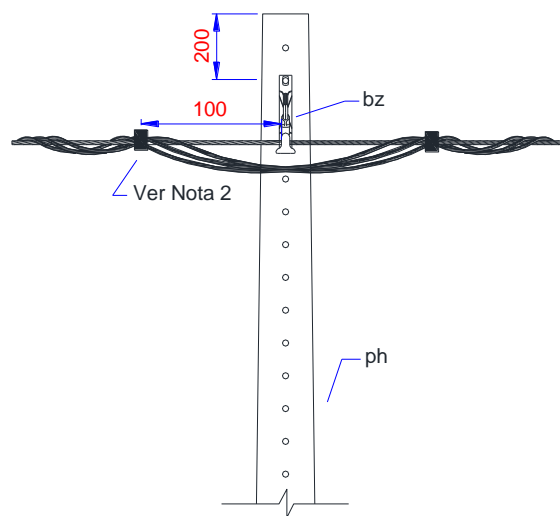
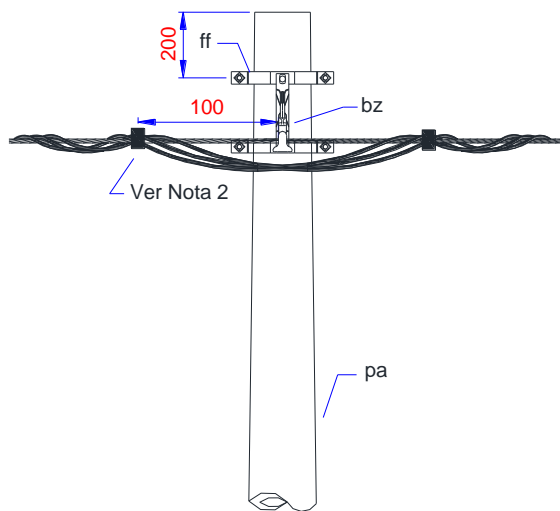
ANEXO I – Índice de Desenhos de Estruturas

| Referência | Nome | Descrição |
|--------------|----------|---|
| Estrutura 1 | STA95 | ESTRUTURAS EM TANGENTE COM MENSAGEIRO ATÉ 95 MM ² |
| Estrutura 2 | FLAA | ÂNGULOS DE 30° A 45° COM MENSAGEIRO ATÉ 95 MM ² |
| Estrutura 3 | FLAAD | ÂNGULOS MAIORES QUE 45° COM MENSAGEIRO ATÉ 95 MM ² |
| Estrutura 4 | INPA95 | INTERLIGAÇÃO CABO NU OU MULTIPLEXADO COM MENSAGEIRO ATÉ 95 MM ² |
| Estrutura 5 | DPNA95 | DERIVAÇÃO CABO NU OU MULTIPLEXADO COM MENSAGEIRO ATÉ 95 MM ² |
| Estrutura 6 | DPPA95 | DERIVAÇÃO CABO MULTIPLEXADO – CABO MULTIPLEXADO COM MENSAGEIRO ATÉ 95 MM ² |
| Estrutura 7 | DNPA95 | DERIVAÇÃO CABO NU – CABO MULTIPLEXADO COM MENSAGEIRO ATÉ 95 MM ² |
| Estrutura 8 | ITA-FLBI | POSTO DE TRANSFORMAÇÃO SECUNDÁRIA EM FIM DE REDE |
| Estrutura 9 | ITA-STBI | POSTO DE TRANSFORMAÇÃO SECUNDÁRIA EM TANGENTE |
| Estrutura 10 | - | ATERRAMENTO: CONDUTOR EXTERNO |
| Estrutura 11 | - | ATERRAMENTO: CONDUTOR INTERNO |

| | | | |
|---|---|----------------------------------|------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 7/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |


ANEXO II – Estruturas Padronizadas
Estrutura 1 - STA95

Estruturas em tangente com mensageiro de 50 até 95 mm²



POSTE DE CONCRETO CIRCULAR

POSTE DE CONCRETO DT

| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 8/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura STA95

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|------|----|---------------------|
| Ref | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| bz | 3412001 | 100625 | 21095178 | BRAÇO COM GRAMPO PARA REDE MULTIPLEXADA | 1 | 1 | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 2 | - | Altura de Aplicação |
| ft | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | - | 2 | Altura de Aplicação |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 2 | | |
| fe | 3493315 | 50926 | 52015001 | ARRUELA QUADRADA DE 38 MM COM FURO DE DIÂMETRO 18 MM | - | 2 | |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| ph | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO DT | - | 1 | Carga e Altura |

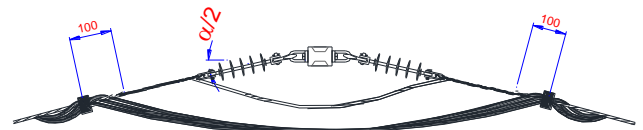
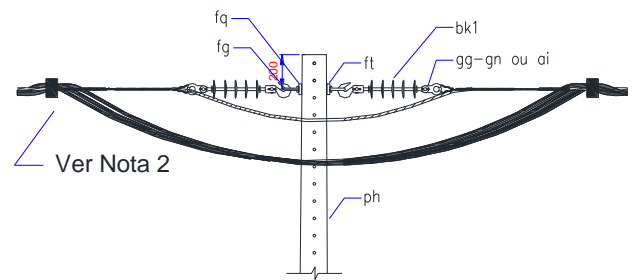
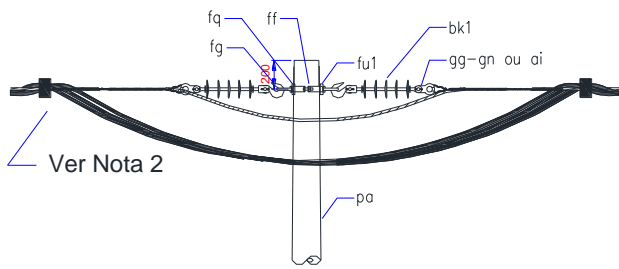
Notas:

- Esta estrutura é aplicável em tangente e para $\alpha \leq 30^\circ$;
- Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio coberto de alumínio (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas.

ANEXO III – Estruturas Padronizadas


Estrutura 2 – FLAA

Ângulos de 30° a 45° com mensageiro de 50 a 95 mm²



POSTE DE CONCRETO CIRCULAR

POSTE DE CONCRETO DT

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 10/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura FLAA

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|------|----|----------------------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR SUSP POLIMERICO 50KN 15KV | 2 | 2 | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA SAPATILHA ACO 5000DAN | 2 | 2 | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇAS PRÉ-FORMADAS | 2 | 2 | Diâmetro do Condutor |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO DE ANCORAGEM | 2 | 2 | Diâmetro do Condutor |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO SUSP OLHAL | 2 | 2 | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 2 | - | |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN | 2 | 2 | |
| ft | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | - | 1 | Altura de Aplicação |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 1 | - | Altura de Aplicação |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| ph | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO DT | - | 1 | Carga e Altura |

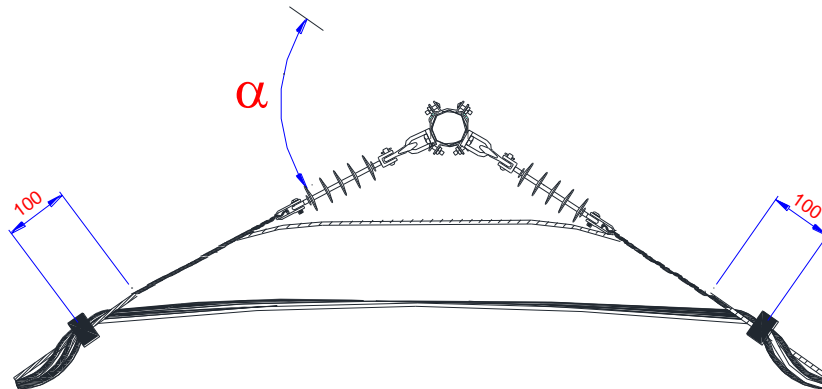
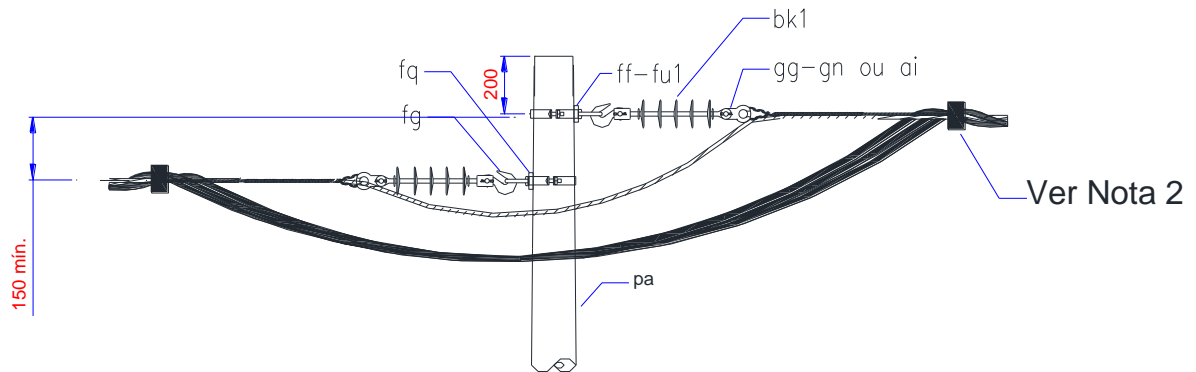
Notas:

1. O ângulo mínimo para esta estrutura passa para $30^\circ < \alpha \leq 45^\circ$;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
3. A estrutura pode ser usada também para emendas dos cabos, que devem ficar entre as alças para que não tenham esforço mecânico.


ANEXO III – Estruturas Padronizadas

Estrutura 3 – FLAAD

Ângulos maiores que 45° com mensageiro de 50 a 95 mm²



POSTE DE CONCRETO CIRCULAR

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 12/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura FLAAD

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|------|----|----------------------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR SUSP POLIMÉRICO 50KN 15KV | 2 | 2 | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA SAPATILHA ACO 5000DAN | 2 | 2 | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇAS PRÉ-FORMADAS | 2 | 2 | Diâmetro do Condutor |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO DE ANCORAGEM | 2 | 2 | Diâmetro do Condutor |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO SUSP OLHAL | 2 | 2 | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 2 | - | |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN | 2 | 2 | |
| ft | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | - | 2 | Altura de Aplicação |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 2 | - | Altura de Aplicação |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| ph | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO DT | - | 1 | Carga e Altura |

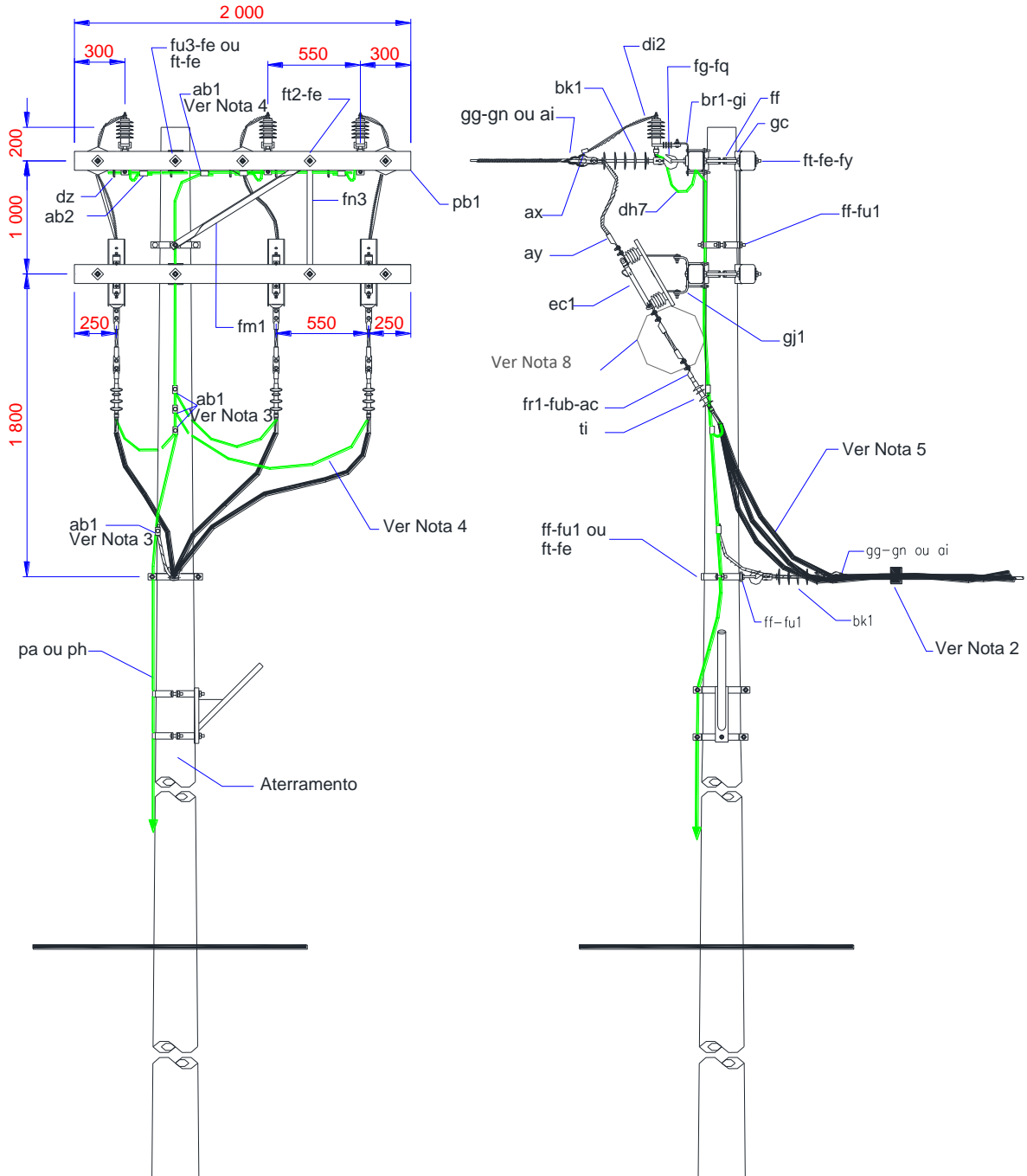
Notas:

1. Esta estrutura é aplicável para ângulos $\alpha > 45^\circ$;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
3. A estrutura pode ser usada também para emendas dos cabos, que devem ficar entre as ancoragens dos condutores para que não tenham esforço mecânico.


