



| | |
|---|--|
|  | Tipo de Documento: Padrão de Instalação |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - |
| | Montagem.doc |

Sumário

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | OBJETIVO | 2 |
| 2. | ÂMBITO DE APLICAÇÃO | 2 |
| 3. | DEFINIÇÕES | 2 |
| 4. | DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA..... | 2 |
| 5. | RESPONSABILIDADES..... | 2 |
| 6. | REGRAS BÁSICAS | 2 |
| 6.1 | Considerações gerais | 2 |
| 6.2 | Fixações e Amarrações | 4 |
| 6.2.1 | Fixação poste de concreto circular | 4 |
| 6.2.2 | Fixação poste de concreto duplo T e madeira..... | 5 |
| 6.2.3 | Tabela de Amarração - Rede tangente | 6 |
| 6.2.4 | Tabela de Encabeçamento - Finais de rede | 6 |
| 6.2.5 | Tabela de Fitas | 6 |
| 6.2.6 | Tabela de Condutores Padronizados para Ramais de Ligação | 7 |
| 6.2.7 | Tabela de Alça para Ramais de Ligação | 7 |
| 6.3 | Estrutura Secundária Tangente – IT | 8 |
| 6.4 | Estrutura Secundária Tangente em Ângulo – IA | 9 |
| 6.5 | Estrutura Secundária Fim de Linha – IF | 10 |
| 6.6 | Estrutura Secundária Derivação de Rede Tangente - ID | 11 |
| 6.7 | Estrutura Secundária Derivação Oposta da Rede Tangente - IDO | 12 |
| 6.8 | Estrutura Secundária Topo Aberto – ITA | 13 |
| 6.9 | Estrutura Secundária Topo Fechado – ITF | 14 |
| 6.10 | Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada | 15 |
| 6.10.1 | Ligação de clientes no meio do vão – 1 Cliente | 17 |
| 6.10.2 | Ligação de Clientes no Meio do Vão – Até Dois Clientes | 18 |
| 6.11 | Ligação de Consumidores BT à Rede Multiplexada | 19 |
| 6.12 | Transição de Rede Aérea Nua com Rede Isolada Multiplexada | 21 |
| 6.12.1 | Fim de linha (excluindo-se para a CPFL Santa Cruz) - ITrF | 21 |
| 6.12.2 | Fim de linha (somente para a CPFL Santa Cruz) | 22 |
| 6.12.3 | Tangente – ITrT | 23 |
| 6.13 | Seccionamento Aéreo no Cruzamento – ICS | 24 |
| 6.14 | Cruzamento Interligado – ICI | 25 |
| 6.15 | Cruzamento com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (excluindo-se para CPFL Santa Cruz) – ICN | 26 |
| 6.16 | Cruzamento Aéreo com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (somente para CPFL Santa Cruz) | 27 |
| 6.17 | Seccionamento Aéreo no Meio do Vão | 28 |
| 7. | CONTROLE DE REGISTROS | 28 |
| 8. | ANEXOS | 28 |
| 9. | REGISTRO DE ALTERAÇÕES | 29 |

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 1 de 30 |

| | |
|---|--|
|  | Tipo de Documento: Padrão de Instalação |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - |
| | Montagem.doc |

1. OBJETIVO

Padronizar as estruturas de montagem para redes secundárias de distribuição aérea com condutores multiplexados.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção e Gestão de Ativos.

3. DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

| | |
|---------------------------------|---|
| Especificação Técnica CPFL 940 | Conector Tipo Perfuração – Padrão Técnico |
| Especificação Técnica CPFL 2830 | Conector Tipo Cunha Alumínio |
| Especificação Técnica CPFL 3020 | Armação Secundária de Um Estribo Adaptada |
| Padrão de Instalação CPFL 3588 | Ramal de Ligação – Conexões |
| Padrão de Instalação CPFL 3589 | Rede Secundária com Cabos Multiplexados – Conexões |
| Padrão de Instalação CPFL 3596 | Rede Secundária com Cabos Multiplexados – Construção |
| Padrão de Instalação CPFL 4319 | Ramal de Ligação - Montagem |
| Padrão de Instalação CPFL 11836 | Afastamentos Mínimos para Redes de Distribuição |

5. RESPONSABILIDADES

A Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

6. REGRAS BÁSICAS

6.1 Considerações gerais


Esta padronização define as instalações básicas de redes secundárias de distribuição aéreas urbanas ou em loteamentos de características urbanas, mesmo em área rural, com condutores isolados multiplexados, para sistemas trifásicos nas tensões secundárias 127/220 V e 220/380 V.

Os detalhes de construção para este tipo de instalação estão descritos no Padrão de Instalação CPFL 3596.

As conexões deverão ser realizadas conforme Padrão de Instalação CPFL 3589.

As conexões nos cabos isolados deverão ser feitas com conectores tipo perfuração e as conexões do neutro deverão ser realizados com conectores tipo cunha ou emenda pré-formada.

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 2 de 30 |

| | |
|---|--|
|  | Tipo de Documento: Padrão de Instalação |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - |
| | Montagem.doc |

Os desenhos de montagem e instalação e respectivas relações de materiais constantes nesta padronização referem-se a circuitos trifásicos usuais para ligação de consumidores em ambos os lados da posteação e iluminação pública.

Os desenhos indicam apenas os postes de concreto circular, embora as listas de materiais de cada desenho forneçam as quantidades para instalação com postes tanto circular, quanto duplo T e madeira. Para poste duplo T, as cotas são válidas para o lado de sua maior resistência mecânica.

Os códigos das estruturas foram definidos obedecendo ao nome de cada uma. A letra "I" no início de cada código define que são estruturas de rede isolada secundária.

Para rede exclusiva de iluminação pública, onde houver braço de iluminação, caso os condutores não sejam coloridos, as fases deverão ser identificadas com fitas isolantes coloridas, visto que a ligação deverá ser feita diretamente à rede não, sendo necessário o uso do conector 4 derivações.

Em todo final de rede multiplexada, as pontas das fases deverão ser isoladas com fita auto fusão e fita isolante preta, assim como as fases identificadas com fita colorida, caso a rede seja existente e os condutores não sejam coloridos.

Para afastamentos mínimos, consultar o Padrão de Instalação CPFL 11836.

As fixações foram planejadas tendo como referência a altura da primeira fixação à 7,30 m do solo.

Para casos especiais não previstos nesta padronização, deverá ser consultada a Gerência de Engenharia de Normas e Padrões.

Os cabos multiplexados isolados das redes secundárias novas devem ser:

Redes secundárias completas, para ligação de consumidores e IP:

- 3 x 1 x 120 mm² + 70 mm² - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CAL;
- 3 x 1 x 70 mm² + 70 mm² - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CAL;
- 3 x 1 x 50 mm² + 50 mm² - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CAL.

Redes secundárias exclusivamente para Iluminação Pública:


- 3 x 1 x 35 mm² + 35 mm² - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CA.

Redes secundárias exclusivamente para comando em grupo de Iluminação Pública:

- 2 x 1 x 25 mm² + 25 mm² - fases CA, isolação XLPE preta e neutro nu CA.

Nota: Podem ser utilizados cabos multiplexados 3 x 1 x 35 mm² + 35 mm² coloridos nas redes secundárias desde que, em finais de circuitos, não haja possibilidade de expansão e ainda se atender aos limites dos parâmetros elétricos do circuito (queda de tensão, carregamento do condutor, etc.).

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 3 de 30 |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Tipo de Documento: Padrão de Instalação | | | | | | | | | |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões | | | | | | | | | |
| | Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - | | | | | | | | | |
| | Montagem.doc | | | | | | | | | |

6.2 Fixações e Amarrações

6.2.1 Fixação poste de concreto circular

| Poste de 9 metros | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| Estrutura | IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF | | | | | ID | | | | |
| daN | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 |
| UnC | 10385 | 10386 | 10387 | | 10388 | 40345 | 40356 | 40361 | | 10364 |
| Cinta de aço (mm) | 150 | 180 | 200 | | 230 | 150 | 180 | 200 | | 230 |
| | | | | | | 150 | 180 | 200 | | 240 |

| Poste de 10 metros | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Estrutura | IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF | | | | | ID | | | | |
| daN | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 |
| UnC | 10385 | 40385 | 10393 | 10390 | 10388 | 10346 | 40347 | 40355 | 40362 | 10364 |
| Cinta de aço (mm) | 150 | 170 | 190 | 210 | 230 | 150 | 170 | 190 | 210 | 230 |
| | | | | | | 160 | 180 | 200 | 230 | 240 |

| Poste de 10,5 metros | | | | | | |
|----------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Estrutura | IA, IDO IF, IT, ITA e ITF | | | ID | | |
| daN | 300 | 600 | 1000 | 300 | 600 | 1000 |
| UnC | 10387 | 10390 | 10392 | 40361 | 10351 | 10353 |
| Cinta de aço (mm) | 200 | 210 | 270 | 200 | 210 | 270 |
| | | | | 200 | 210 | 280 |

| Poste de 11 metros | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| Estrutura | IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF | | | | | | |
| daN | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 |
| UnC | 10386 | 10390 | 10388 | | 10392 | 10395 | 10330 |
| Cinta de aço (mm) | 180 | 210 | 230 | | 270 | 290 | 320 |

| Poste de 11 metros | | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| Estrutura | ID | | | | | | |
| daN | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 |
| UnC | 10362 | 10351 | 10364 | | 10353 | 10357 | 10333 |
| Cinta de aço (mm) | 180 | 210 | 230 | | 270 | 290 | 320 |
| | 190 | 210 | 240 | | 280 | 300 | 320 |

| Poste de 12 metros | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| Estrutura | IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF | | | | | | | |
| daN | 200 | 300 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 |
| UnC | 10393 | 10390 | 10388 | 10394 | | 10395 | 10396 | 10331 |
| Cinta de aço (mm) | 190 | 210 | 230 | 250 | | 290 | 300 | 360 |