ANEXO III – Estruturas Padronizadas

Estrutura 4 – INPA95

Interligação cabo nu ou multiplexado com mensageiro de até 95 mm²




Relação de Material – Estrutura INPA95

| | | | | |
|---|---|--|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 14/47 |
| | | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------|-------|---------------------|
| Ref | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 2 | 2 | |
| ab2 | 2411149 | 50697 | 33050060 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 6 | 6 | |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO TENSOR | 4 | 4 | Bitola do Cabo |
| ay | Quadro 9 | Quadro 9 | Quadro 9 | CONECTOR TERMINAL | 3 | 3 | Bitola do Cabo |
| ac | Quadro 9 | Quadro 9 | Quadro 9 | CONECTOR TERMINAL | 6 | 6 | Bitola do Cabo |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR DE ANCORAGEM 15 KV | 4 | 4 | |
| br1 | 400057 | 59835 | 12050009 | PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, 12 KV, 10 KA | 3 | 3 | |
| gi | 3419072 | 59836 | 21095274 | SUORTE DE PARA-RAIOS E CHAVES-FUSÍVEIS | 3 | 3 | |
| dh7 | 2223410 | 58601 | 31015084 | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, SEÇÃO 10 MM2, ISOLADO EM XLPE 0,6/1,0 KV | 2 m | 2 m | |
| di | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL | adeq. | adeq. | |
| di2 | 2203009 | 30459 | 31020006 | CABO DE COBRE DE SEÇÃO 25 MM2 | adeq. | adeq. | |
| ec1 | 500109 | 36002 | 12022127 | SECCIONADOR UNIPOLAR TIPO FACA, 15 KV - 630 A, NBI 95 KV | 3 | 3 | |
| fe | 3493315 | 50926 | 52015001 | ARRUELA QUADRADA DE 38 MM COM FURO DE DIÂMETRO 18 MM | 11 | 12 | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 4 | - | Altura de Aplicação |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO-OLHAL | 3 | 4 | |
| fn3 | 3410139 | 55757 | 22035002 | MAO FRANCESA NORMAL ACO 32X 6,0X 1053MM | 2 | 2 | |
| fm1 | 3410140 | 51565 | 22035008 | MÃO-FRANCESA PERFILADA, AÇO CARBONO, COMPRIMENTO DE 993 MM | | | |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL PARA PARAFUSO DE DIÂMETRO 16 MM | 4 | 4 | |
| ft | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 4 | 7 | Altura de Aplicação |
| ft2 | 3480410 | 50877 | 54050072 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X 125 MM | 4 | 4 | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 3 | - | |
| fu3 | 3480280 | 50911 | 54040002 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 150 MM | 4 | - | |
| fub | 3481027 | 57092 | 54035013 | PARAFUSO DE CABEÇA SEXTAVADA M12 | 6 | 6 | |
| fr1 | 3493105 | 56291 | 52010001 | ARRUELA DE PRESSÃO LATÃO PARA PARAFUSO M12 | 6 | 6 | |
| ac | Quadro 9 | Quadro 9 | Quadro 9 | CONECTOR TERMINAL | 3 | 3 | Bitola do Cabo |
| gc | 3419030 | 59827 | 22015026 | SELA DE AÇO CARBONO 90 X 112,5 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 4 | 4 | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA-SAPATILHA | 4 | 4 | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇA PRÉ-FORMADA | 4 | 4 | Bitola do Cabo |
| gj1 | 3419218 | 100768 | 21095269 | SUORTE INCLINADO PARA SECCIONADOR UNIPOLAR | 3 | 3 | |
| pb2 | 3340011 | 59992 | 22015018 | CRUZETA DE SEÇÃO RETANGULAR DE 90 X 90 X 2 400 MM | 2 | 2 | |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| ph | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO DT | - | 1 | Carga e Altura |
| ti | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | TERMINAÇÃO PARA CABOS ISOLADOS 15 KV E 34,5 KV | 3 | 3 | Bitola do Cabo |

Notas:

1. Detalhamento das ligações com os terminais consultar ANEXO III;

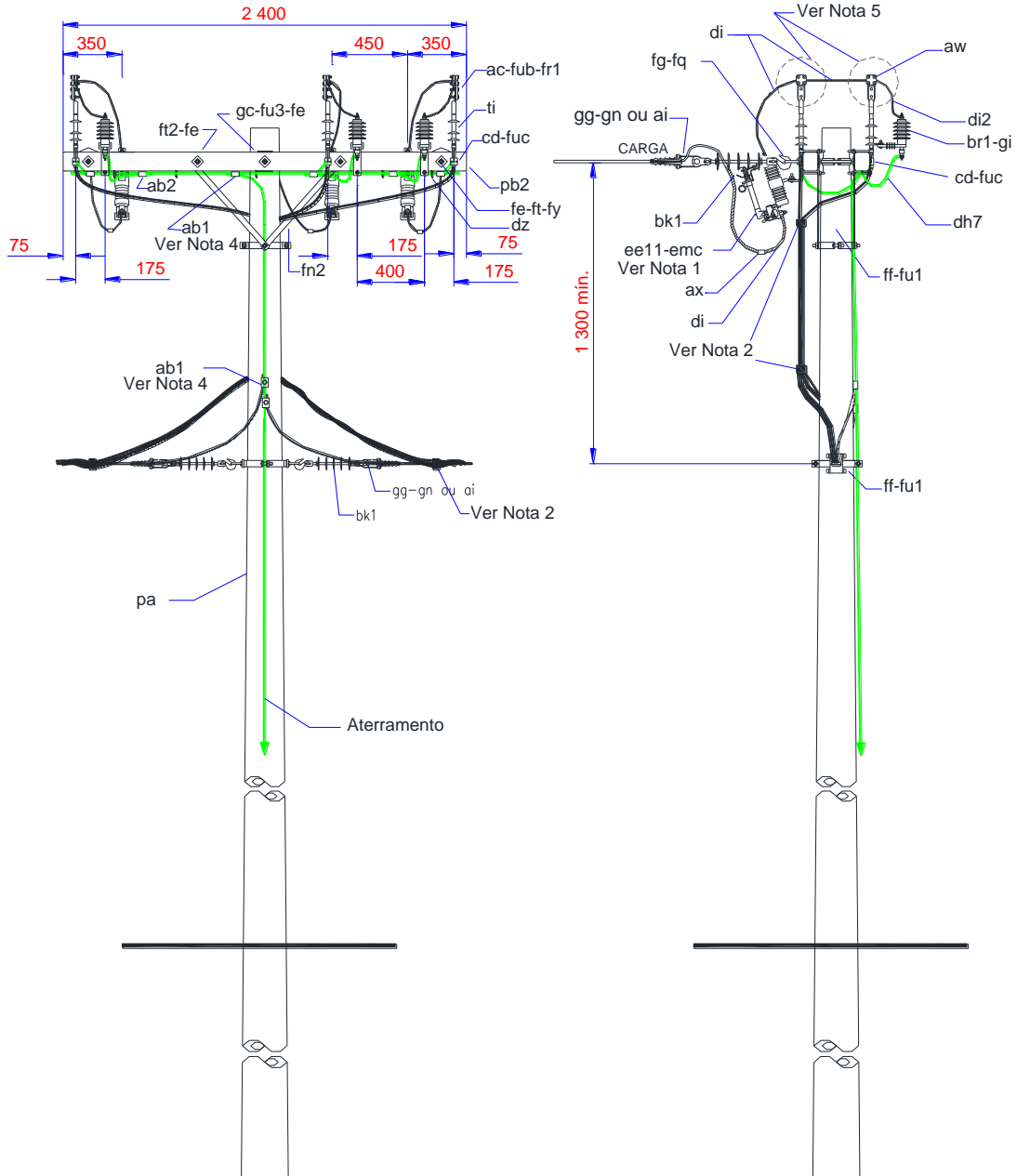
| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 15/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |


2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
3. Aterramento, consultar Estrutura 10 e
4. Estrutura 11;
5. No caso de aterramento com cabo de cobre ou fio de aço cobreado, as conexões entre materiais de cobre ou cobreado devem ser feitas com conectores paralelo de bronze estanhado (ab2) em substituição ao conector paralelo de liga de alumínio (ab1);
6. O raio mínimo de curvatura deve ser de 12 vezes o diâmetro externo nominal do cabo;
7. Detalhamento das ligações com os terminais consultar ANEXO III ou utilizar a blindagem do condutor para fazer a conexão com o aterramento, aplicando conector parafuso fendido;
8. Para as estruturas do Nordeste, deve-se utilizar o Parafuso Cabeça Sextavada 12 x 50 mm (3481027);
9. Detalhamento das conexões conforme ANEXO IV.

ANEXO III – Estruturas Padronizadas

Estrutura 5 – DPNA95


Derivação cabo nu ou multiplexado com mensageiro de até 95 mm²



| | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 17/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura DPNA95

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------|----|---------------------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 3 | - | Bitola do Cabo |
| ab2 | 2411149 | 50697 | 33050060 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 9 | - | Bitola do Cabo |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO DE ANCORAGEM | 5 | - | Bitola do Cabo |
| aw | Quadro 10 | Quadro 10 | Quadro 10 | CONECTOR TERMINAL PRESSÃO DE COBRE | 6 | - | Altura de Aplicação |
| ax | Quadro 7 | Quadro 7 | Quadro 7 | CONECTOR DERIVAÇÃO COMPRESSÃO "H" AL | 3 | - | |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR SUSP POLIMERICO 50KN 15KV | 5 | - | |
| br1 | 400057 | 59835 | 12050009 | PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, 12 KV, 10 KA | 3 | - | |
| cd | Quadro 3 | Quadro 3 | Quadro 3 | BRAÇADEIRA DE CABOS | 6 | - | |
| dh7 | 2223410 | 58601 | 31015084 | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, SEÇÃO 10 MM2, ISOLADO EM XLPE 0,6/1,0 KV | 2 m | - | |
| di | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL | adeq. | - | |
| di2 | 2203009 | 30459 | 31020006 | CABO DE COBRE DE SEÇÃO 25 MM2 | adeq. | - | |
| ee1 | 530010 | 59805 | 12016025 | CHAVE FUS DIST C 15KV 100A 7,1KA | 3 | - | |
| fe | 3493315 | 50926 | 52015001 | ARRUELA QUADRADA DE 38 MM COM FURO DE DIÂMETRO 18 MM | 11 | - | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 3 | - | Altura de Aplicação |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO SUSP OLHAL | 5 | - | |
| fn2 | 3410134 | 51637 | 22035009 | MÃO-FRANCESA PLANA DE 726 MM | 3 | - | |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN | 5 | - | |
| ft | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | - | Altura de Aplicação |
| ft2 | 3480410 | 50877 | 54050072 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X 125 MM | 3 | - | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 4 | - | Altura de Aplicação |
| fu3 | 3480280 | 50911 | 54040002 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 150 MM | 2 | - | |
| fub | 3481027 | 57092 | 54035013 | PARAFUSO DE CABEÇA SEXTAVADA M12 | 12 | - | |
| fuc | 3521322 | 100749 | 33075030 | SUPORTE PARA FIXAÇÃO DA BRAÇADEIRA | 6 | - | |
| fy | 3490080 | 50934 | 52040002 | PORCA QUADRADA DE AÇO-CARBONO PARA PARAFUSO M16 | 4 | - | |
| gc | 3419030 | 59827 | 22015026 | SELA DE AÇO CARBONO 90 X 112,5 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | - | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA SAPATILHA ACO 5000DAN | 5 | - | |
| gi | 3419072 | 59836 | 21095274 | SUPORTE DE PARA-RAIOS E CHAVES-FUSÍVEIS | 3 | - | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇAS PRÉ-FORMADAS | 5 | - | Bitola do Cabo |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| pb2 | 3340011 | 59992 | 22015018 | CRUZETA DE SEÇÃO RETANGULAR DE 90 X 90 X 2 400 MM | 2 | - | |
| ti-aa | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | TERMINAÇÃO PARA CABOS ISOLADOS 15 KV E 34,5 KV | 6 | - | |

| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 18/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