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 019/04/2022 | 4 de 30 |

| Poste de 12 metros | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Estrutura | ID | | | | | | | |
| daN | 200 | 300 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1500 |
| UnC | 40354 | 10351 | 10364 | 10355 | 10356 | 10357 | 10359 | 10334 |
| Cinta de aço (mm) | 190 | 210 | 230 | 250 | 250 | 290 | 300 | 350 |
| | 200 | 210 | 240 | 250 | 270 | 300 | 320 | 360 |

| Poste de 13 metros | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------|-------|-----|-------|-------|
| Estrutura | IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF | | | | | |
| daN | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 2000 |
| UnC | 10390 | 10388 | 10392 | | 10396 | 10332 |
| Cinta de aço (mm) | 210 | 230 | 270 | | 300 | 420 |

| Poste de 13 metros | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| Estrutura | ID | | | | | |
| daN | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 2000 |
| UnC | 10351 | 40365 | 40353 | | 10359 | 10335 |
| Cinta de aço (mm) | 210 | 210 | 270 | | 300 | 400 |
| | 210 | 230 | 270 | | 320 | 420 |

| Poste de 14 metros | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Estrutura | IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF | | | | ID | | | |
| daN | 400 | 600 | 800 | 1000 | 400 | 600 | 800 | 1000 |
| UnC | 10394 | 10392 | 10395 | 10396 | 10355 | 40353 | 40357 | 10359 |
| Cinta de aço (mm) | 250 | 270 | 290 | 300 | 250 | 270 | 290 | 300 |
| | | | | | 250 | 270 | 300 | 320 |

| Poste de 15 metros | | | | | | | | Poste 18 m | |
|--------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------------|-------|
| Estrutura | IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF | | | | ID | | | | ID |
| daN | 400 | 600 | 800 | 1000 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1000 |
| UnC | 10392 | 10396 | 40397 | 40353 | 10359 | 40398 | | 10332 | 10335 |
| Cinta de aço (mm) | 270 | 300 | 350 | 270 | 300 | 350 | | 420 | 400 |
| | | | | 270 | 320 | 350 | | | 420 |

6.2.2 Fixação poste de concreto duplo T e madeira

| Poste de 9 metros | | | | | | |
|-------------------|-------------|-----|---|--------------------|-----|---|
| Estrutura | IA, IF e IT | | | ID, IDO, ITA e ITF | | |
| daN | 300 | 600 | L | 300 | 600 | L |
| UnC | 10398 | | | 40369 | | |
| Parafuso (mm) | 250 | | | 250 | | |
| | | | | 250 | | |

| Poste de 10 metros | | | | |
|--------------------|-------------|---|--------------------|---|
| Estrutura | IA, IF e IT | | ID, IDO, ITA e ITF | |
| daN | 300 | L | 300 | L |
| UnC | 10398 | | 40369 | |
| Parafuso (mm) | 250 | | 250 | |

| Poste de 11 e 12 metros | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|-----|-------|------|---|--------------------|-----|-------|------|---|
| Estrutura | IA, IF e IT | | | | | ID, IDO, ITA e ITF | | | | |
| daN | 300 | 600 | M | 1000 | P | 300 | 600 | M | 1000 | P |
| UnC | 40371 | | 40372 | | | 40375 | | 40373 | | |
| Parafuso (mm) | 300 | | 350 | | | 300 | | 350 | | |

| Poste de 13 metros | | | | | | |
|--------------------|-------------|-----|---|--------------------|-----|---|
| Estrutura | IA, IF e IT | | | ID, IDO, ITA e ITF | | |
| daN | 300 | 600 | P | 300 | 600 | P |
| UnC | 40372 | | | 40373 | | |
| Parafuso (mm) | 350 | | | 350 | | |

6.2.3 Tabela de Amarração - Rede tangente


| Laço Pré-formado | |
|------------------------|------|
| Arranjo | UnC |
| 3P25(A25) | 6032 |
| 3P35(A35) | 456 |
| 3P50(A50) | 678 |
| 3P70(A70) e 3P120(A70) | 124 |

6.2.4 Tabela de Encabeçamento - Finais de rede

| Alça Pré-formada | |
|------------------------|-------|
| Arranjo | UnC |
| 3P25(A25) | 6274 |
| 3P35(A35) | 6275 |
| 3P50(A50) | 96276 |
| 3P70(A70) e 3P120(A70) | 6277 |

6.2.5 Tabela de Fitas

| Fitas de auto fusão / fita isolante | |
|---|-----|
| Descrição | UnC |
| Fita auto fusão largura 19 mm comprimento 10m | 679 |
| Fita isolante vermelha azul escura branca 20 m cada (caso o cabo não seja colorido) | 219 |
| Fita isolante plástica preta - rolo 20 m | 338 |

| | |
|---|--|
|  | Tipo de Documento: Padrão de Instalação |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - |
| | Montagem.doc |

6.2.6 Tabela de Condutores Padronizados para Ramais de Ligação

| Ramal de Ligação (m) | |
|----------------------|--------------------------------|
| UnC | Descrição da UnC |
| 6794 | Ramal de ligação BT 1P10(A10) |
| 6795 | Ramal de ligação BT 1P16(A16) |
| 6796 | Ramal de ligação BT 2P10(A10) |
| 6797 | Ramal de ligação BT 2P16(A16) |
| 6798 | Ramal de ligação BT 2P25(A25) |
| 6799 | Ramal de ligação BT 3P10(A10) |
| 6827 | Ramal de ligação BT 3P120(A70) |
| 6800 | Ramal de ligação BT 3P16(A16) |
| 6801 | Ramal de ligação BT 3P25(A25) |
| 6802 | Ramal de ligação BT 3P35(A35) |
| 6020 | Ramal de ligação BT 3P50(A50) |
| 6021 | Ramal de ligação BT 3P70(A70) |

6.2.7 Tabela de Alça para Ramais de Ligação

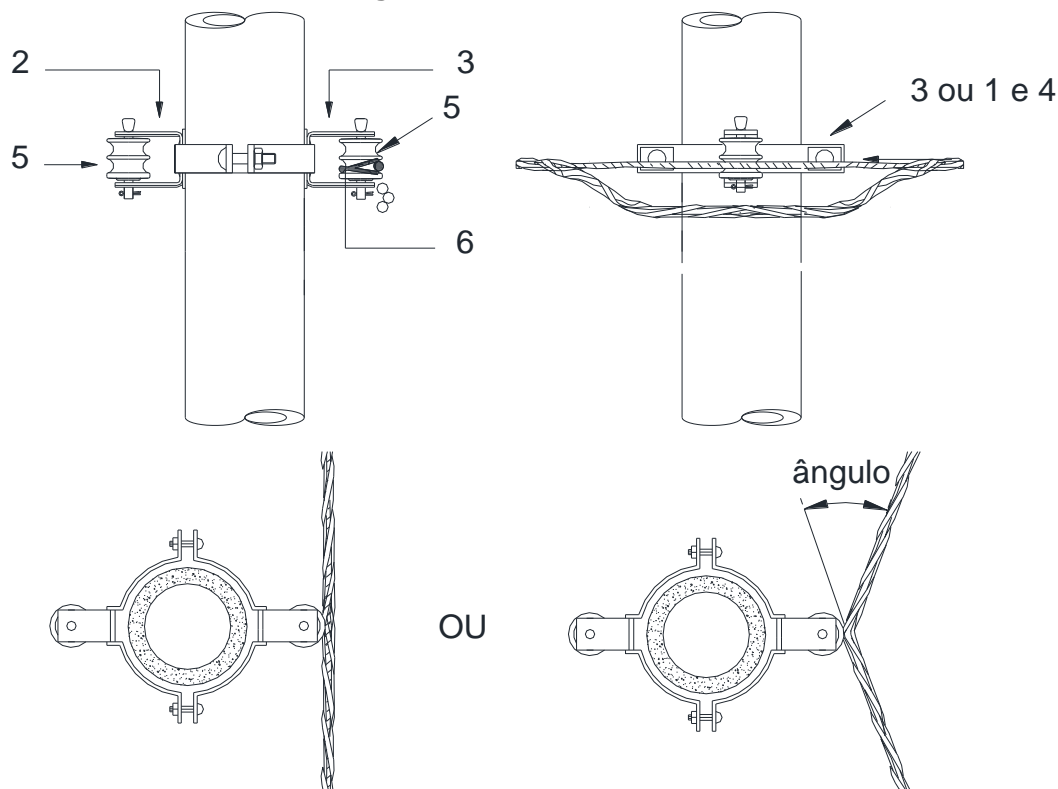
| Alça de Encabeçamento de Ramal de Ligação (2 peças) | |
|---|--|
| UnC | Descrição da UnC |
| 6786 | Alça pré-formada Ramal Ligação 10 mm ² c/MO |
| 1880 | Alça pré-formada Ramal Ligação 16 mm ² c/MO |
| 6022 | Alça pré-formada Ramal Ligação 25 mm ² c/MO |
| 6023 | Alça pré-formada Ramal Ligação 35 mm ² c/MO |
| 6024 | Alça pré-formada Ramal Ligação 50 mm ² c/MO |
| 6025 | Alça pré-formada Ramal Ligação 70 mm ² c/MO |

| Alça de Encabeçamento de Ramal de Ligação (1 peça) | |
|--|---|
| UnC | Descrição da UnC |
| 7763 | Mat. Alça pré-formada ramal ligação 10 mm ² s/MO |
| 6026 | Mat. Alça pré-formada ramal ligação 16 mm ² s/MO |
| 6027 | Mat. Alça pré-formada ramal ligação 25 mm ² s/MO |
| 6028 | Mat. Alça pré-formada ramal ligação 35 mm ² s/MO |
| 6029 | Mat. Alça pré-formada ramal ligação 50 mm ² s/MO |
| 6030 | Mat. Alça pré-formada ramal ligação 70 mm ² s/MO |

Nota: a quantidade de abraçadeiras plásticas deve ser orçada de acordo com cada aplicação.

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 7 de 30 |

6.3 Estrutura Secundária Tangente – IT



Lista de Materiais:

| IT (UnC 3087) | | | | |
|---------------|------------|---------|---------------------------------|-------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - MD | | |
| 2 | 2 | 2 | Armação Secundária de 1 Estribo | 908 |
| 5 | 2 | 2 | Isolador Roldana de 2 leitos | 11413 |

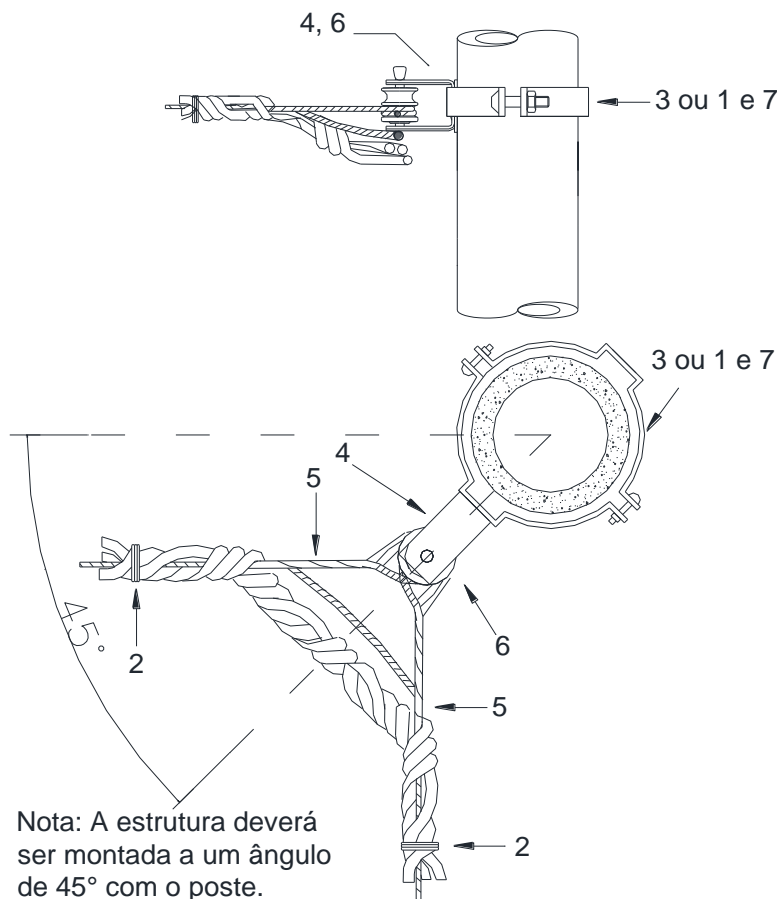
| Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1) | | | | |
|---|---|---|--|------|
| 1 | - | 2 | Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm | 1210 |
| 3 | 1 | - | Cinta de Aço | 931 |
| 4 | - | 1 | Parafuso Cabeça Quadrada M16xcomp adequado | 1315 |

| Amarração do Condutor (vide item 6.2.3) | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|------|
| 6 | 1 | 1 | Laço Pré-formado de Roldana | 3205 |

Notas:

- Aplicar o coxim de neoprene sobre o condutor neutro a fim de evitar o contato direto deste com o isolador.
- Utilizar o laço pré-formado de roldana somente até ângulos de 45°. Acima de este valor utilizar a estrutura tangente em ângulo.

6.4 Estrutura Secundária Tangente em Ângulo – IA



Lista de Materiais:

| Estrutura IA (UnC 3084) | | | | |
|-------------------------|------------|--------|---------------------------------|-------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - M | | |
| 4 | 1 | 1 | Isolador Roldana 2 leitos | 11413 |
| 6 | 1 | 1 | Armação Secundária de 1 Estribo | 908 |

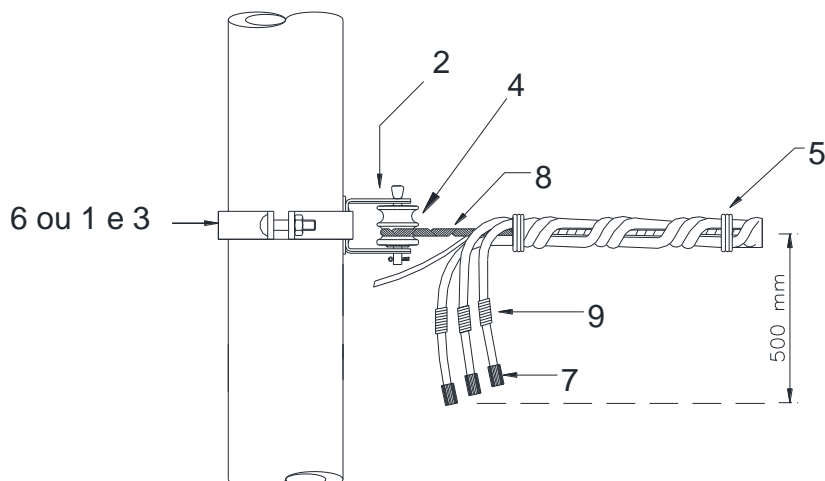
| Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1) | | | | |
|---|---|---|---|------|
| 1 | - | 1 | Parafuso Cabeça Quadrada M16 x Comprimento Adequado | 1315 |
| 3 | 1 | - | Cinta Circular de Aço | 931 |
| 7 | - | 2 | Arruela quadrada 50 x 3 x 18mm | 1210 |

| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|------|
| 5 | 2 | 2 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |

| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 2 | 2 | 2 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|---------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 9 de 30 |

6.5 Estrutura Secundária Fim de Linha – IF



Lista de Materiais:

| Estrutura IF (UnC 3085) | | | | |
|-------------------------|------------|--------|---------------------------------|--------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - M | | |
| 2 | 1 | 1 | Armação Secundária de 1 estribo | 908 |
| 4 | 1 | 1 | Isolador Roldana 2 leitos | 11.413 |

| Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1) | | | | |
|---|---|---|--|------|
| 1 | - | 1 | Parafuso Cabeça Quadrada M16xComp Adequado | 1315 |
| 3 | - | 1 | Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm | 1210 |
| 6 | 1 | - | Cinta circular de Aço | 931 |

| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|------|
| 8 | 1 | 1 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |

| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 5 | 2 | 2 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5) | | | | |
|--|------|------|---|-----|
| 7 | Nec. | Nec. | Fita Auto Fusão / Fita isolante preta | 959 |
| 9 | Nec. | Nec. | Fita Isol. Colorida (vermelha, azul escura, branca) * | 959 |

Notas:

A amarração do cabo deverá ser feita com abraçadeira plástica a 100 mm da roldana, em cima da alça do neutro;

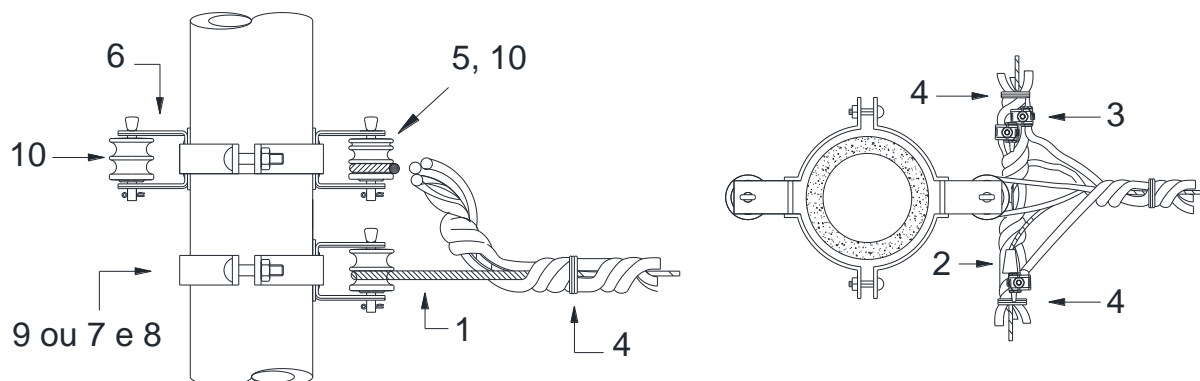
Deixar uma sobra de cabo no final de 500 mm, após amarração com a abraçadeira plástica;

Todo final de rede multiplexada deverá ser isolado com fita auto fusão (50 mm por fase) e feito o acabamento com fita isolante preta (300 mm por fase);

Se a rede for existente com condutores de isolamento preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|----------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 10 de 30 |

6.6 Estrutura Secundária Derivação de Rede Tangente - ID



Lista de Materiais:

| Estrutura ID (UnC 3039) | | | | |
|-------------------------|------------|--------|---------------------------------|-------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - M | | |
| 6 | 3 | 3 | Armação Secundária de 1 Estribo | 908 |
| 10 | 3 | 3 | Isolador Roldana 2 leitos | 11413 |

| Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0) | | | | |
|---|---|---|--|------|
| 7 | - | 2 | Parafuso Cabeça Quadrada M16xComp Adequado | 1315 |
| 8 | - | 1 | Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm | 1210 |
| 9 | 2 | - | Cinta de Aço | 931 |

| Amarração do Condutor (vide item 6.2.3) | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|------|
| 5 | 1 | 1 | Laço Pré-formado de Roldana | 3505 |

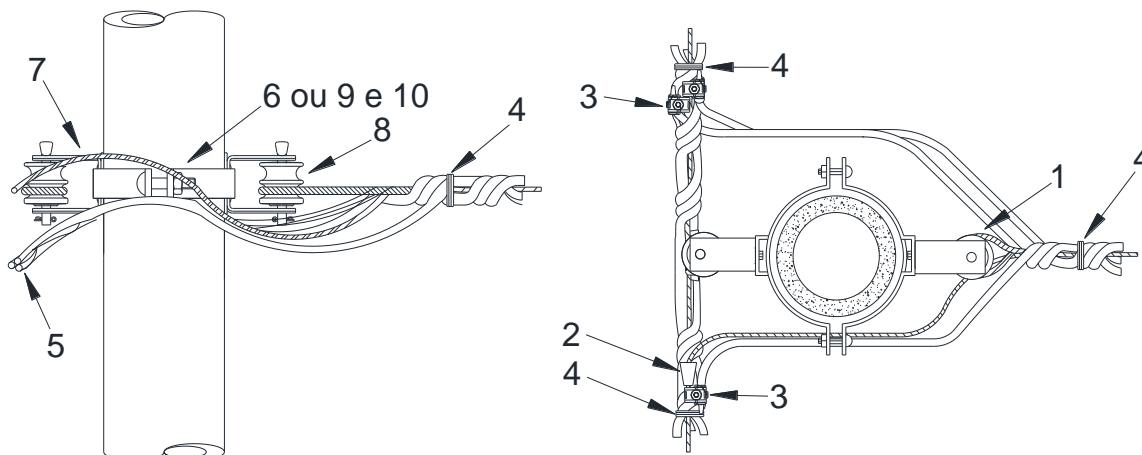
| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|------|
| 1 | 1 | 1 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |

| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 4 | 3 | 3 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Conexão (vide Especificação Técnica CPFL 2830 e 940) | | | | |
|--|---|---|--------------------------|------|
| 2 | 1 | 1 | Conector tipo Cunha | 2830 |
| 3 | 3 | 3 | Conector tipo Perfuração | 940 |

Notas: Aplicar o coxim de neoprene sobre o condutor neutro, a fim de evitar o contato direto deste com o isolador. Utilizar o laço pré-formado de roldana na rede tangente até ângulos de 45°. Acima deste valor, utilizar a estrutura tangente em ângulo.