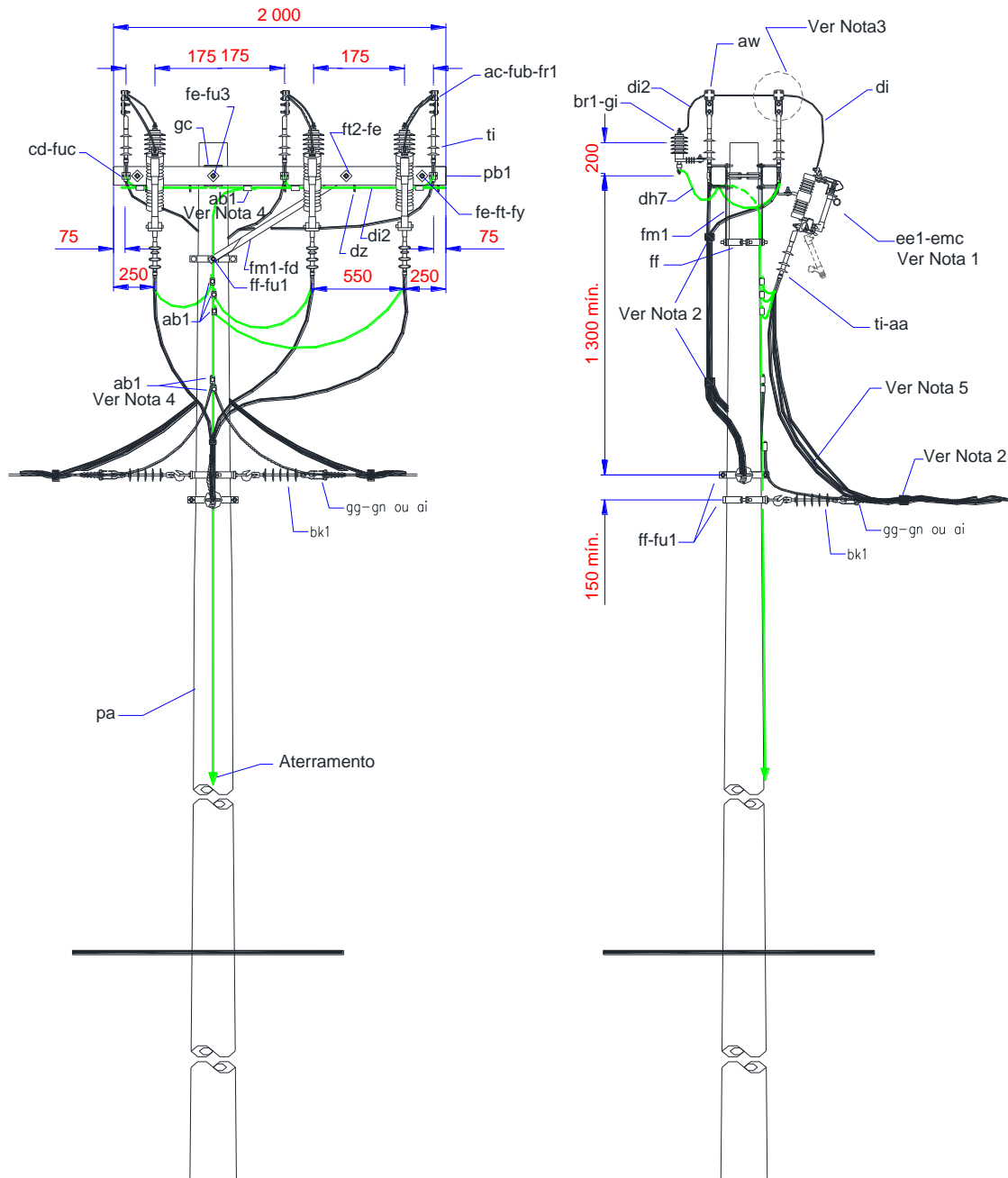
Notas:


1. Caso seja necessário, as chaves-fusíveis podem ser substituídas por seccionadores unipolares. Nesse caso, desconsiderar as chaves-fusíveis e os materiais necessários à sua ligação e acrescentar os referentes à ligação dos seccionadores;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
3. Aterramento, consultar Estrutura 10 e
4. Estrutura 11;
5. No caso de aterramento com cabo de cobre ou fio de aço cobreado, as conexões entre materiais de cobre ou cobreado devem ser feitas com conectores paralelo de bronze estanhado (ab2) em substituição ao conector paralelo de liga de alumínio (ab1);
6. Detalhamento das ligações com os terminais consultar ANEXO III ou utilizar a blindagem do condutor para fazer a conexão com o aterramento, aplicando conector parafuso fendido;
7. Para estruturas do Nordeste, utilizar mão francesa de 710 mm (3410080).

ANEXO III – Estruturas Padronizadas

Estrutura 6 – DPPA95


Derivação cabo multiplexado – cabo multiplexado com mensageiro de até 95 mm²



| | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 20/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura DPPA95

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------|----|---------------------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 7 | - | Bitola do Cabo |
| ab2 | 2411149 | 50697 | 33050060 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 9 | - | Bitola do Cabo |
| ac | Quadro 9 | Quadro 9 | Quadro 9 | CONECTOR TERMINAL | 6 | - | |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO DE ANCORAGEM | 3 | - | Bitola do Cabo |
| aw | Quadro 10 | Quadro 10 | Quadro 10 | CONECTOR TERMINAL PRESSÃO DE COBRE | 6 | - | Altura de Aplicação |
| br1 | 400057 | 59835 | 12050009 | PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, 12 KV, 10 KA | 3 | - | |
| cd | Quadro 3 | Quadro 3 | Quadro 3 | BRAÇADEIRA DE CABOS | 6 | - | |
| dh7 | 2223410 | 58601 | 31015084 | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, SEÇÃO 10 MM2, ISOLADO EM XLPE 0,6/1,0 KV | 2 m | - | |
| di | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL | adeq. | - | |
| di2 | 2203009 | 30459 | 31020006 | CABO DE COBRE DE SEÇÃO 25 MM2 | adeq. | - | |
| ee1 | 530010 | 59805 | 12016025 | CHAVE FUS DIST C 15KV 100A 7,1KA | 3 | - | |
| fd | 3493505 | 50940 | 52005001 | ARRUELA LIS CIRC SAE1020 M18 | 2 | - | |
| fe | 3493315 | 50926 | 52015001 | ARRUELA QUADRADA DE 38 MM COM FURO DE DIÂMETRO 18 MM | 12 | - | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 4 | - | Altura de Aplicação |
| fm1 | 3410140 | 51565 | 22035008 | MÃO-FRANCESA PERFILADA, AÇO CARBONO, COMPRIMENTO DE 993 MM | 2 | - | |
| ft | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | - | Altura de Aplicação |
| ft2 | 3480410 | 50877 | 54050072 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X 125 MM | 2 | - | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 5 | - | Altura de Aplicação |
| fu3 | 3480280 | 50911 | 54040002 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 150 MM | 2 | - | |
| fub | 3481027 | 57092 | 54035013 | PARAFUSO DE CABEÇA SEXTAVADA M12 | 12 | - | |
| fuc | 3521322 | 100749 | 33075030 | SUPORTE PARA FIXAÇÃO DA BRAÇADEIRA | 6 | - | |
| fy | 3490080 | 50934 | 52040002 | PORCA QUADRADA DE AÇO-CARBONO PARA PARAFUSO M16 | 4 | - | |
| gc | 3419030 | 59827 | 22015026 | SELA DE AÇO CARBONO 90 X 112,5 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | - | |
| gi | 3419072 | 59836 | 21095274 | SUPORTE DE PARA-RAIOS E CHAVES-FUSÍVEIS | 6 | - | |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| pb1 | 3340010 | 59991 | 22015020 | CRUZETA FIBRA RETA 90X90 2,0M REFORCADA | 2 | - | |
| ti-aa | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | TERMINAÇÃO PARA CABOS ISOLADOS 15 KV E 34,5 KV | 9 | - | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA SAPATILHA ACO 5000DAN | 3 | - | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇAS PRÉ-FORMADAS | 3 | - | |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR SUSP POLIMERICICO 50KN 15KV | 3 | - | |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN | 3 | - | |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO SUSP OLHAL | 3 | - | |

| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 21/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

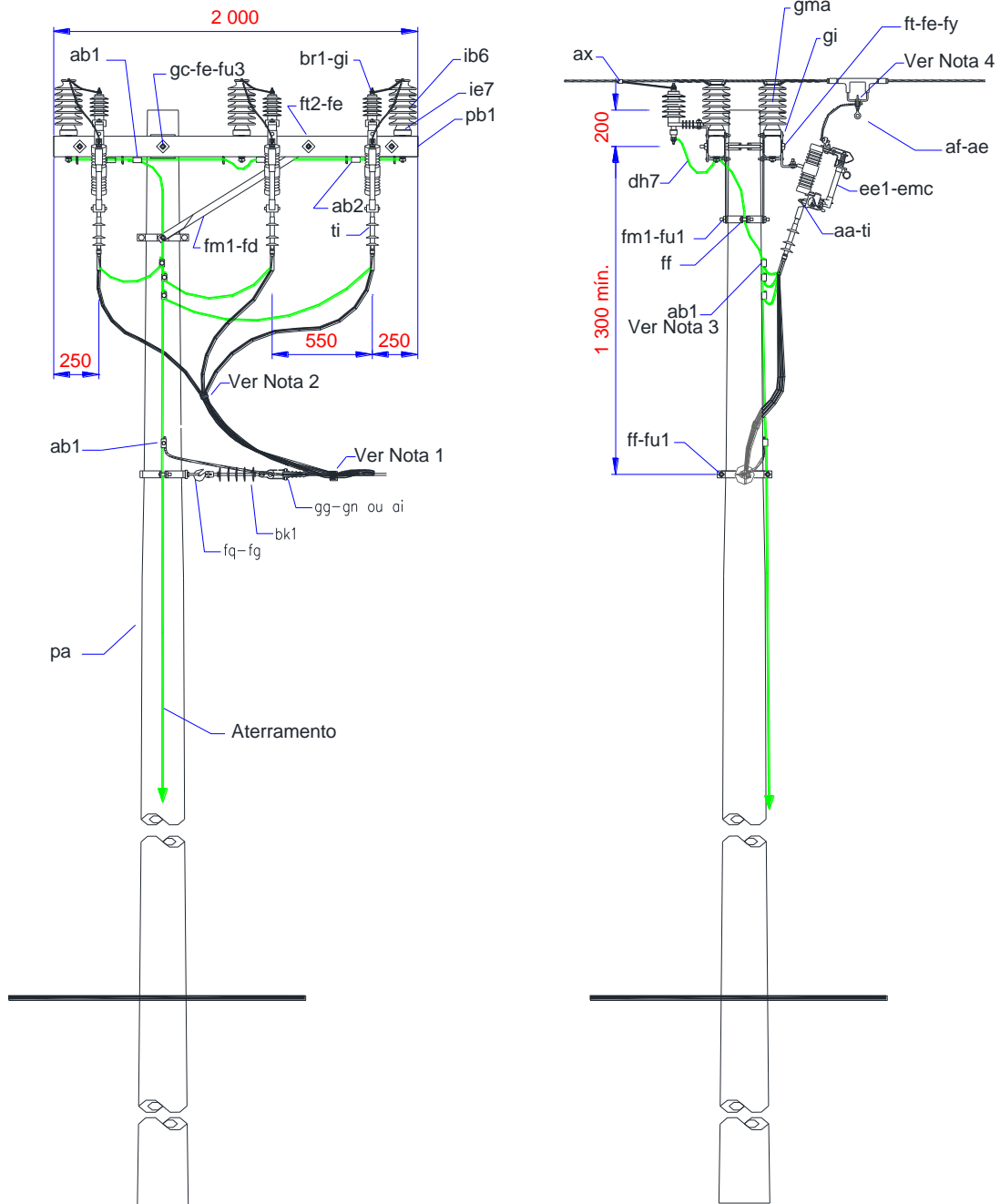
Notas:


1. Caso seja necessário, as chaves-fusíveis podem ser substituídas por seccionadores unipolares. Nesse caso, desconsiderar as chaves-fusíveis e os materiais necessários a sua ligação e acrescentar os referentes à ligação dos seccionadores unipolares;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
3. Detalhamento das ligações com os terminais consultar ANEXO III, ou utilizar a blindagem do condutor para fazer a conexão com o aterramento, aplicando conector parafuso fendido;
4. No caso de aterramento com cabo de cobre ou fio de aço cobreado, as conexões entre materiais de cobre ou cobreado devem ser feitas com conectores paralelo de bronze estanhado (ab2) em substituição ao conector paralelo de liga de alumínio (ab1);
5. O raio mínimo de curvatura deve ser de 12 vezes o diâmetro externo nominal do cabo;
6. Aterramento, consultar Estrutura 10 e
7. Estrutura 11.

ANEXO III – Estruturas Padronizadas

Estrutura 7 – DNPA95


Derivação cabo nu – cabo multiplexado com mensageiro de até 95 mm²



| | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 23/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura DNPA95

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------|----|---------------------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 5 | - | Bitola do Cabo |
| ab2 | 2411149 | 50697 | 33050060 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 3 | - | Bitola do Cabo |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO DE ANCORAGEM | 1 | - | Bitola do Cabo |
| ae | 2415000 | 30468 | 33050058 | GRAMPO LINHA VIVA BR | 3 | - | |
| af | Quadro 11 | Quadro 11 | Quadro 11 | CONECTOR DERIVACAO TIPO ESTRIBO | 3 | - | |
| ax | Quadro 7 | Quadro 7 | Quadro 7 | CONECTOR DERIVAÇÃO COMPRESSÃO "H" AL | 3 | - | |
| bd31 | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE COBERTO EM XLPE 16 MM², 15 KV | 2 m | - | |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR SUSP POLIMERICO 50KN 15KV | 1 | | |
| br1 | 400057 | 59835 | 12050009 | PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, 12 KV, 10 KA | 3 | - | |
| dh7 | 2223410 | 58601 | 31015084 | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, SEÇÃO 10 MM2, ISOLADO EM XLPE 0,6/1,0 KV | 2 m | - | |
| di2 | 2203009 | 30459 | 31020006 | CABO DE COBRE DE SEÇÃO 25 MM2 | adeq. | - | |
| ee1 | 530010 | 59805 | 12016025 | CHAVE FUS DIST C 15KV 100A 7,1KA | 3 | - | |
| fd | 3493505 | 50940 | 52005001 | ARRUELA LIS CIRC SAE1020 M18 | 3 | - | |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN | 1 | | |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO SUSP OLHAL | 1 | | |
| fe | 3493315 | 50926 | 52015001 | ARRUELA QUADRADA DE 38 MM COM FURO DE DIÂMETRO 18 MM | 2 | - | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 3 | - | Altura de Aplicação |
| fm1 | 3410140 | 51565 | 22035008 | MÃO-FRANCESA PERFILADA, AÇO CARBONO, COMPRIMENTO DE 993 MM | 2 | - | |
| ft | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 1 | - | Altura de Aplicação |
| ft2 | 3480410 | 50877 | 54050072 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X 125 MM | 2 | - | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 2 | - | |
| fu3 | 3480280 | 50911 | 54040002 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 150 MM | 3 | - | |
| fy | 3490080 | 50934 | 52040002 | PORCA QUADRADA DE AÇO-CARBONO PARA PARAFUSO M16 | 2 | - | |
| gc | 3419030 | 59827 | 22015026 | SELA DE AÇO CARBONO 90 X 112,5 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 4 | - | |
| gi | 3419072 | 59836 | 21095274 | SUORTE DE PARA-RAIOS E CHAVES-FUSÍVEIS | 1 | - | |
| gma | 2278000 | 52295 | 36095013 | FITA MET POSTE LISA 10X 1,00MM | 6 | - | |
| | 2200002 | 50418 | 31010038 | FIO ALUM NU H14/H24 21,15MM2 | 3 | - | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA SAPATILHA ACO 5000DAN | 1 | | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇAS PRÉ-FORMADAS | 1 | | Bitola do Cabo |
| ib6 | 2314003 | 59399 | 21095325 | ISOLADOR PILAR PORC 8KN 15KV/110KV | 6 | - | |
| ie7 | 3428086 | 57346 | 22040008 | PINO ISOL ACO 16,0MM 168,5X 28,5X 140MM | 6 | - | |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| pb1 | 3340010 | 59991 | 22015020 | CRUZETA FIBRA RETA 90X90 2,0M REFORCADA | 2 | - | |
| ti-aa | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | TERMINAÇÃO PARA CABOS ISOLADOS 15 KV E 34,5 KV | 3 | - | Bitola do Cabo |