6.7 Estrutura Secundária Derivação Oposta da Rede Tangente - IDO



Lista de Materiais:

| Estrutura IDO (UnC 3088) | | | | |
|--------------------------|------------|--------|---------------------------------|-------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - M | | |
| 7 | 2 | 2 | Armação Secundária de 1 Estribo | 908 |
| 8 | 2 | 2 | Isolador Roldana 2 leitos | 11413 |

| Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0) | | | | |
|---|---|---|---|------|
| 9 | - | 2 | Parafuso Cabeça Quadrada M16 x Comp. Adequado | 1315 |
| 10 | - | 1 | Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm | 1210 |
| 6 | 1 | - | Cinta Circular de Aço | 931 |

| Amarração do Condutor (vide item 6.2.3) | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|------|
| 5 | 1 | 1 | Laço Pré-formado de Roldana | 3505 |

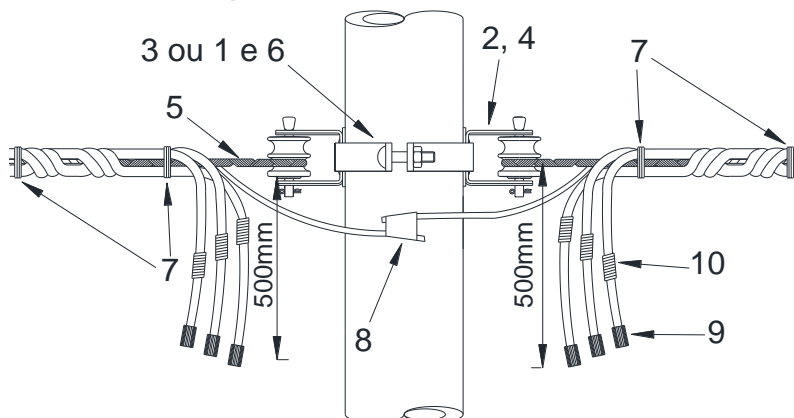
| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|------|
| 1 | 1 | 1 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |

| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 4 | 3 | 3 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Conexão (vide Especificação Técnica CPFL 2830 e 940) | | | | |
|--|---|---|--------------------------|------|
| 2 | 1 | 1 | Conector tipo Cunha | 2830 |
| 3 | 3 | 3 | Conector tipo Perfuração | 940 |

Nota: Aplicar o coxim de neoprene sobre o condutor neutro a fim de evitar o contato direto deste com o isolador.

6.8 Estrutura Secundária Topo Aberto – ITA



Lista de Materiais:

| Estrutura ITA (UnC 3089) | | | | |
|--------------------------|------------|--------|-------------------------------------|-------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - M | | |
| 2 | 2 | 2 | Armação Secundária de 1 Estribo | 908 |
| 4 | 2 | 2 | Isolador Roldana Porcelana 2 leitos | 11413 |

| Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0) | | | | |
|---|---|---|---|------|
| 1 | - | 2 | Parafuso Cabeça Quadrada 16xComp Adequado | 1315 |
| 3 | 1 | - | Cinta Circular de Aço | 931 |
| 6 | - | 2 | Arruela quadrada 50 x 3 x 18 mm | 1210 |

| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|------|
| 5 | 2 | 2 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |

| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 7 | 4 | 4 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5) | | | | |
|--|------|------|--|-----|
| 9 | Nec. | Nec. | Fita Auto Fusão / fita isolante preta | 959 |
| 10 | Nec. | Nec. | Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) * | 959 |

| Conexão (vide Especificação Técnica CPFL 2830) | | | | |
|--|---|---|---------------------|------|
| 8 | 1 | 1 | Conector tipo Cunha | 2830 |

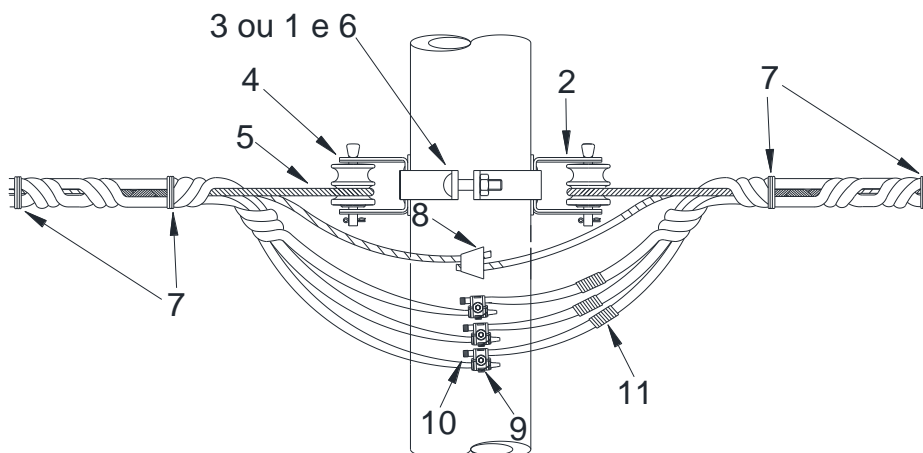
Notas: Deixar comprimento de cabos suficiente para futura interligação (500 mm) e isolar as pontas dos cabos com fita auto fusão (50 mm por fase) e fita isolante preta (300 mm por fase).

Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

No caso de seccionamento de rede existente, pode-se utilizar somente a estrutura S2 tangente com ancoragem das alças na roldana inferior.

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|----------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 13 de 30 |

6.9 Estrutura Secundária Topo Fechado – ITF



Lista de Materiais:

| ITF (UnC 3115) | | | | |
|----------------|------------|--------|---------------------------------|-------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - M | | |
| 2 | 2 | 2 | Armação Secundária de 1 Estribo | 908 |
| 4 | 2 | 2 | Isolador Roldana 2 leitos | 11413 |

| Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0) | | | | |
|---|---|---|---|------|
| 1 | - | 2 | Parafuso Cabeça Quadrada 16xComp Adequado | 1315 |
| 3 | 1 | - | Cinta Circular de Aço | 931 |
| 6 | - | 2 | Arruela quadrada 50 x 3 x 18 mm | 1210 |

| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|------|
| 5 | 2 | 2 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |

| Abraçadeira – UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 7 | 4 | 4 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

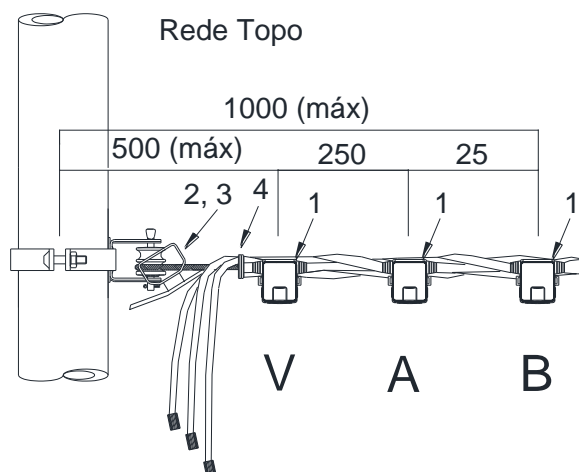
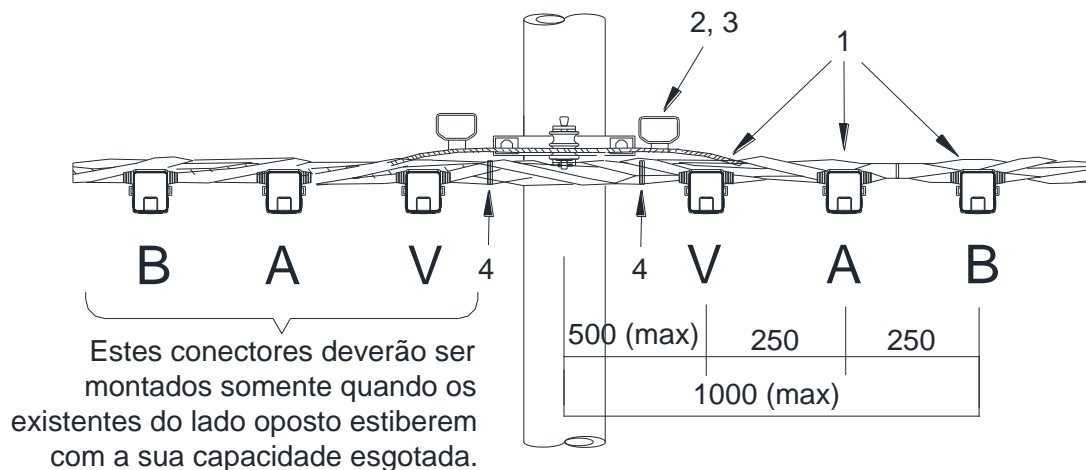
| Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5) | | | | |
|--|------|------|--|-----|
| 10 | Nec. | Nec. | Fita Auto Fusão / fita isolante preta | 959 |
| 11 | Nec. | Nec. | Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) * | 959 |

| Conexão (vide Especificação Técnica CPFL 2830 e 940) | | | | |
|--|---|---|--------------------------|------|
| 8 | 1 | 1 | Conector tipo Cunha | 2830 |
| 9 | 3 | 3 | Conector tipo Perfuração | 940 |

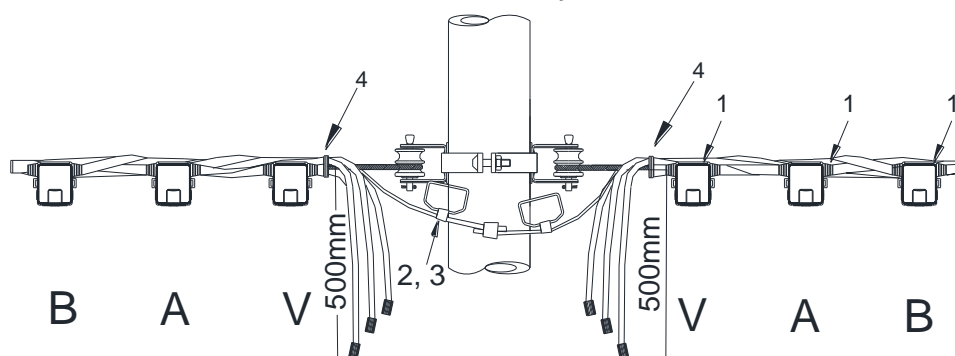
Notas: Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).


* Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

6.10 Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada



Rede Topo Aperto ou Fechado
com ou sem mudança de bitola



| | |
|---|--|
|  | Tipo de Documento: Padrão de Instalação |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.doc |

| Lista de Materiais Neutro 70 mm² (UnC 26545) Neutro 50 mm² (UnC 26546) Neutro 35 mm² (UnC 26544) | | | |
|--|------------|--|-------|
| Item | Quantidade | Descrição | GED |
| 1 | 3 | Conector tipo perfurante 4 derivações* | 13529 |
| 2 | 1 | Conector cunha alumínio | 2830 |
| 3 | 1 | Estribo | 2837 |
| 4 | 1 | Abraçadeira plástica | 3149 |

Nota: Para procedimento de instalação, consultar Orientação Técnica CPFL 14961.

| Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5) | | | |
|---|------|--|-----|
| 5 | Nec. | Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) * | 959 |

Notas: Deverão ser utilizados conectores 4 derivações nos dois lados do poste quando o número de ligações de ramais a cada conector for superior a quatro (4);

Deverá ser instalado um estribo com conector cunha ao neutro. O limite de conexões de ramais no estribo é de quatro (4). Caso seja necessária a ligação de mais ramais, instalar outro estribo na rede do outro lado do poste;


Para toda ligação de ramal à rede, deve ser conectado no corpo do conector 4 derivações e conector cunha no estribo do neutro.

Quando o ramal de ligação for superior a 35 mm², ligar diretamente à rede secundária.

Instalar abraçadeiras plásticas de modo a se evitar esforços mecânicos na conexão.

* Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--------------------------|------------------|----------|
| N.Documento: | Categoria: | Versão: | Aprovado por: | Data Publicação: | Página: |
| 3597 | Instrução | 2.16 | JOSE CARLOS FINOTO BUENO | 19/04/2022 | 16 de 30 |

| | |
|---|--|
|  | Tipo de Documento: Padrão de Instalação |
| | Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.doc |

6.10.1 Ligação de clientes no meio do vão – 1 Cliente



| Material | Código | UnC |
|--------------------------------|----------------|-------|
| Grampo ancoragem para ramal BT | 50-000-036-982 | 75421 |

Notas: O grampo no condutor neutro deve ser fixado na rede conforme figura acima.

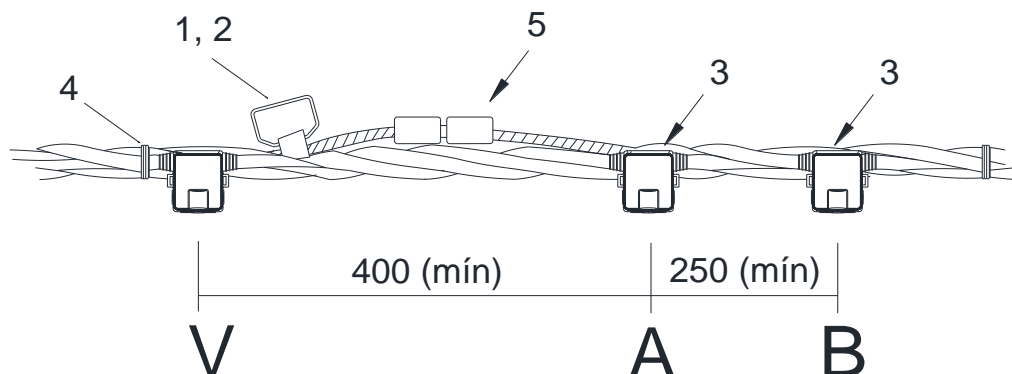
O ramal de ligação deverá ser conectado diretamente aos condutores através de conectores perfurantes nas fases e cunha no neutro;

Caso seja necessário, deve ser aplicado estribo para conexão do condutor neutro;

Esta solução deverá ser utilizada apenas em situações extremas, onde não é possível a instalação de postes, conforme Manual de Tarefas Padronizadas CPFL 17686.

| | | | | | |
|----------------------|-------------------------|-----------------|---|-----------------------------------|---------------------|
| N.Documento: 3597 | Categoria: Instrução | Versão: 2.16 | Aprovado por: JOSE CARLOS FINOTO BUENO | Data Publicação: 19/04/2022 | Página: 17 de 30 |
|----------------------|-------------------------|-----------------|---|-----------------------------------|---------------------|

6.10.2 Ligação de Clientes no Meio do Vão – Até Dois Clientes



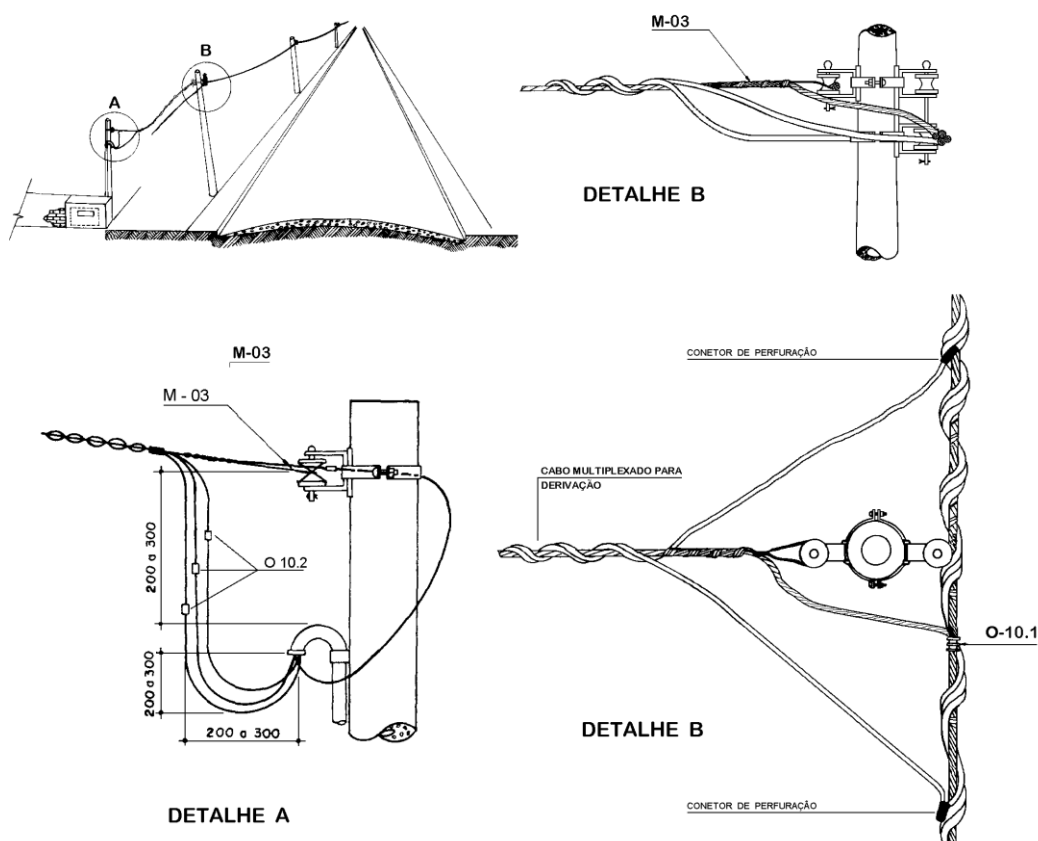
| Lista de Materiais | | | |
|--------------------|------------|---------------------------------------|-------|
| Item | Quantidade | Descrição | GED |
| 1 | 1 | Estribo | 2837 |
| 2 | 1 | Conector Cunha | 2830 |
| 3 | 3 | Conector tipo perfurante 4 derivações | 13529 |
| 4 | 2 | Abraçadeira plástica | 3149 |
| 5 | 1 | Grampo ancoragem para ramal BT | 17474 |

Notas:

- Fixar os grampos no condutor neutro da rede, conforme figura acima;
- O ramal de ligação deverá ser conectado diretamente no corpo do conector 4 derivações e conector cunha ramal no estribo;
- Esta solução deverá ser utilizada apenas em situações extremas, onde não é possível a instalação de postes, conforme Manual de Tarefas Padronizadas CPFL 17686.