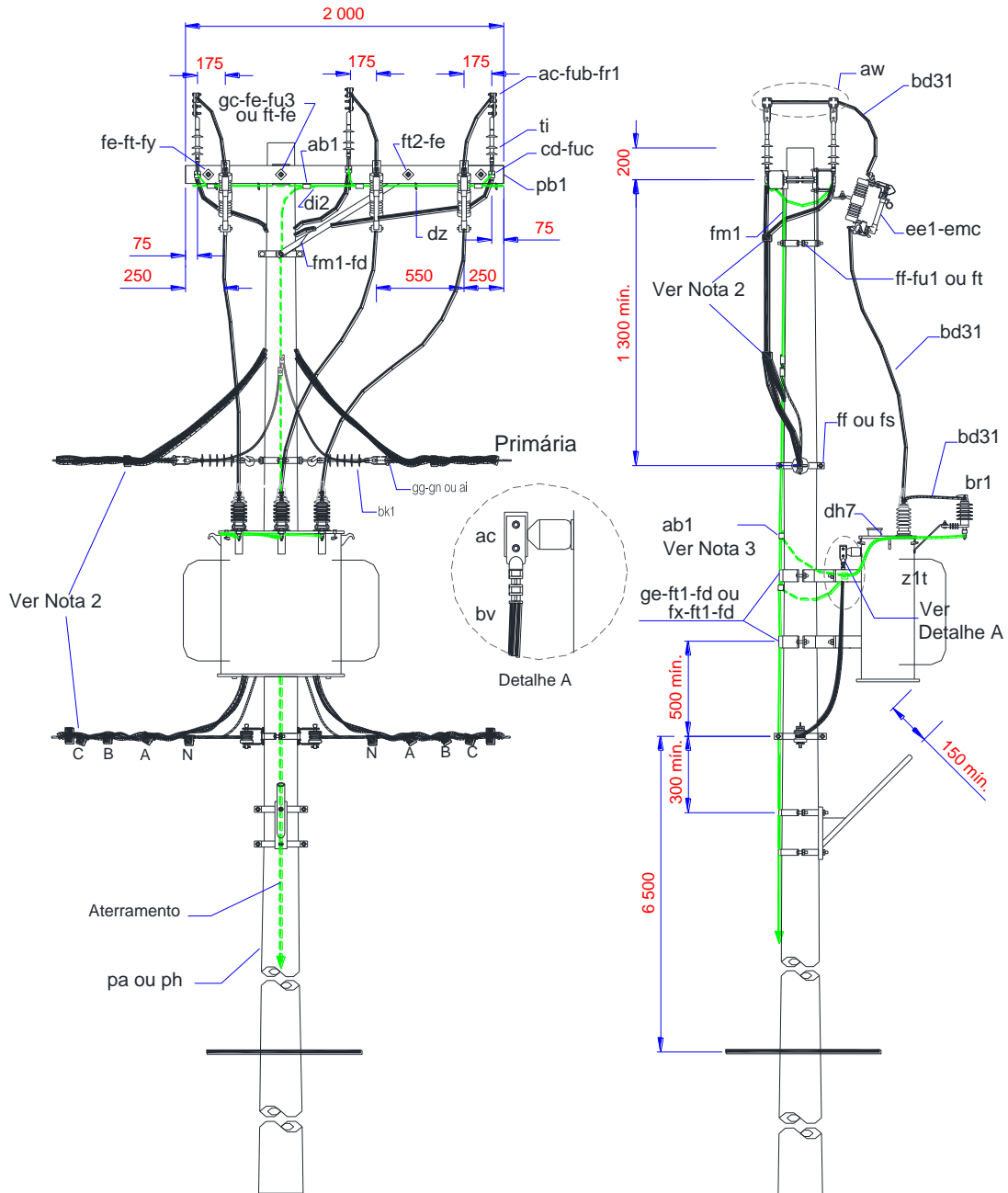
| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 24/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |


Notas:

1. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
2. Aterramento, consultar Estrutura 10 e
3. Estrutura 11;
4. No caso de aterramento com cabo de cobre ou fio de aço cobreado, as conexões entre materiais de cobre ou cobreado devem ser feitas com conectores paralelo de bronze estanhado (ab2) em substituição ao conector paralelo de liga de alumínio (ab1);
5. No caso de corrente superior a 50 A na derivação, substituir o conector derivação tipo estribo e grampo de linha viva por conectores a compressão;
6. Caso seja necessário, as chaves-fusíveis podem ser substituídas por seccionadores unipolares unipolar. Nesse caso, desconsiderar as chaves-fusíveis e os materiais necessários à sua ligação e acrescentar os referentes à ligação dos seccionadores unipolares;
7. Detalhamento das ligações com os terminais ANEXO III, ou utilizar a blindagem do condutor para fazer a conexão com o aterramento, aplicando conector parafuso fendido.

Estrutura 8 – ITA FLBI


Posto de transformação secundária em fim de rede



| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 26/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura ITA FLBI

| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------|-------|---------------------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab2 | 2411149 | 50697 | 33050060 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 6 | 6 | Bitola do Cabo |
| ac | Quadro 9 | Quadro 9 | Quadro 9 | CONECTOR TERMINAL | 14 | 14 | |
| aw | Quadro 10 | Quadro 10 | Quadro 10 | CONECTOR TERMINAL PRESSÃO DE COBRE | 6 | 6 | Altura de Aplicação |
| bd31 | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE COBERTO EM XLPE 16 MM², 15 KV | adeq. | adeq. | |
| br1 | 400057 | 59835 | 12050009 | PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, 12 KV, 10 KA | 3 | 3 | |
| cd | Quadro 3 | Quadro 3 | Quadro 3 | BRAÇADEIRA DE CABOS | 6 | 6 | |
| dh7 | 2223410 | 58601 | 31015084 | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, SEÇÃO 10 MM², ISOLADO EM XLPE 0,6/1,0 KV | adeq. | adeq. | |
| di | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL | adeq. | adeq. | |
| di2 | 2203009 | 30459 | 31020006 | CABO DE COBRE DE SEÇÃO 25 MM² | adeq. | adeq. | |
| ee1 | 530010 | 59805 | 12016025 | CHAVE FUS DIST C 15KV 100A 7,1KA | 3 | 3 | |
| fd | 3493505 | 50940 | 52005001 | ARRUELA LIS CIRC SAE1020 M18 | 6 | 6 | |
| fe | 3493315 | 50926 | 52015001 | ARRUELA QUADRADA DE 38 MM COM FURO DE DIÂMETRO 18 MM | 12 | 12 | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 2 | - | Altura de Aplicação |
| fm1 | 3410140 | 51565 | 22035008 | MÃO-FRANCESA PERFILADA, AÇO CARBONO, COMPRIMENTO DE 993 MM | 2 | 2 | |
| ft | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | 4 | Altura de Aplicação |
| ft1 | 3480405 | 50875 | 54050071 | PARAFUSO QUAD ACO CARB M16X50MM | 4 | 4 | |
| ft2 | 3480410 | 50877 | 54050072 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X 125 MM | 2 | 2 | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 2 | - | Altura de Aplicação |
| fu3 | 3480280 | 50911 | 54040002 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 150 MM | 2 | - | |
| fub | 3481027 | 57092 | 54035013 | PARAFUSO DE CABEÇA SEXTAVADA M12 | 12 | 12 | |
| fuc | 3521322 | 100749 | 33075030 | SUORTE PARA FIXAÇÃO DA BRAÇADEIRA | 12 | 12 | Altura de Aplicação |
| fy | 3490080 | 50934 | 52040002 | PORCA QUADRADA DE AÇO-CARBONO PARA PARAFUSO M16 | 4 | 4 | |
| gc | 3419030 | 59827 | 22015026 | SELA DE AÇO CARBONO 90 X 112,5 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | - | |
| ge | Quadro 4 | Quadro 4 | Quadro 4 | SUORTE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO | 2 | - | |
| gi | 3419072 | 59836 | 21095274 | SUORTE DE PARA-RAIOS E CHAVES-FUSÍVEIS | 3 | 3 | |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| pb1 | 3340010 | 59991 | 22015020 | CRUZETA FIBRA RETA 90X90 2,0M REFORCADA | 2 | 2 | |
| ph | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO DT | - | 1 | Carga e Altura |
| ti | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | TERMINAÇÃO PARA CABOS ISOLADOS 15 KV E 34,5 KV | 6 | 6 | |
| z1t | DIS-ETE-027 | DIS-ETE-027 | DIS-ETE-027 | TRAFÓ DE DISTRIBUIÇÃO | 1 | 1 | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 1 | - | Altura de Aplicação |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO DE ANCORAGEM | 2 | 2 | Bitola do Cabo |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 1 | - | Altura de Aplicação |
| ft | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | - | 1 | Altura de Aplicação |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | parafuso de aço-carbono, cabeça abaulada, m16 x 45 mm | 2 | - | Altura de Aplicação |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN | 2 | 2 | |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO SUSP OLHAL | 2 | 2 | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA SAPATILHA ACO 5000DAN | 2 | 2 | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇAS PRÉ-FORMADAS | 2 | 2 | Bitola do Cabo |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR SUSP POLIMERICO 50KN 15KV | 2 | 2 | |

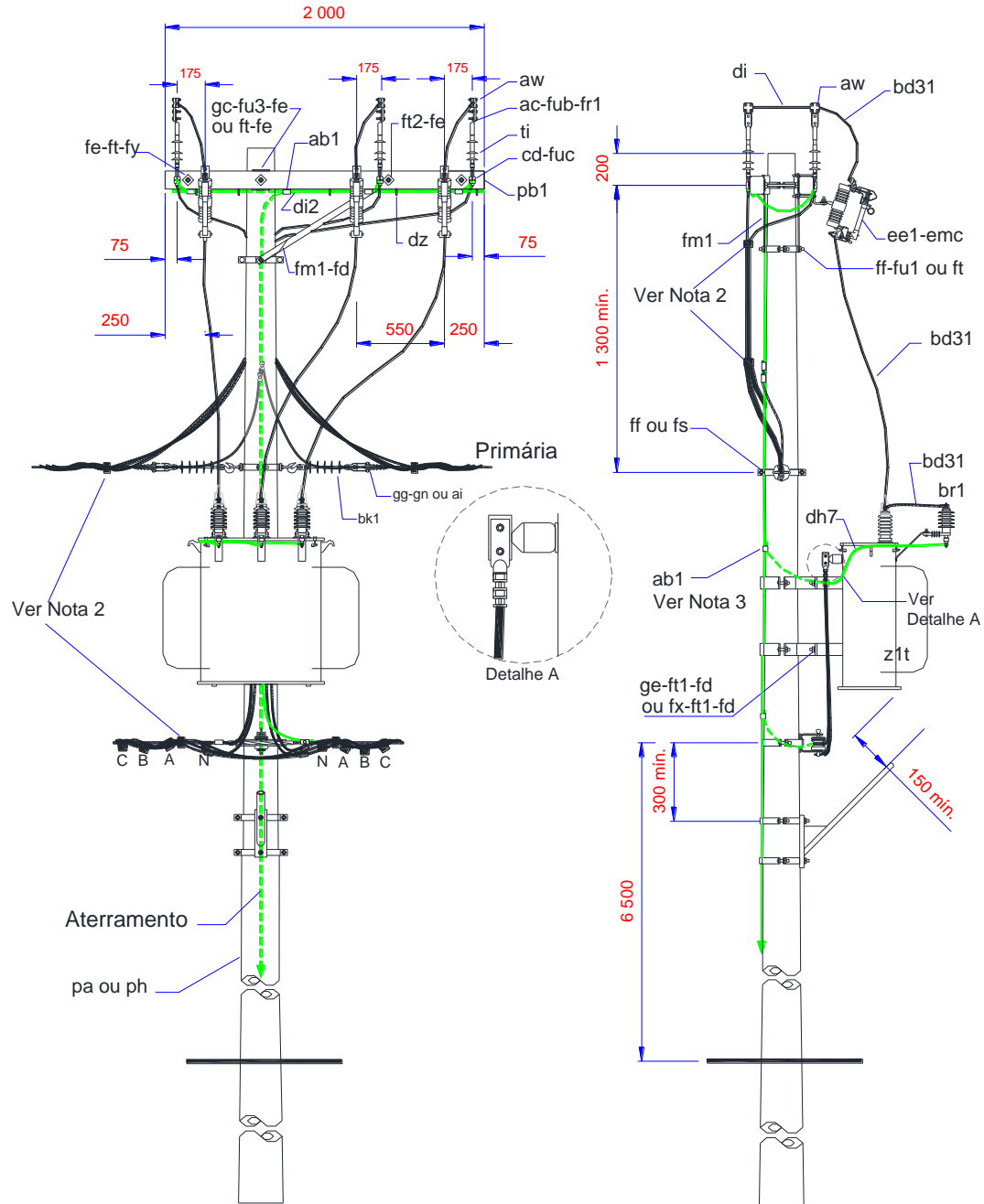
| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 27/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |


Notas:

1. Deve ser previsto ponto para instalação de aterramento temporário;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
3. No caso de aterramento com cabo de cobre ou fio de aço cobreado, as conexões entre materiais de cobre ou cobreado devem ser feitas com conectores paralelo de bronze estanhado (ab2) em substituição ao conector paralelo de liga de alumínio (ab1);
4. Ligação de consumidores, consultar DIS-NOR-014;
5. É permitido nesta estrutura a mudança de bitola na rede secundária, neste caso deverá ser avaliado o esforço no poste e a necessidade de sua adequação;
6. Aterramento e ligação dos terminais, consultar Estrutura 10,
7. Estrutura 11 e ANEXO III, respectivamente.

Estrutura 9 – ITA-STB


Posto de transformação secundária em tangente



| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 29/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Relação de Material – Estrutura ITA STB

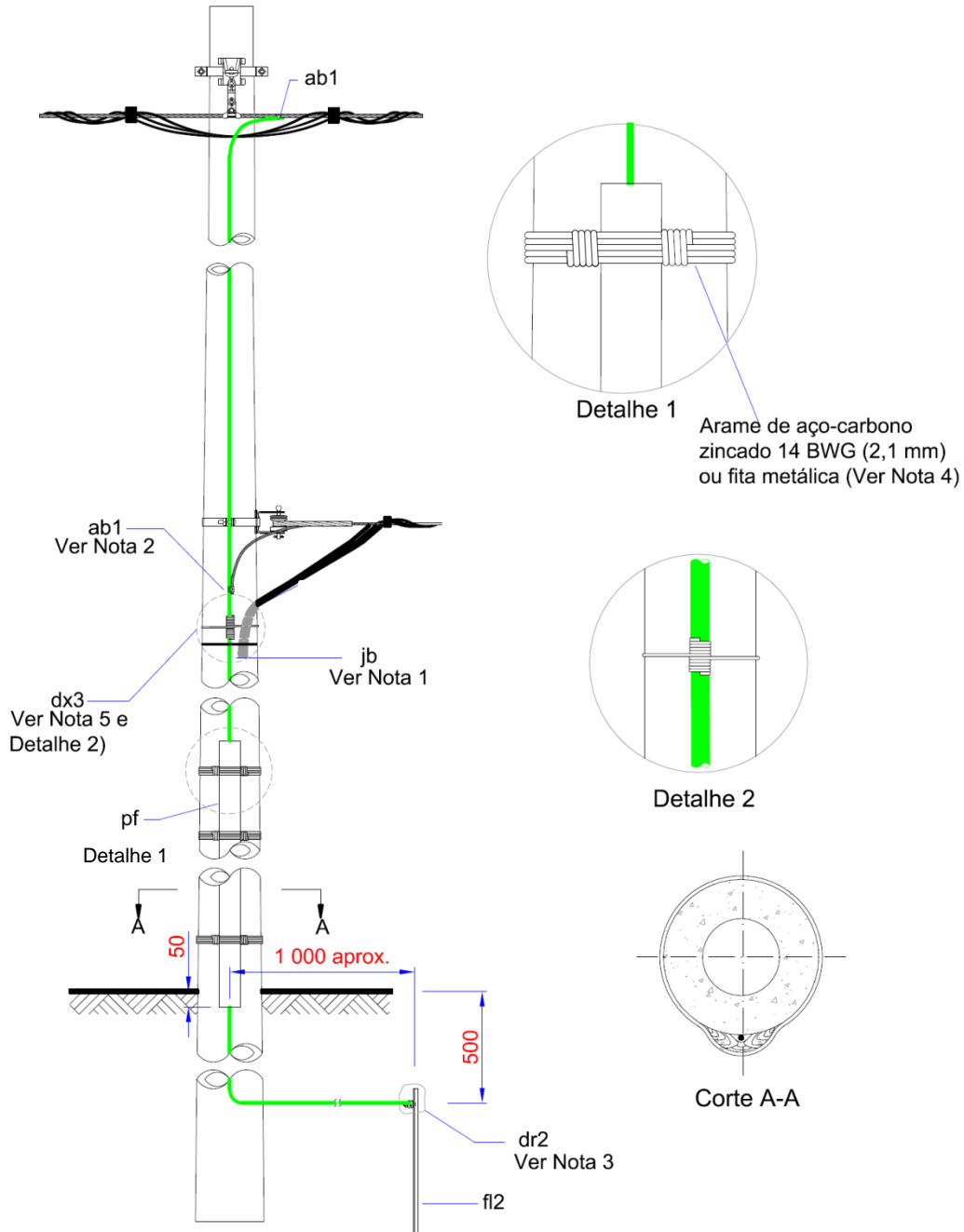
| Relação de Material | | | | | | | |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|--|-------|-------|---------------------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 5 | 5 | Bitola do Cabo |
| ab2 | 2411149 | 50697 | 33050060 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 9 | 9 | Bitola do Cabo |
| ac | Quadro 9 | Quadro 9 | Quadro 9 | CONECTOR TERMINAL | 14 | 14 | |
| aw | Quadro 10 | Quadro 10 | Quadro 10 | CONECTOR TERMINAL PRESSÃO DE COBRE | 6 | 6 | Altura de Aplicação |
| bd31 | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE COBERTO EM XLPE 16 MM², 15 KV | adeq. | adeq. | |
| br1 | 400057 | 59835 | 12050009 | PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO, 12 KV, 10 KA | 3 | 3 | |
| cd | Quadro 3 | Quadro 3 | Quadro 3 | BRAÇADEIRA DE CABOS | 6 | 6 | |
| dh7 | 2223410 | 58601 | 31015084 | CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, SEÇÃO 10 MM², ISOLADO EM XLPE 0,6/1,0 KV | adeq. | adeq. | |
| di | 2225100 | 58637 | 31005087 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL | adeq. | adeq. | |
| di2 | 2203009 | 30459 | 31020006 | CABO DE COBRE DE SEÇÃO 25 MM² | adeq. | adeq. | |
| ee1 | 530010 | 59805 | 12016025 | CHAVE FUS DIST C 15KV 100A 7,1KA | 3 | 3 | |
| fd | 3493505 | 50940 | 52005001 | ARRUELA LIS CIRC SAE1020 M18 | 6 | 6 | |
| fe | 3493315 | 50926 | 52015001 | ARRUELA QUADRADA DE 38 MM COM FURO DE DIÂMETRO 18 MM | 12 | 12 | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 2 | - | Altura de Aplicação |
| fm1 | 3410140 | 51565 | 22035008 | MÃO-FRANCESA PERFILADA, AÇO CARBONO, COMPRIMENTO DE 993 MM | 1 | 1 | |
| fm4 | 3410140 | 51565 | 22035008 | MÃO-FRANCESA PERFILADA, AÇO CARBONO, COMPRIMENTO DE 993 MM | 1 | 1 | |
| ft | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | 4 | Altura de Aplicação |
| ft1 | 3480405 | 50875 | 54050071 | PARAFUSO QUAD ACO CARB M16X50MM | 4 | 4 | |
| ft2 | 3480410 | 50877 | 54050072 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA QUADRADA, M16 X 125 MM | 2 | 2 | |
| fu1 | 3480270 | 50908 | 54040001 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 45 MM | 2 | - | Altura de Aplicação |
| fu3 | 3480280 | 50911 | 54040002 | PARAFUSO DE AÇO-CARBONO, CABEÇA ABAULADA, M16 X 150 MM | 2 | - | |
| fub | 3481027 | 57092 | 54035013 | PARAFUSO DE CABEÇA SEXTAVADA M12 | 6 | 6 | |
| fuc | 3521322 | 100749 | 33075030 | SUORTE PARA FIXAÇÃO DA BRAÇADEIRA | 12 | 12 | Altura de Aplicação |
| fy | 3490080 | 50934 | 52040002 | PORCA QUADRADA DE AÇO-CARBONO PARA PARAFUSO M16 | 4 | 4 | |
| gc | 3419030 | 59827 | 22015026 | SELA DE AÇO CARBONO 90 X 112,5 X COMPRIMENTO ADEQUADO | 2 | - | |
| ge | Quadro 4 | Quadro 4 | Quadro 4 | SUORTE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO | 2 | - | |
| gi | 3419072 | 59836 | 21095274 | SUORTE DE PARA-RAIOS E CHAVES-FUSÍVEIS | 3 | 3 | |
| pa | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO CIRCULAR | 1 | - | Carga e Altura |
| pb1 | 3340010 | 59991 | 22015020 | CRUZETA FIBRA RETA 90X90 2,0M REFORCADA | 2 | 2 | |
| ph | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | DIS-ETE-011 | POSTE DE CONCRETO DT | - | 1 | Carga e Altura |
| ti | Quadro 6 | Quadro 6 | Quadro 6 | TERMINAÇÃO PARA CABOS ISOLADOS 15 KV E 34,5 KV | 6 | 6 | |
| z1t | DIS-ETE-027 | DIS-ETE-027 | DIS-ETE-027 | TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO | 1 | 1 | |
| ff | Quadro 5 | Quadro 5 | Quadro 5 | CINTA CIRCULAR DE AÇO-CARBONO | 1 | - | Altura de Aplicação |
| ai | Quadro 1 | Quadro 1 | Quadro 1 | GRAMPO DE ANCORAGEM | 2 | 2 | Bitola do Cabo |
| fq | 3486040 | 30469 | 22070001 | OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN | 2 | 2 | |
| fg | 3423030 | 51608 | 26005103 | GANCHO SUSP OLHAL | 2 | 2 | |
| gg | 3420090 | 59826 | 22060001 | MANILHA SAPATILHA ACO 5000DAN | 2 | 2 | |
| gn | Quadro 2 | Quadro 2 | Quadro 2 | ALÇAS PRÉ-FORMADAS | 2 | 2 | Bitola do Cabo |
| bk1 | 2322005 | 53015 | 24020007 | ISOLADOR SUSP POLIMERICO 50KN 15KV | 2 | 2 | |


| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 30/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Notas:

1. Deve ser previsto ponto para instalação de aterramento temporário;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos com 10 voltas de fio de alumínio coberto (2210005/59273/31005046) ou por meio de presilhas plásticas;
3. Aterramento e ligação dos terminais, consultar Estrutura 10,
4. Estrutura 11 e ANEXO III, respectivamente;
5. No caso de aterramento com cabo de cobre ou fio de aço cobreado, as conexões entre materiais de cobre ou cobreado devem ser feitas com conectores paralelo de bronze estanhado (ab2) em substituição ao conector paralelo de liga de alumínio (ab1);
6. Ligação de consumidores, consultar DIS-NOR-014;
7. Esta estrutura deve ser utilizada somente nos casos de instalação de transformador em rede secundária pré-reunida (multiplexada) existente.

Estrutura 10 – Aterramento: Condutor Externo



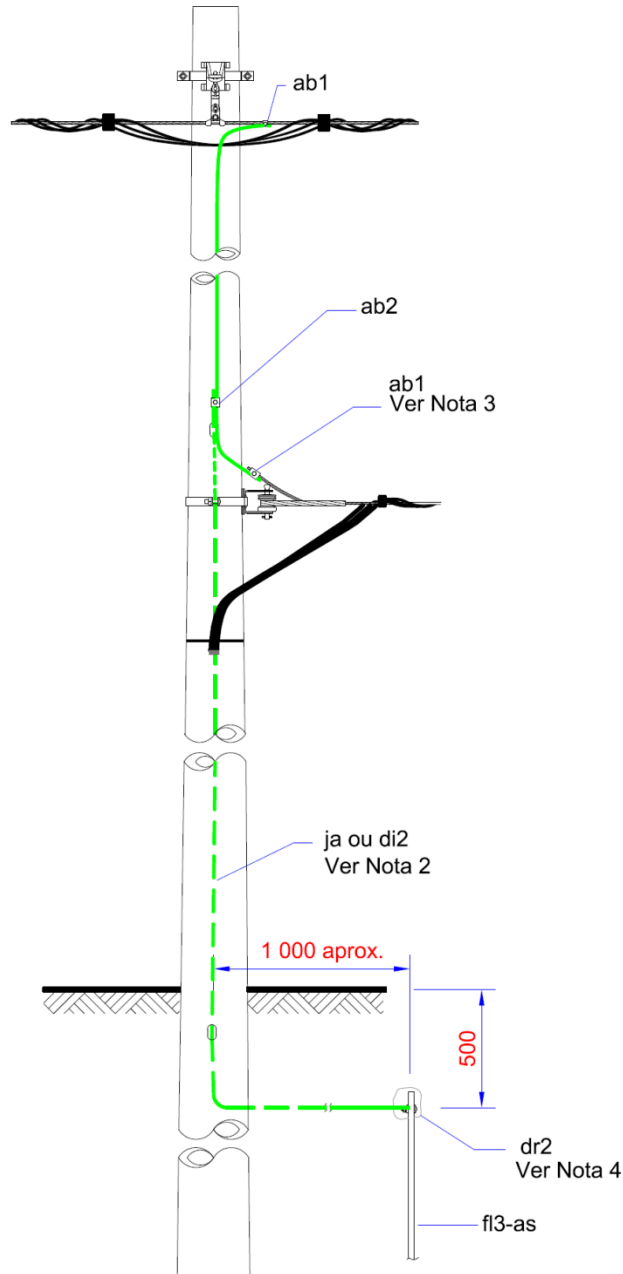
| | | | | |
|---|---|--|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 32/47 |
| | | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |


Relação de Material – Aterramento: Condutor Externo

| Relação de Material - Rede Primária | | | | | | | |
|--|---------|-------|----------|---|---------|---------|----------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 1 | 1 | |
| dx3 | 2200002 | 50418 | 31010038 | FIO ALUM NU H14/H24 21,15MM2 | 1,00 kg | 1,00 kg | |
| fl2 | 3470008 | 51770 | 25030019 | HASTE ATERRAM CIRC 13,0X 2400,0MM | adeq. | adeq. | |
| jb | 2206000 | 35624 | 23015016 | CABO NU ACO-COBRE 2 AWG | 2,90 kg | 2,90 kg | |
| pf | 9174982 | 57322 | 21095193 | MOLDURA POLIMERICA FIO TERRA 30X 3000MM | 1 | 1 | |
| dr2 | 9182105 | 52424 | 9182105 | MASSA CALAFETADORA | adeq. | adeq. | |
| as | 2418057 | 50736 | 32010063 | CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG | adeq. | adeq. | |
| Relação de Material - Rede Secundária | | | | | | | |
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 1 | 1 | |
| dx3 | 2200002 | 50418 | 31010038 | FIO ALUM NU H14/H24 21,15MM2 | 1,00 kg | 1,00 kg | |
| fl2 | 3470008 | 51770 | 25030019 | HASTE ATERRAM CIRC 13,0X 2400,0MM | adeq. | adeq. | |
| jb | 2206000 | 35624 | 23015016 | CABO NU ACO-COBRE 2 AWG | 2,20 kg | 2,20 kg | |
| pf | 9174982 | 57322 | 21095193 | MOLDURA POLIMERICA FIO TERRA 30X 3000MM | 1 | 1 | |
| dr2 | 9182105 | 52424 | 9182105 | MASSA CALAFETADORA | adeq. | adeq. | |
| as | 2418057 | 50736 | 32010063 | CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG | adeq. | adeq. | |
| Relação de Material - Rede Primária + Secundária | | | | | | | |
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 3 | 3 | |
| dx3 | 2200002 | 50418 | 31010038 | FIO ALUM NU H14/H24 21,15MM2 | 1,00 kg | 1,00 kg | |
| fl2 | 3470008 | 51770 | 25030019 | HASTE ATERRAM CIRC 13,0X 2400,0MM | adeq. | adeq. | |
| jb | 2206000 | 35624 | 23015016 | CABO NU ACO-COBRE 2 AWG | 3,00 kg | 3,00 kg | |
| pf | 9174982 | 57322 | 21095193 | MOLDURA POLIMERICA FIO TERRA 30X 3000MM | 1 | 1 | |
| dr2 | 9182105 | 52424 | 9182105 | MASSA CALAFETADORA | adeq. | adeq. | |
| as | 2418057 | 50736 | 32010063 | CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG | adeq. | adeq. | |

Notas:

- O condutor de aterramento deve ser o cabo de aço cobreado de bitola 2 AWG (jb), utilizados com hastes cantoneira de aço galvanizados (fl2);
- O neutro da rede secundária, quando existir, deve ser interligado ao condutor de aterramento;
- As amarrações da moldura de proteção do condutor de aterramento devem ser feitas com cinco voltas de arame de aço-carbono zincado 14 BWG (2,1 mm) ou com fitas metálicas no mínimo em 3 pontos;
- As amarrações do condutor de descida no poste devem ser feitas com uma volta de arame de aço-carbono zincado 14 BWG (2,1 mm), por ponto de amarração;
- Cotas em milímetros.

Estrutura 11 – Aterramento: Condutor Interno

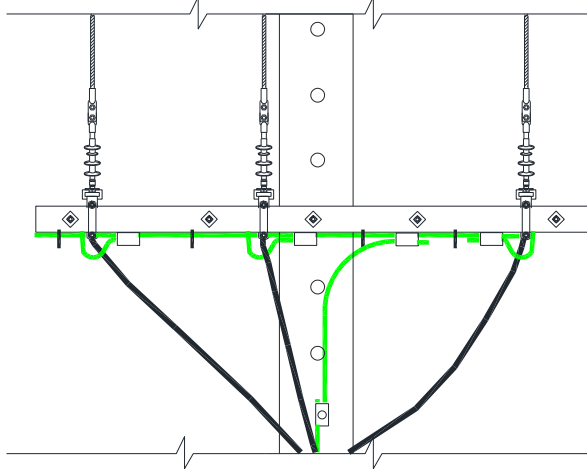
| | | | | |
|---|--|--|--------------------|--------------|
|  | TÍTULO: | | CÓDIGO: | |
| | Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | | DIS-NOR-016 | |
| APROVADOR: | | | REV.: | Nº PÁG.: |
| RICARDO PRADO PINA | | | 03 | 34/47 |
| | | | DATA DE APROVAÇÃO: | |
| | | | 24/07/2023 | |

Relação de Material – Aterramento: Condutor Interno

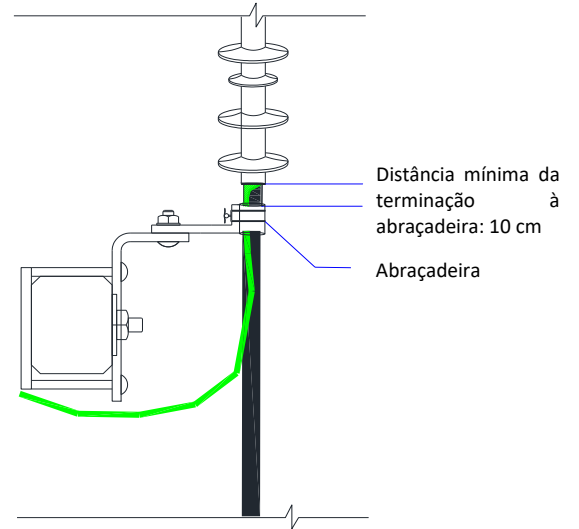
| Relação de Material - Rede Primária | | | | | | | |
|--|---------|-------|----------|---------------------------------------|---------|---------|----------|
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 1 | 1 | |
| as | 2418057 | 50736 | 32010063 | CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG | adeq. | adeq. | |
| fl3 | 3470008 | 51770 | 25030019 | HASTE ATERRAM CIRC 13,0X 2400,0MM | adeq. | adeq. | |
| jb | 2206000 | 35624 | 23015016 | CABO NU ACO-COBRE 2 AWG | 2,90 kg | 2,20 kg | |
| as | 2418057 | 50736 | 32010063 | CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG | adeq. | adeq. | |
| Relação de Material - Rede Secundária | | | | | | | |
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 1 | 1 | |
| as | 2418057 | 50736 | 32010063 | CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG | adeq. | adeq. | |
| fl3 | 3470008 | 51770 | 25030019 | HASTE ATERRAM CIRC 13,0X 2400,0MM | adeq. | adeq. | |
| jb | 2206000 | 35624 | 23015016 | CABO NU ACO-COBRE 2 AWG | 1,65 kg | 1,65 kg | |
| Relação de Material - Rede Primária + Secundária | | | | | | | |
| Ref. | Código | | | Descrição | Qde. | | Variável |
| | NE | SE | Brasília | | R | DT | |
| ab1 | 2411151 | 50685 | 33050059 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 2 | 2 | |
| ab2 | 2411149 | 50697 | 33050060 | CONECTOR DERIVAÇÃO | 1 | 1 | |
| as | 2418057 | 50736 | 32010063 | CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG | adeq. | adeq. | |
| fl3 | 3470008 | 51770 | 25030019 | HASTE ATERRAM CIRC 13,0X 2400,0MM | adeq. | adeq. | |
| jb | 2206000 | 35624 | 23015016 | CABO NU ACO-COBRE 2 AWG | 2,30 kg | 2,30 kg | |

Notas:

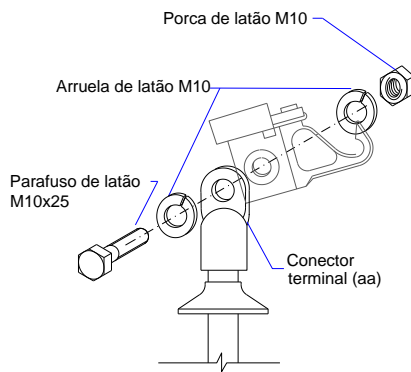
- Este tipo de montagem deve ser previsto quando da necessidade de haste profunda ou em regiões sujeitas à agressividade por reações químicas (salinidade, poluição industrial etc.);
- O condutor de aterramento deve ser o cabo de aço cobreado de bitola 2 AWG (jb), utilizados com hastes cantoneira de aço galvanizados (fl2);
- As conexões entre materiais de cobre ou cobreados e aço galvanizado ou alumínio devem ser feitas com conectores paralelo universal bimetálico com 1 parafuso (ab1);
- O neutro da rede secundária, quando existir, deve ser interligado ao condutor de aterramento;
- Cotas em milímetros.

ANEXO III – Detalhes de Ligação do Terminal Termocontrátil

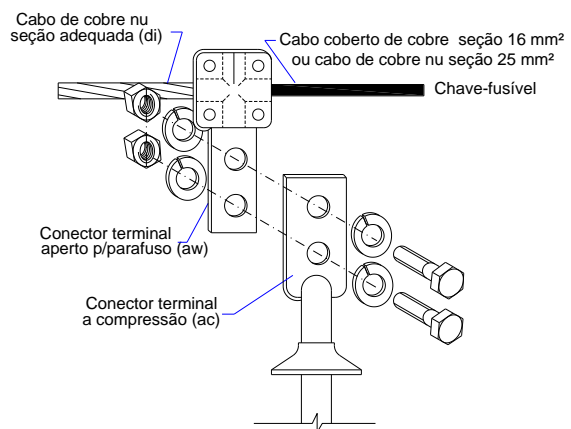
Detalhe 1




Detalhe 2



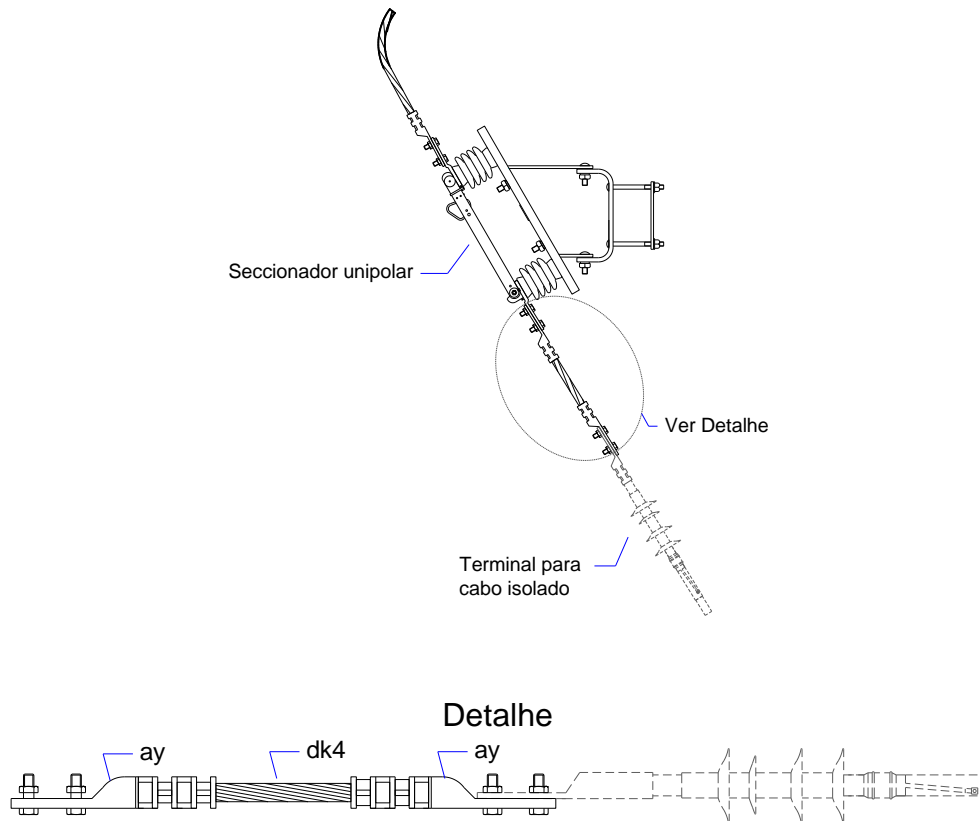
Detalhe 3



Detalhe 4


| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 36/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

ANEXO IV – Detalhes de Ligação Terminal - Seccionador Unipolar



Notas:

- Nas estruturas de interligação da rede nua com a rede isolada, entre o terminal do cabo isolado e o seccionador unipolar, deve ser prevista esta montagem, a fim de possibilitar:
 - Detecção de tensão;
 - Instalação de *by-pass* isolado, com técnica de linha viva.
- As conexões elétricas para a instalação de dispositivos e execução de tarefas devem ser feitas sobre o cabo nu, no trecho compreendido entre os conectores terminais.

| | | | | |
|---|---|--|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 37/47 |
| | | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

ANEXO V – Quadros

Quadro 1 - Grampos de Ancoragem


| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|-------------------|---------|----------|--|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| 3422229 | 51551 | 33050044 | GRAMPO ANC 2 PRESILHAS 10,35MM 1500KGF |
| 3422227 | 51540 | 33050042 | GRAMPO ANC 2 PR CA/CAA 4-2/0 AWG 2000KGF |
| 3422230 | 51552 | 33050045 | GRAMPO ANC 3 PRES 120mm ² COBRE 3500KGF |
| | 51537 | | GRAMPO ANC 3 CA/CAA 4/O-336,4MCM 3500KGF |
| 3422228 | 51538 | 33050043 | GRAMPO ANC 3 PRES CA/CAA 477MCM 3500KGF |

Quadro 2 – Alças Pré-Formadas

| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta | Cabo Mensageiro para Aplicação |
|-------------------|---------|----------|-------------------------------|--------------------------------|
| Nordeste | Elektro | Brasília | | |
| 3430140 | 59739 | 33010004 | ALCA PREF DIST CA/CAA 1/0 AWG | 50 mm ² |
| 3430151 | 100628 | 33010023 | ALCA PREF DIST CA/CAA 3/0 AWG | 95 mm ² |