6.11 Ligação de Consumidores BT à Rede Multiplexada

6.11.1 Do mesmo lado da rede de distribuição



Lista de Materiais:

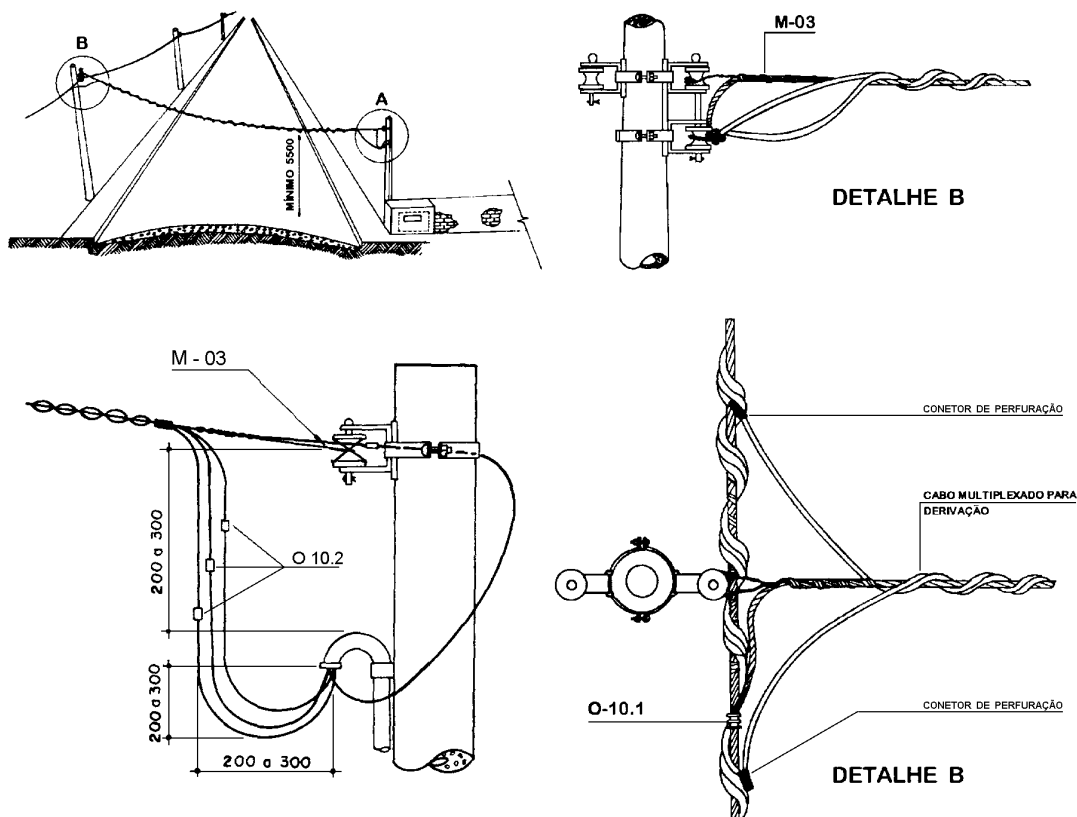
| Ramal de Ligação (vide item 6.2.6) | | | |
|------------------------------------|------|------------------|-----|
| 7 | Nec. | Ramal de Ligação | 921 |

| Encabeçamento do Ramal de Ligação (vide item 6.2.7) | | | |
|---|---|-----------------------------|------|
| 1 | 2 | Alça Pré-formada de Serviço | 3202 |

| Conexão do Ramal de Ligação à Rede Secundária e ao Ramal de Entrada | | | |
|---|------|--|----------|
| 2 | 1 | Conector Tipo Cunha Ramal | 946 |
| 3 | 1 | Conector Tipo Cunha (conexão estribo-rede) | 946/2830 |
| 4 | 1 | Estribo | 2837 |
| 5 | Nec. | Conector Tipo Cunha Ramal | 946 |
| 6 | Nec. | Conector Derivação de Perfuração | 940 |

Nota: Para o dimensionamento e conexões do ramal de ligação, realizar conforme Padrões de Instalação CPFL 3588 e 4319.

6.11.2 Do lado oposto da rede de distribuição



Lista de Materiais:

| Ramais de Ligação (vide item 6.2.6) | | | |
|-------------------------------------|------|------------------|-----|
| 7 | Nec. | Ramal de Ligação | 921 |

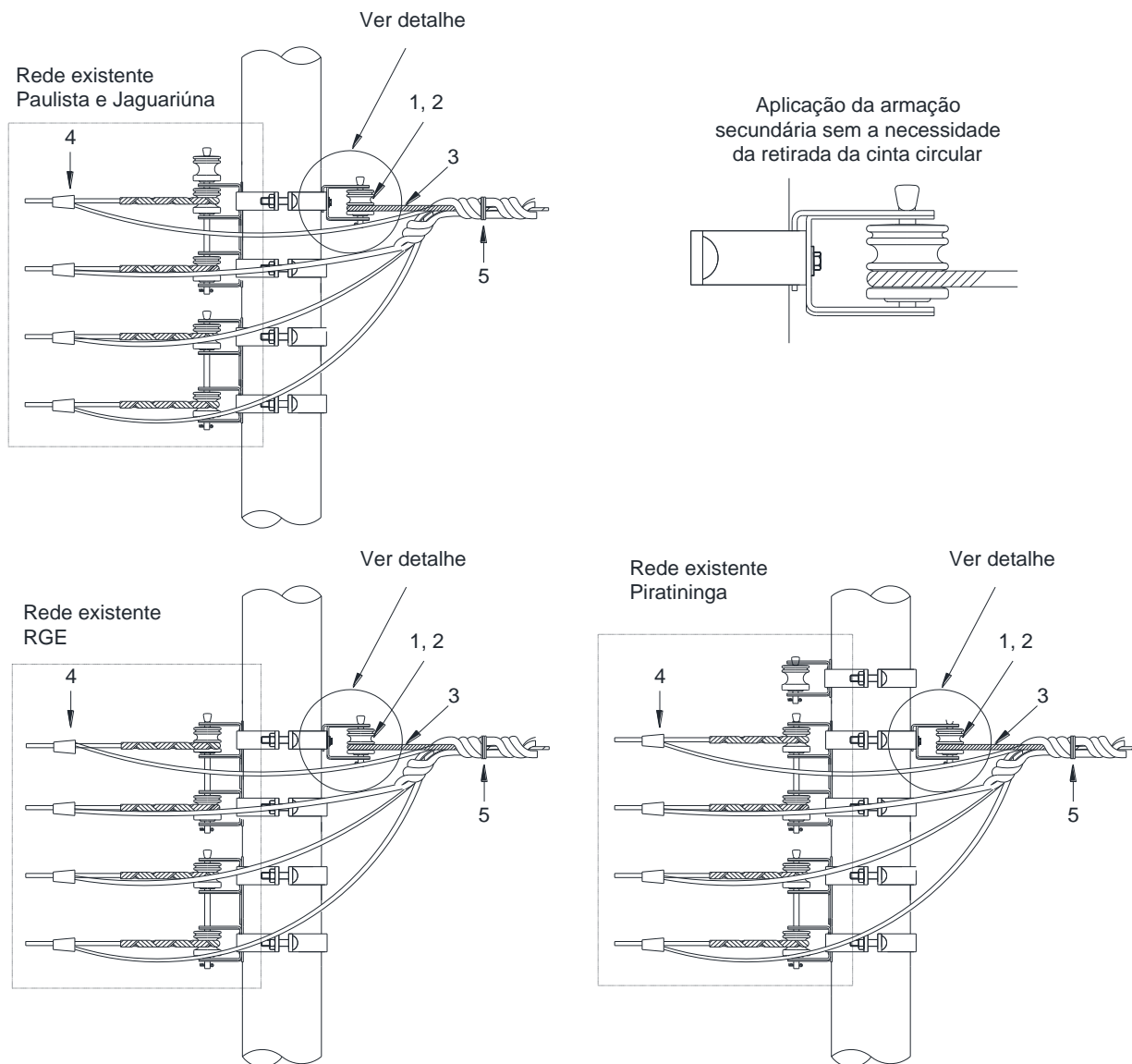
| Encabeçamento do Ramal de Ligação (vide item 6.2.7) | | | |
|---|---|-----------------------------|------|
| 1 | 2 | Alça Pré-formada de Serviço | 3202 |

| Conexão do Ramal de Ligação a Rede Secundária e ao Ramal de Entrada vide Especificação Técnica CPFL 3588 | | | |
|--|------|--|----------|
| 2 | 1 | Conector Tipo Cunha Ramal | 946 |
| 3 | 1 | Conector Tipo Cunha (conexão estribo-rede) | 946/2830 |
| 4 | 1 | Estribo | 2837 |
| 5 | Nec. | Conector Tipo Cunha Ramal | 946 |
| 6 | Nec. | Conector Derivação de Perfuração | 940 |

Nota: Para o dimensionamento e conexões do ramal de ligação, realizar conforme Padrões de Instalação CPFL 3588 e 4319.

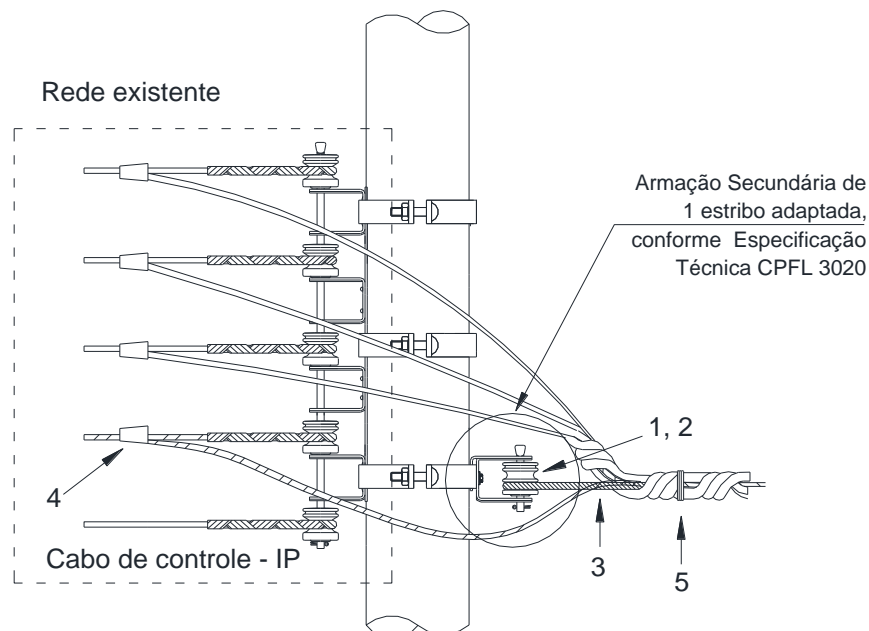
6.12 Transição de Rede Aérea Nua com Rede Isolada Multiplexada

6.12.1 Fim de linha (excluindo-se para a CPFL Santa Cruz) - ITrF



Nota: Caso seja necessário o seccionamento de rede existente e realização de transição, transformar a rede existente tangente no padrão de fim de linha da respectiva distribuidora.