Quadro 3 – Braçadeiras

| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|-------------------|---------|----------|---------------------------------------|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| 3521319 | 100746 | 33075027 | BRACADEIRA FIXACAO CABO 20,0 - 32,0MM |
| 3521320 | 100746 | 33075028 | BRACADEIRA FIXACAO CABO 30,0 - 36,0MM |
| 3521321 | 100746 | 33075029 | BRACADEIRA FIXACAO CABO 38,0 - 50,0MM |
| 3521322 | 100746 | 33075030 | BRACADEIRA FIXACAO CABO SUPORTE |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 38/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Quadro 4 – Cintas e Suportes Circulares

| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|----------------------------|---------|----------|---|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| Cintas | | | |
| 3416055 | 51453 | 22010003 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 160 MM |
| 3416065 | 51454 | 22010006 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 180 MM |
| 3416075 | 51455 | 22010011 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 200 MM |
| 3416080 | 51456 | 22010013 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 220 MM |
| 3416090 | 51457 | 22010007 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 240 MM |
| 3416100 | 51458 | 22010009 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 260 MM |
| 3416105 | 51459 | 22010015 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 280 MM |
| 3416115 | 51460 | 22010016 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 300 MM |
| 3416120 | 51461 | 22010004 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 320 MM |
| 3416125 | 51462 | 22010021 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 340 MM |
| 3416130 | 51463 | 22010022 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 360 MM |
| 3416175 | 51464 | 22010023 | CINTA POSTE CIRC ACO CARB 380 MM |
| Suportes Circulares | | | |
| 3419014 | 100791 | 21095272 | SUPORTE INSTALACAO EQUIPAMENTO |
| - | 51562 | 21095276 | SUPORTE P/EQUIP P/CHAVE FUSIVEL 540MM |
| - | 51606 | 21095277 | SUPORTE P/EQUIP P/POSTE MADEIRA 360MM |
| - | 51603 | 21095278 | SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 195MM |
| - | 51604 | 22045005 | SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 225MM |
| - | 51605 | 22045001 | SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 240MM |
| - | 53479 | 21095279 | SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 255MM |
| - | 53480 | 21095280 | SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 270MM |
| - | 52583 | 21095281 | SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 285MM |
| - | 58904 | 21095282 | SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 340MM |
| - | 54030 | 21095283 | SUPORTE P/EQUIP POSTE DUPLO T 185X210MM |
| 3419162 | - | 22045023 | SUPORTE RETANG TRAF0 185X 95MM |
| 3419168 | - | 22045024 | SUPORTE RETANG TRAF0 195X100MM |
| 3419186 | - | 22045003 | SUPORTE TRAF0 POSTE CIRC 210MM |
| 3419192 | - | 22045027 | SUPORTE TRAF0 POSTE CIRC 230MM |
| 3419251 | - | 22045028 | SUPORTE TRAF0 POSTE CIRC 285MM |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 39/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |


Quadro 5 – Parafusos de Aço Carbono M16

| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|-------------------|---------|----------|-------------------|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| 3480922 | - | 54050045 | PARAFUSO M16X100 |
| 3480410 | 50877 | 54050072 | PARAFUSO M16X125 |
| 3480300 | 50878 | 54050073 | PARAFUSO M16X150 |
| 3480305 | 50879 | 54050046 | PARAFUSO M16X200 |
| 3480310 | 50880 | 54050047 | PARAFUSO M16X250 |
| 3480315 | 50881 | 54050048 | PARAFUSO M16X300 |
| 3480320 | 50882 | 54050049 | PARAFUSO M16X350 |
| 3480325 | 50883 | 54050050 | PARAFUSO M16X400 |
| 3480330 | 50884 | 54050074 | PARAFUSO M16X450 |
| 3480335 | 50885 | 54050051 | PARAFUSO M16X500 |
| 3480340 | 50886 | 54050052 | PARAFUSO M16X550 |
| 3480345 | 50887 | 54050053 | PARAFUSO M16X600 |
| 3480485 | 50888 | 54050054 | PARAFUSO M16X650 |

Nota: Os códigos da Neoenergia Nordeste são referentes aos parafusos de cabeça quadrada, enquanto os da Neoenergia Sudeste são referentes aos parafusos tipo rosca dupla.

Quadro 6 – Terminações para Cabos Isolados

| Código NE | Código SE | Código Brasília | Descrição |
|-----------|-----------|-----------------|--------------------------------------|
| 2441130 | 100776 | 35040001 | TERMINACAO EXT 24KV 35-95 MM² TORQ |
| 2441131 | 100777 | 35040002 | TERMINACAO EXT 24KV95-240 MM² TORQ |
| 2441134 | 100780 | 35040005 | TERMINACAO EXT 36KV 50-150 MM² TORQ |
| 2441135 | 100781 | 35040006 | TERMINACAO EXT 36KV 185-400 MM² TORQ |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 40/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Quadro 7 – Conectores Derivação Compressão

| Código NE | Código SE | Código Brasília | Descrição |
|-----------|-----------|-----------------|--|
| 2418084 | 50829 | 32010052 | CONECTOR COMP ALUM 35,0- 50,0/ 35- 50MM2 |
| 2418065 | 50803 | 32010039 | CONECTOR COMP ALUM 4- 2/ 2/0AWG |
| 2418072 | 50830 | 32010053 | CONECTOR COMP ALUM 70,0-120,0/ 50- 95MM2 |
| 2418067 | 50805 | 32010044 | CONECTOR COMP ALUM 4/0/ 4/0AWG |
| 2418085 | 50831 | 32010054 | CONECTOR COMP ALUM 240,0/ 35- 70MM2 |
| 2418086 | 50832 | 32010055 | CONECTOR COMP ALUM 240,0/ 95-120MM2 |
| 2418087 | 50833 | 32010056 | CONECTOR COMP ALUM 240,0/ 185-240MM2 |
| 2418084 | 50829 | 32010052 | CONECTOR COMP ALUM 35,0- 50,0/ 35-50MM2 |
| 2418062 | 50801 | 32010037 | CONECTOR COMP ALUM 6 -2/ 4-2AWG |
| 2418071 | 50809 | 32010047 | CONECTOR COMP ALUM 336,4/ 336,4MCM |

Quadro 8 – Condutores Multiplexados de MT


| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|-------------------|---------|----------|------------------------------|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| 2232006 | 37689 | 31005086 | CABO AS AL 20KV 3X 35+1X 50 |
| 2232007 | 38035 | 31005098 | CABO AS AL 20KV 3X 95+1X 95 |
| 2230079 | 35745 | 31005099 | CABO AS AL 15KV 3X 185+1X 95 |
| 2232008 | 38036 | 31005100 | CABO AS AL 35KV 3X 70+1X 50 |
| 2232009 | 38037 | 31005101 | CABO AS AL 35KV 3X 120+1X 95 |
| 2232010 | 38040 | 31005102 | CABO AS AL 35KV 3X 185+1X 95 |

Quadro 9 – Conectores Terminais a Compressão

| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|-------------------|---------|----------|---------------------------------------|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| 2418094 | 52087 | 32035101 | TERMINAL COMP CU EST 2F 185MM-336 MCM |
| 2418093 | 52086 | 32035100 | TERMINAL COMP CU EST 2F 95MM-120MM(C) |
| 2418091 | 52084 | 32035098 | TERMINAL COMP CU EST 2F 50 MM 2/0 AWG |
| 2418090 | 52083 | 32035097 | TERMINAL COMP CU EST 2F 2AWG-50 MM(C) |
| 2418089 | 52082 | 32035096 | TERMINAL COMP CU EST 2F 4AWG CAA-35MM |


Quadro 10 – Terminal Pressão de Cobre

| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|-------------------|---------|----------|--|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| | 52081 | | TERMINAL PRES COBRE 2FUROS 120,0MM2 |
| 2420233 | | | TERMINAL TIPO RETO – 4 FUROS NEMA – LIGA DE COBRE – PARAFUSO |
| | | 32035012 | TERMINAL PRES COBRE 2FUROS 3/0 A 4/0AWG |

| | | | |
|---|---|----------------------------------|-------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 41/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Quadro 11 – Conectores Estribos Compressão

| Código Neoenergia | | | Descrição Sucinta |
|-------------------|---------|----------|--|
| Nordeste | Elektro | Brasília | |
| 2418077 | 52008 | 32095081 | CONECTOR ESTRIBO COMP ALUM 4- 2/ 4-2AWG |
| 2418078 | 52009 | 32095082 | CONECTOR ESTRIBO COMP ALUM 2/0/ 2/0AWG |
| 2418080 | 52011 | 32095084 | CONECTOR ESTRIBO COMP ALUM 336,4/ 1/0AWG |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 42/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

ANEXO VI – Tabelas

Tabela 1 – Tabela de Flechas e Trações Cabo AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50.

| Tabela de Flechas e Trações - Econômico | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cabo | Temp | Und | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m | 35m | 40m |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 0°C | T(daN) | 94 | 210 | 374 | 392 | 374 | 360 | 350 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 0°C | F(m) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,37 | 0,56 | 0,8 | 1,07 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 5°C | T(daN) | 91 | 200 | 353 | 374 | 360 | 350 | 342 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 5°C | F(m) | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,39 | 0,58 | 0,82 | 1,09 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 10°C | T(daN) | 88 | 190 | 334 | 357 | 347 | 340 | 335 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 10°C | F(m) | 0,27 | 0,28 | 0,28 | 0,41 | 0,61 | 0,84 | 1,12 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 15°C | T(daN) | 86 | 181 | 316 | 342 | 335 | 331 | 327 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,29 | 0,3 | 0,43 | 0,63 | 0,87 | 1,14 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 20°C | T(daN) | 83 | 174 | 300 | 327 | 324 | 322 | 320 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 20°C | F(m) | 0,28 | 0,3 | 0,31 | 0,45 | 0,65 | 0,89 | 1,17 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 25°C | T(daN) | 81 | 167 | 285 | 314 | 314 | 314 | 314 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 25°C | F(m) | 0,29 | 0,32 | 0,33 | 0,47 | 0,67 | 0,91 | 1,19 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 30°C | T(daN) | 79 | 160 | 272 | 302 | 304 | 306 | 308 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 30°C | F(m) | 0,29 | 0,33 | 0,34 | 0,48 | 0,69 | 0,93 | 1,21 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 35°C | T(daN) | 78 | 155 | 259 | 290 | 295 | 299 | 302 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 35°C | F(m) | 0,3 | 0,34 | 0,36 | 0,5 | 0,71 | 0,96 | 1,24 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 40°C | T(daN) | 76 | 149 | 248 | 280 | 287 | 292 | 296 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 40°C | F(m) | 0,31 | 0,35 | 0,38 | 0,52 | 0,73 | 0,98 | 1,26 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 45°C | T(daN) | 74 | 144 | 238 | 270 | 279 | 286 | 291 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 45°C | F(m) | 0,31 | 0,36 | 0,39 | 0,54 | 0,75 | 1 | 1,29 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 50°C | T(daN) | 73 | 140 | 229 | 261 | 272 | 280 | 286 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 50°C | F(m) | 0,32 | 0,38 | 0,41 | 0,56 | 0,77 | 1,02 | 1,31 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 55°C | T(daN) | 71 | 136 | 220 | 253 | 265 | 274 | 281 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 55°C | F(m) | 0,33 | 0,39 | 0,43 | 0,58 | 0,79 | 1,04 | 1,33 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 60°C | T(daN) | 70 | 132 | 212 | 245 | 258 | 269 | 276 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 60°C | F(m) | 0,33 | 0,4 | 0,44 | 0,6 | 0,81 | 1,07 | 1,35 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 15°C | T(daN) | 91 | 191 | 328 | 356 | 351 | 348 | 346 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | 15°C | F(m) | 0,26 | 0,28 | 0,29 | 0,41 | 0,6 | 0,82 | 1,08 |
| AS AL 20KV 3 x 35 + 1 x 50 | T.Proj | T(daN) | 94 | 210 | 374 | 392 | 374 | 360 | 350 |


| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 43/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Tabela 2 – Tabela de Flechas e Trações Cabo AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95.

| Tabela de Flechas e Trações - Econômico | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cabo | Temp | Und | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m | 35m | 40m |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 0°C | T(daN) | 138 | 309 | 550 | 769 | 729 | 698 | 673 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 0°C | F(m) | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,28 | 0,42 | 0,6 | 0,82 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 5°C | T(daN) | 133 | 292 | 515 | 724 | 693 | 669 | 650 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 5°C | F(m) | 0,26 | 0,26 | 0,27 | 0,3 | 0,45 | 0,63 | 0,85 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 10°C | T(daN) | 129 | 278 | 483 | 682 | 660 | 642 | 629 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 10°C | F(m) | 0,27 | 0,28 | 0,28 | 0,32 | 0,47 | 0,66 | 0,87 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 126 | 264 | 455 | 643 | 629 | 618 | 610 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,29 | 0,3 | 0,33 | 0,49 | 0,68 | 0,9 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 20°C | T(daN) | 122 | 253 | 429 | 607 | 600 | 595 | 591 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 20°C | F(m) | 0,28 | 0,31 | 0,32 | 0,35 | 0,52 | 0,71 | 0,93 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 25°C | T(daN) | 119 | 242 | 406 | 574 | 574 | 574 | 574 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 25°C | F(m) | 0,29 | 0,32 | 0,34 | 0,37 | 0,54 | 0,73 | 0,96 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 30°C | T(daN) | 116 | 233 | 386 | 544 | 550 | 554 | 558 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 30°C | F(m) | 0,3 | 0,33 | 0,36 | 0,39 | 0,56 | 0,76 | 0,99 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 35°C | T(daN) | 114 | 224 | 368 | 517 | 528 | 536 | 543 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 35°C | F(m) | 0,3 | 0,34 | 0,37 | 0,42 | 0,59 | 0,79 | 1,01 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 40°C | T(daN) | 111 | 216 | 351 | 492 | 508 | 520 | 529 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 40°C | F(m) | 0,31 | 0,36 | 0,39 | 0,44 | 0,61 | 0,81 | 1,04 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 45°C | T(daN) | 109 | 209 | 337 | 470 | 489 | 504 | 516 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 45°C | F(m) | 0,32 | 0,37 | 0,41 | 0,46 | 0,63 | 0,84 | 1,07 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 50°C | T(daN) | 107 | 203 | 323 | 450 | 472 | 489 | 503 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 50°C | F(m) | 0,32 | 0,38 | 0,43 | 0,48 | 0,66 | 0,86 | 1,09 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 55°C | T(daN) | 105 | 197 | 311 | 431 | 456 | 476 | 491 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 55°C | F(m) | 0,33 | 0,39 | 0,44 | 0,5 | 0,68 | 0,89 | 1,12 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 60°C | T(daN) | 103 | 192 | 300 | 414 | 442 | 463 | 480 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 60°C | F(m) | 0,33 | 0,4 | 0,46 | 0,52 | 0,7 | 0,91 | 1,15 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 131 | 273 | 466 | 655 | 643 | 634 | 627 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,26 | 0,28 | 0,3 | 0,33 | 0,48 | 0,66 | 0,88 |
| AS AL 20KV 3 x 95 + 1 x 95 | T.Proj | T(daN) | 138 | 309 | 550 | 769 | 729 | 698 | 673 |


| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 44/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Tabela 3 – Tabela de Flechas e Trações Cabo AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95.

| Tabela de Flechas e Trações - Econômico | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cabo | Temp | Und | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m | 35m | 40m |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 0°C | T(daN) | 194 | 435 | 743 | 697 | 664 | 642 | 627 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 0°C | F(m) | 0,25 | 0,25 | 0,26 | 0,43 | 0,66 | 0,92 | 1,23 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 5°C | T(daN) | 188 | 414 | 704 | 668 | 644 | 627 | 615 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 5°C | F(m) | 0,26 | 0,26 | 0,27 | 0,45 | 0,68 | 0,95 | 1,26 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 10°C | T(daN) | 182 | 394 | 667 | 642 | 624 | 613 | 604 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 10°C | F(m) | 0,27 | 0,28 | 0,29 | 0,47 | 0,7 | 0,97 | 1,28 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 177 | 376 | 633 | 617 | 607 | 599 | 594 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,29 | 0,31 | 0,49 | 0,72 | 0,99 | 1,3 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 20°C | T(daN) | 173 | 360 | 602 | 595 | 590 | 586 | 584 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 20°C | F(m) | 0,28 | 0,3 | 0,32 | 0,51 | 0,74 | 1,01 | 1,33 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 25°C | T(daN) | 168 | 346 | 574 | 574 | 574 | 574 | 574 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 25°C | F(m) | 0,29 | 0,31 | 0,34 | 0,53 | 0,76 | 1,03 | 1,35 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 30°C | T(daN) | 164 | 333 | 548 | 555 | 559 | 562 | 565 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 30°C | F(m) | 0,29 | 0,33 | 0,35 | 0,55 | 0,78 | 1,05 | 1,37 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 35°C | T(daN) | 161 | 321 | 524 | 537 | 545 | 551 | 556 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 35°C | F(m) | 0,3 | 0,34 | 0,37 | 0,56 | 0,8 | 1,07 | 1,39 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 40°C | T(daN) | 157 | 310 | 502 | 520 | 532 | 541 | 547 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 40°C | F(m) | 0,31 | 0,35 | 0,39 | 0,58 | 0,82 | 1,1 | 1,41 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 45°C | T(daN) | 154 | 300 | 483 | 504 | 520 | 531 | 539 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 45°C | F(m) | 0,31 | 0,36 | 0,4 | 0,6 | 0,84 | 1,12 | 1,44 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 50°C | T(daN) | 151 | 291 | 464 | 490 | 508 | 521 | 531 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 50°C | F(m) | 0,32 | 0,37 | 0,42 | 0,62 | 0,86 | 1,14 | 1,46 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 55°C | T(daN) | 148 | 282 | 448 | 476 | 497 | 512 | 524 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 55°C | F(m) | 0,33 | 0,39 | 0,43 | 0,63 | 0,88 | 1,16 | 1,48 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 60°C | T(daN) | 145 | 274 | 432 | 464 | 487 | 504 | 516 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 60°C | F(m) | 0,33 | 0,4 | 0,45 | 0,65 | 0,89 | 1,18 | 1,5 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 182 | 384 | 643 | 629 | 619 | 612 | 607 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,28 | 0,3 | 0,48 | 0,7 | 0,97 | 1,27 |
| AS AL 20KV 3 x 185 + 1 x 95 | T.Proj | T(daN) | 194 | 435 | 743 | 697 | 664 | 642 | 627 |


| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 45/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Tabela 4 – Tabela de Flechas e Trações Cabo AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50.

| Tabela de Flechas e Trações - Econômico (Rede Urbana) | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cabo | Temp | Und | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m | 35m | 40m |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 0°C | T(daN) | 183 | 376 | 352 | 339 | 331 | 327 | 324 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 0°C | F(m) | 0,25 | 0,27 | 0,52 | 0,84 | 1,24 | 1,71 | 2,26 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 5°C | T(daN) | 178 | 362 | 343 | 333 | 328 | 324 | 322 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 5°C | F(m) | 0,26 | 0,28 | 0,53 | 0,86 | 1,26 | 1,73 | 2,27 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 10°C | T(daN) | 173 | 348 | 335 | 328 | 324 | 322 | 320 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 10°C | F(m) | 0,26 | 0,3 | 0,55 | 0,87 | 1,27 | 1,74 | 2,29 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 15°C | T(daN) | 168 | 336 | 328 | 323 | 321 | 319 | 318 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,31 | 0,56 | 0,88 | 1,28 | 1,76 | 2,3 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 20°C | T(daN) | 164 | 325 | 321 | 319 | 317 | 316 | 316 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 20°C | F(m) | 0,28 | 0,32 | 0,57 | 0,9 | 1,3 | 1,77 | 2,32 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 25°C | T(daN) | 160 | 314 | 314 | 314 | 314 | 314 | 314 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 25°C | F(m) | 0,29 | 0,33 | 0,58 | 0,91 | 1,31 | 1,78 | 2,33 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 30°C | T(daN) | 157 | 304 | 308 | 310 | 311 | 312 | 312 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 30°C | F(m) | 0,29 | 0,34 | 0,59 | 0,92 | 1,32 | 1,8 | 2,35 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 35°C | T(daN) | 153 | 295 | 302 | 305 | 308 | 309 | 310 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 35°C | F(m) | 0,3 | 0,35 | 0,61 | 0,94 | 1,34 | 1,81 | 2,36 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 40°C | T(daN) | 150 | 286 | 296 | 301 | 305 | 307 | 308 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 40°C | F(m) | 0,31 | 0,36 | 0,62 | 0,95 | 1,35 | 1,83 | 2,37 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 45°C | T(daN) | 147 | 278 | 290 | 297 | 302 | 305 | 307 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 45°C | F(m) | 0,31 | 0,37 | 0,63 | 0,96 | 1,36 | 1,84 | 2,39 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 50°C | T(daN) | 144 | 271 | 285 | 293 | 299 | 302 | 305 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 50°C | F(m) | 0,32 | 0,38 | 0,64 | 0,97 | 1,38 | 1,85 | 2,4 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 55°C | T(daN) | 141 | 264 | 280 | 290 | 296 | 300 | 303 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 55°C | F(m) | 0,32 | 0,39 | 0,65 | 0,99 | 1,39 | 1,87 | 2,41 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 60°C | T(daN) | 139 | 257 | 275 | 286 | 293 | 298 | 302 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 60°C | F(m) | 0,33 | 0,4 | 0,67 | 1 | 1,4 | 1,88 | 2,43 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 15°C | T(daN) | 173 | 344 | 337 | 333 | 330 | 329 | 328 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | 15°C | F(m) | 0,26 | 0,3 | 0,54 | 0,86 | 1,25 | 1,7 | 2,23 |
| AS AL 35KV 3 x 70 + 1 x 50 | T.Proj | T(daN) | 183 | 376 | 352 | 339 | 331 | 329 | 328 |


| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 46/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Tabela 5 – Tabela de Flechas e Trações Cabo AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95.

| Tabela de Flechas e Trações - Econômico | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cabo | Temp | Und | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m | 35m | 40m |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 0°C | T(daN) | 206 | 464 | 730 | 685 | 655 | 635 | 621 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 0°C | F(m) | 0,25 | 0,25 | 0,28 | 0,47 | 0,71 | 0,99 | 1,33 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 5°C | T(daN) | 200 | 441 | 693 | 659 | 636 | 621 | 611 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 5°C | F(m) | 0,26 | 0,26 | 0,3 | 0,49 | 0,73 | 1,02 | 1,35 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 10°C | T(daN) | 194 | 420 | 660 | 635 | 619 | 609 | 601 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 10°C | F(m) | 0,27 | 0,28 | 0,31 | 0,51 | 0,75 | 1,04 | 1,37 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 189 | 402 | 629 | 613 | 603 | 596 | 592 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,29 | 0,33 | 0,52 | 0,77 | 1,06 | 1,39 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 20°C | T(daN) | 184 | 385 | 600 | 593 | 588 | 585 | 583 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 20°C | F(m) | 0,28 | 0,3 | 0,34 | 0,54 | 0,79 | 1,08 | 1,41 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 25°C | T(daN) | 179 | 369 | 574 | 574 | 574 | 574 | 574 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 25°C | F(m) | 0,29 | 0,31 | 0,36 | 0,56 | 0,81 | 1,1 | 1,44 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 30°C | T(daN) | 175 | 356 | 550 | 556 | 561 | 564 | 566 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 30°C | F(m) | 0,29 | 0,33 | 0,37 | 0,58 | 0,83 | 1,12 | 1,46 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 35°C | T(daN) | 171 | 343 | 528 | 540 | 548 | 554 | 558 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 35°C | F(m) | 0,3 | 0,34 | 0,39 | 0,6 | 0,85 | 1,14 | 1,48 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 40°C | T(daN) | 167 | 331 | 508 | 524 | 536 | 544 | 550 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 40°C | F(m) | 0,31 | 0,35 | 0,41 | 0,61 | 0,86 | 1,16 | 1,5 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 45°C | T(daN) | 164 | 321 | 489 | 510 | 525 | 535 | 543 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 45°C | F(m) | 0,31 | 0,36 | 0,42 | 0,63 | 0,88 | 1,18 | 1,52 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 50°C | T(daN) | 161 | 311 | 472 | 497 | 514 | 526 | 535 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 50°C | F(m) | 0,32 | 0,37 | 0,44 | 0,65 | 0,9 | 1,2 | 1,54 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 55°C | T(daN) | 157 | 302 | 456 | 484 | 504 | 518 | 528 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 55°C | F(m) | 0,33 | 0,38 | 0,45 | 0,67 | 0,92 | 1,22 | 1,56 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 60°C | T(daN) | 154 | 293 | 441 | 472 | 494 | 510 | 522 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 60°C | F(m) | 0,33 | 0,4 | 0,47 | 0,68 | 0,94 | 1,24 | 1,58 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 194 | 410 | 639 | 626 | 617 | 611 | 606 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,28 | 0,32 | 0,51 | 0,75 | 1,03 | 1,36 |
| AS AL 35KV 3 x 120 + 1 x 95 | T.Proj | T(daN) | 206 | 464 | 730 | 685 | 655 | 635 | 621 |


| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | TÍTULO: Estruturas para Redes Aéreas Isoladas de Distribuição até 34,5 kV | CÓDIGO: DIS-NOR-016 | |
| | | REV.: 03 | Nº PÁG.: 47/47 |
| APROVADOR: RICARDO PRADO PINA | | DATA DE APROVAÇÃO: 24/07/2023 | |

Tabela 6 – Tabela de Flechas e Trações Cabo AS AL AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95.

| Tabela de Flechas e Trações - Econômico (Rede Urbana) | | | | | | | | | |
|---|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| Cabo | Temp | Und | 10m | 15m | 20m | 25m | 30m | 35m | 40m |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 0°C | T(daN) | 252 | 566 | 689 | 652 | 630 | 615 | 606 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 0°C | F(m) | 0,25 | 0,25 | 0,36 | 0,6 | 0,9 | 1,25 | 1,66 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 5°C | T(daN) | 244 | 540 | 662 | 635 | 617 | 606 | 599 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 5°C | F(m) | 0,26 | 0,26 | 0,38 | 0,62 | 0,92 | 1,27 | 1,68 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 10°C | T(daN) | 237 | 516 | 638 | 618 | 606 | 598 | 593 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 10°C | F(m) | 0,27 | 0,27 | 0,39 | 0,64 | 0,93 | 1,29 | 1,7 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 231 | 494 | 615 | 602 | 595 | 590 | 586 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,29 | 0,41 | 0,65 | 0,95 | 1,31 | 1,72 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 20°C | T(daN) | 225 | 474 | 594 | 588 | 584 | 582 | 580 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 20°C | F(m) | 0,28 | 0,3 | 0,42 | 0,67 | 0,97 | 1,32 | 1,73 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 25°C | T(daN) | 219 | 456 | 574 | 574 | 574 | 574 | 574 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 25°C | F(m) | 0,29 | 0,31 | 0,44 | 0,68 | 0,99 | 1,34 | 1,75 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 30°C | T(daN) | 214 | 439 | 556 | 561 | 564 | 567 | 568 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 30°C | F(m) | 0,29 | 0,32 | 0,45 | 0,7 | 1 | 1,36 | 1,77 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 35°C | T(daN) | 209 | 424 | 539 | 549 | 555 | 559 | 562 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 35°C | F(m) | 0,3 | 0,33 | 0,47 | 0,72 | 1,02 | 1,38 | 1,79 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 40°C | T(daN) | 205 | 410 | 523 | 537 | 546 | 553 | 557 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 40°C | F(m) | 0,31 | 0,35 | 0,48 | 0,73 | 1,04 | 1,39 | 1,81 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 45°C | T(daN) | 201 | 397 | 508 | 526 | 538 | 546 | 552 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 45°C | F(m) | 0,31 | 0,36 | 0,5 | 0,75 | 1,05 | 1,41 | 1,82 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 50°C | T(daN) | 197 | 385 | 494 | 515 | 530 | 539 | 546 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 50°C | F(m) | 0,32 | 0,37 | 0,51 | 0,76 | 1,07 | 1,43 | 1,84 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 55°C | T(daN) | 193 | 374 | 481 | 505 | 522 | 533 | 541 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 55°C | F(m) | 0,33 | 0,38 | 0,52 | 0,78 | 1,08 | 1,44 | 1,86 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 60°C | T(daN) | 189 | 363 | 469 | 496 | 514 | 527 | 536 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 60°C | F(m) | 0,33 | 0,39 | 0,54 | 0,79 | 1,1 | 1,46 | 1,88 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | T(daN) | 236 | 502 | 625 | 613 | 606 | 601 | 598 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | 15°C | F(m) | 0,27 | 0,28 | 0,4 | 0,64 | 0,93 | 1,28 | 1,68 |
| AS AL 35KV 3 x 185 + 1 x 95 | T.Proj | T(daN) | 252 | 566 | 689 | 652 | 630 | 615 | 606 |