6.12.2 Fim de linha (somente para a CPFL Santa Cruz)



Lista de Materiais:

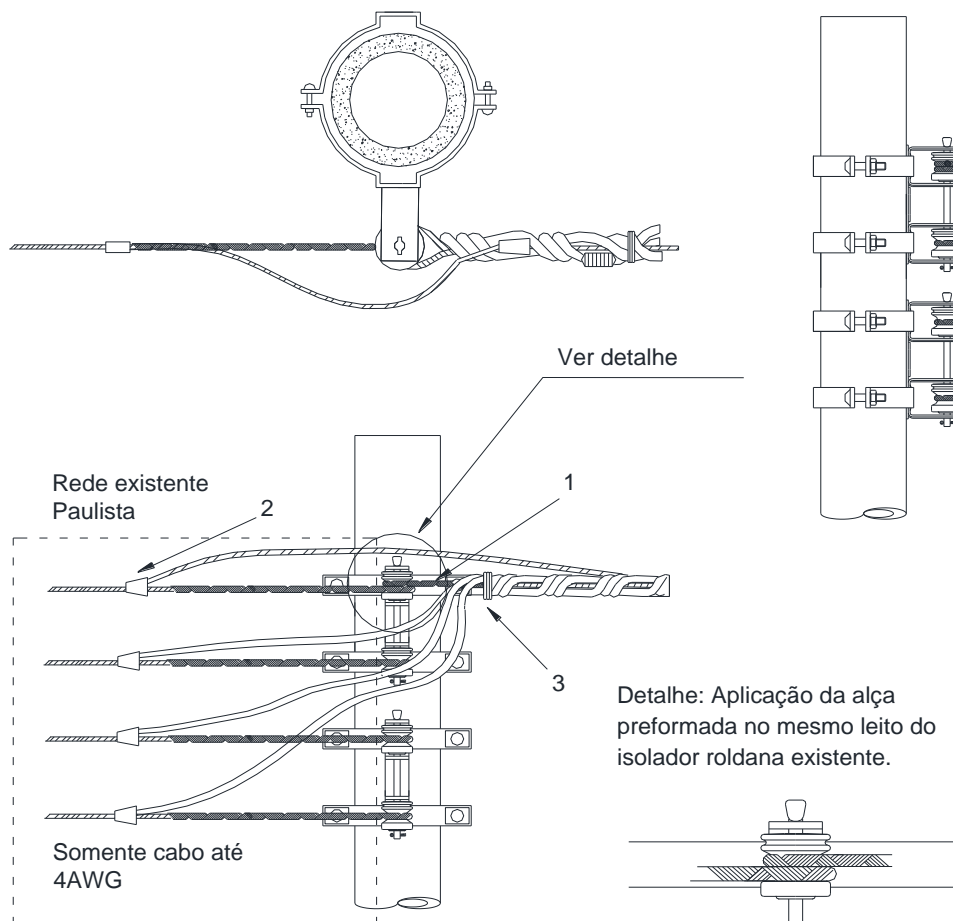
| ITrF (UnC 3086) | | | | |
|-----------------|------------|--------|--|-------|
| Item | Quantidade | | Descrição | GED |
| | C | DT - M | | |
| 1 | 1 | 1 | Armação Secundária Adaptada de 1 Estribo | 3020 |
| 2 | 1 | 1 | Isolador Roldana 2 leitos | 11413 |

| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|------|
| 3 | 1 | 1 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |

| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 5 | 1 | 1 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Conexão (vide Especificação Técnica CPFL 2830) | | | | |
|--|---|---|---------------------|------|
| 4 | 4 | 4 | Conector tipo cunha | 2830 |

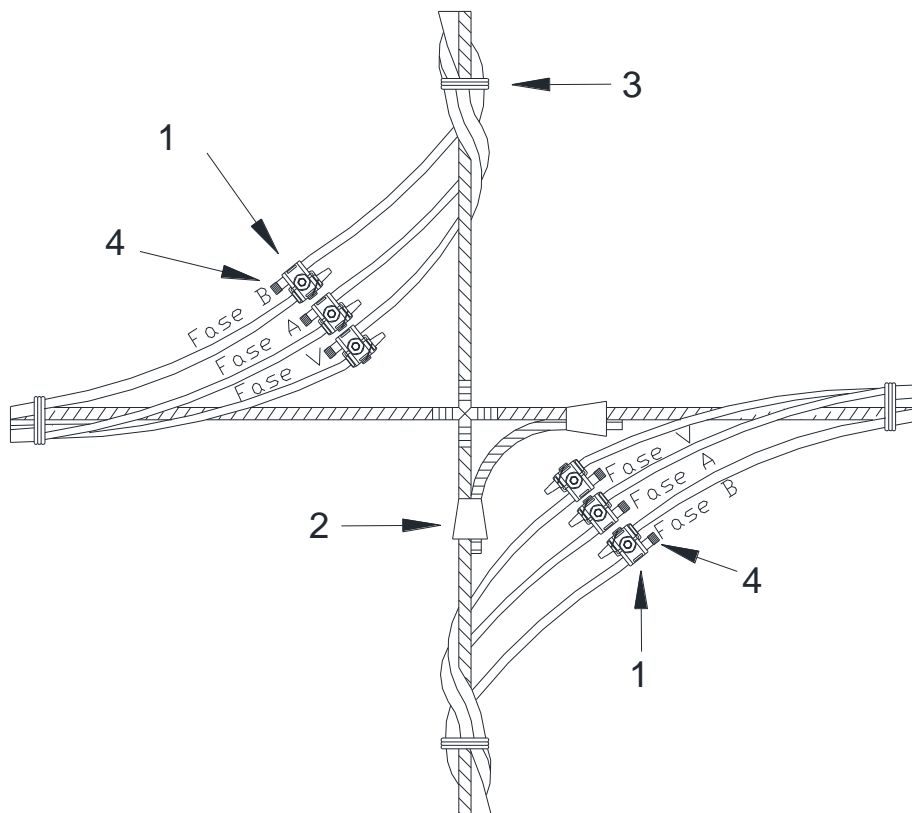
6.12.3 Tangente – ITrT



Lista de Materiais:

| Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4) | | | | |
|--|---|---|----------------------------------|------|
| 1 | 1 | 1 | Alça Pré-formada de Distribuição | 3200 |
| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
| 3 | 1 | 1 | Abraçadeira Plástica | 3149 |
| Conexão (vide Especificações Técnicas CPFL 2830 e 940) | | | | |
| 2 | 4 | 4 | Conector tipo Cunha | 2830 |

6.13 Seccionamento Aéreo no Cruzamento – ICS



Lista de Materiais:

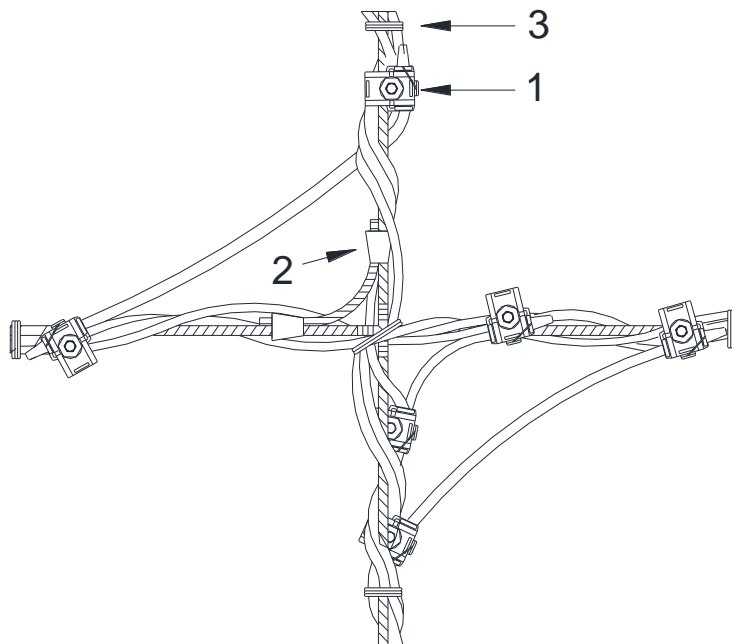
| ICS (UnC vide Padrão de Instalação CPFL 3589) | | | |
|---|------------|--------------------------|------|
| Item | Quantidade | Descrição | GED |
| 1 | 6 | Conector tipo Perfuração | 940 |
| 2 | 2 | Conector tipo Cunha | 2830 |
| 3 | 4 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Proteção do Condutor (vide item 6.2.5) | | | |
|--|------|---------------------------------------|-----|
| 4 | Nec. | Fita auto fusão / fita isolante preta | 959 |

Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- O jumper do neutro deve ser conectado com conector tipo cunha.
- As conexões devem ser executadas após os cabos estarem tracionados e fixados.
- O neutro deve ser unido no cruzamento com tento do próprio cabo, mínimo 3 voltas de cada lado, unir todos os cabos com a abraçadeira plástica.

6.14 Cruzamento Interligado – ICI



Lista de Materiais:

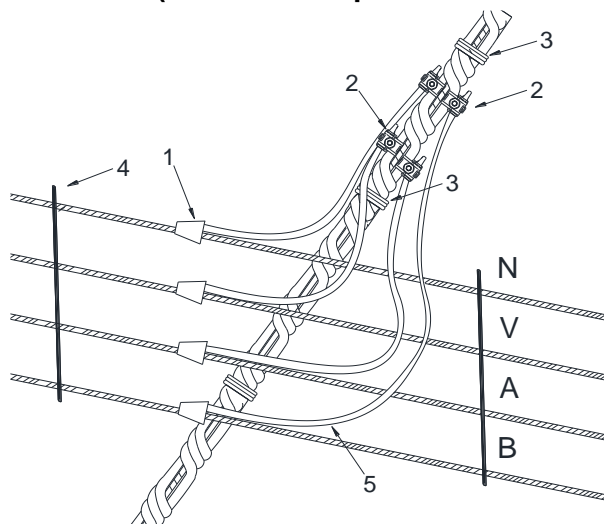
| ICI (UnC vide Padrão de Instalação CPFL 3589) | | | |
|---|------------|--------------------------|------|
| Item | Quantidade | Descrição | GED |
| 1 | 6 | Conector tipo Perfuração | 940 |
| 2 | 2 | Conector tipo Cunha | 2830 |
| 3 | 4 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Proteção do Condutor (vide item 6.2.5) | | | |
|--|------|---------------------------------------|-----|
| 4 | Nec. | Fita auto fusão / fita isolante preta | 959 |

Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- O jumper de ligação deve ser de bitola igual à do maior condutor.
- As conexões devem ser executadas após os cabos estarem tracionados e fixados.
- O neutro deve ser unido no cruzamento com tento do próprio cabo, mínimo 3 voltas de cada lado, unir todos os cabos com a abraçadeira plástica.

6.15 Cruzamento com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (excluindo-se para CPFL Santa Cruz) – ICN



A rede isolada deve ser montada logo acima do neutro da rede nua, conforme figura acima. Porém, deve-se atentar para que o neutro da rede nua não sirva de sustentação para a rede multiplexada. Sendo assim, o jumper do neutro pode ser realizado com condutor nu.

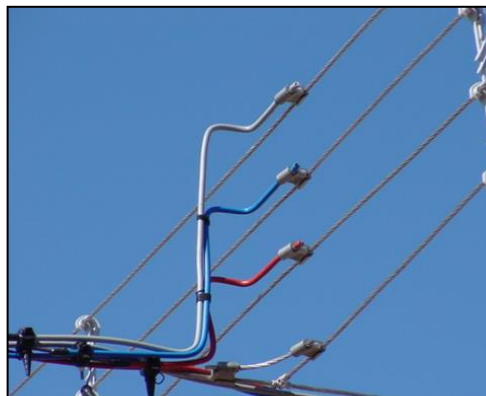
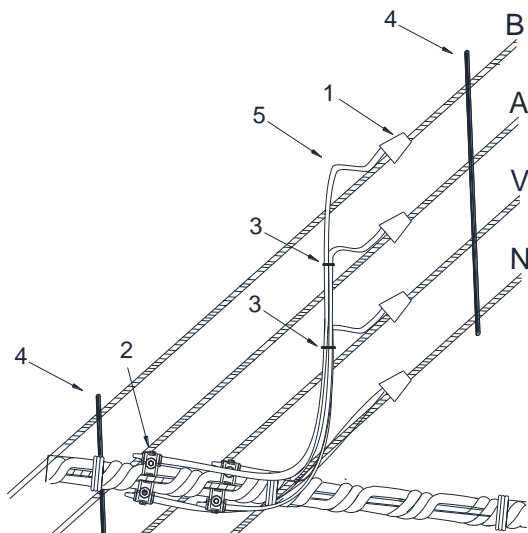
Lista de Materiais:

| ICN (UnC vide Especificação Técnica CPFL 3589) | | | |
|--|------------|------------------------------|------|
| Item | Quantidade | Descrição | GED |
| 1 | 5 | Conector tipo Cunha | 2830 |
| 2 | 3 | Conector tipo Perfuração | 940 |
| 3 | 2 | Abraçadeira Plástica | 3149 |
| 4 | 2 | Espaçador de rede secundária | 3926 |
| 5 | 1 | Cabo Multiplexado | 921 |

Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- Esta montagem deverá ser usada apenas em casos excepcionais a critério do projetista.

6.16 Cruzamento Aéreo com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (somente para CPFL Santa Cruz)

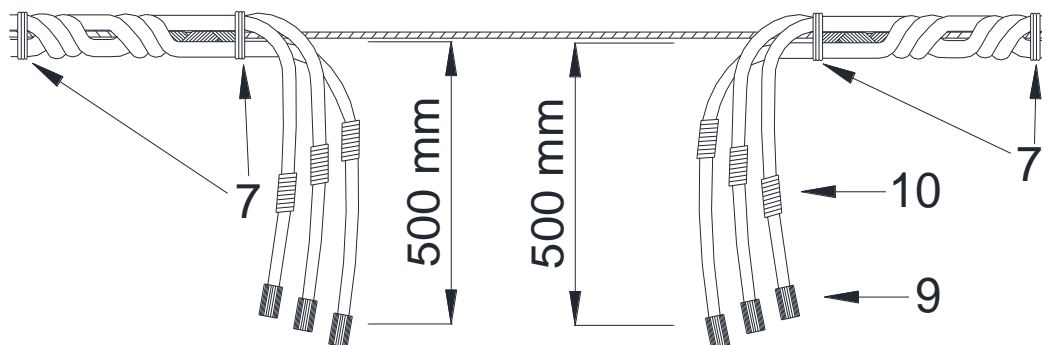


| Relação de Materiais (UnCs vide Padrão de Instalação CPFL 3589) | | | |
|---|------------|------------------------------|------|
| Item | Quantidade | Descrição | GED |
| 1 | 5 | Conector tipo Cunha | 2830 |
| 2 | 3 | Conector tipo Perfuração | 940 |
| 3 | 3 | Abraçadeira Plástica | 3149 |
| 4 | 2 | Espaçador de rede secundária | 959 |
| 5 | 1 | Cabo Multiplexado | 921 |

Notas:

- Nas UnC's de cruzamento aéreo existem 2 abraçadeiras, orçar uma abraçadeira a mais para o padrão CPFL Santa Cruz.
- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- Deverá ser orçado um metro a mais do cabo multiplexado para a execução da interligação.
- Esta montagem deverá ser usada apenas em casos excepcionais a critério do projetista.

6.17 Seccionamento Aéreo no Meio do Vão



Lista de Materiais:

| Abraçadeira - UnC 6219 (unidade) | | | | |
|----------------------------------|---|---|----------------------|------|
| 7 | 4 | 4 | Abraçadeira Plástica | 3149 |

| Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5) | | | | |
|--|------|------|--|-----|
| 9 | Nec. | Nec. | Fita Auto Fusão / fita isolante preta | 959 |
| 10 | Nec. | Nec. | Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) * | |

Notas:


- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- * Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário o cabo de cor cinza equivale a fase branca, o cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

8. ANEXOS

Não há anexos.

| | | |
|--|----------------------|---|
|  Público | Tipo de Documento: | Padrão de Instalação |
| | Área de Aplicação: | Engenharia de Normas e Padrões |
| | Título do Documento: | Rede Secundária com Cabos Multiplexados - |
| | Montagem.doc | |

9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

9.1 Colaboradores

| Empresa | Área | Nome |
|------------------|------|-----------------------------------|
| CPFL Paulista | REDN | Marcelo de Moraes |
| CPFL Piratininga | REDN | Celso Rogério Tomachuk dos Santos |
| CPFL Santa Cruz | REDN | Márcio de Castro Mariano Silva |

9.2 Alterações

| Versão Anterior | Data da Versão Anterior | Alterações em relação à Versão Anterior |
|-----------------|-------------------------|---|
| 1.5 | 11/03/2005 | <ul style="list-style-type: none"> - Inseridos os ângulos limites para estruturas tangentes e de derivação nas notas dos itens 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 e 6.9. - Adaptação dos textos do documento para utilização do novo padrão da rede secundária com cabos multiplexados coloridos. - O item 13- Ligação do Transformador à Rede Secundária, foi transferido para o GED 3589 - Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões. - Eliminação do item 8.3 - Ligação de consumidor no meio do vão por não ser mais padrão. |
| 1.6 | 21/10/2005 | Unificação da especificação para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE. |
| 2.0 | 24/09/2007 | <ul style="list-style-type: none"> - Correção item "DERIVAÇÃO DE REDE TANGENTE" de S1S2-DT para S1S3-DT. - Inclusão de nota sobre a utilização de estrutura S2 tangente no seccionamento de rede existente no item "TOPO ABERTO - S2S2-TA". - Alteração do desenho do item "TOPO FIM DE LINHA COM DERIVAÇÃO - S2-FLD" colocando a estrutura na direção da resultante da rede. |
| 2.1 | 22/02/2008 | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão geral, substituição isolador roldana 1 leito para 2 leitos; - Inclusão de novo padrão para ligação de clientes no meio do vão; - Inclusão de estruturas exclusivas da CPFL Santa Cruz |
| 2.2 | 11/08/2008 | - Inclusão das distâncias máximas do primeiro e do último rabicho ao poste. |
| 2.3 | 23/03/2009 | <ul style="list-style-type: none"> - Ajuste de conexões de estrutura de transição da distribuidora CPFL Santa Cruz; - Acerto de quantidade de materiais nas estruturas IA e IF; - Detalhamento da estrutura de transição para as distribuidoras. |
| 2.4 | 18/07/2011 | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão dos mnemônicos e inclusão das respectivas UnC (Unidades Compatíveis), utilizadas para o Sistema de Orçamento SAP - Grupo CPFL. - Inclusão do conector de 4 derivações em substituição ao rabicho para conexão de consumidor. |
| 2.5 | 08/08/2011 | - Inclusão do conector de 4 derivações em substituição ao rabicho para conexão de consumidor. |
| 2.7 | 09/08/2012 | - Inclusão do padrão de seccionamento aéreo no meio do vão |
| 2.8 | 06/08/2013 | - Inclusão da equivalência entre cores dos cabos multiplexados e a respectiva fase. |
| 2.10 | 21/11/2018 | - Alteração do item 7 – Inclusão do Grampo ancoragem para ramal BT em substituição ao isolador para ligação de clientes no meio do vão |
| 2.11 | 12/02/2019 | <ul style="list-style-type: none"> - Inclusão de UnCs para fixação em postes de 1500 e 2000 daN. - A formatação foi atualizada conforme norma vigente. |
| 2.12 | 17/04/2020 | <ul style="list-style-type: none"> - Adicionadas as UnCs: item Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada. - Adequação para utilização de 2 abraçadeiras em estruturas fim de linha (ITA, ITF e Seccionamento no Meio do Vão). |
| 2.13 | 15/09/2020 | - Alterada UnC para estrutura de Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada para cabos 35 e 50 mm². |

Tipo de Documento:

Padrão de Instalação

Área de Aplicação:

Engenharia de Normas e Padrões

Título do Documento:

Rede Secundária com Cabos Multiplexados -

Montagem.doc

| | | |
|------|------------|---|
| 2.14 | 05/08/2021 | - Ajustada as UnCs da tabela de fixação das estruturas IDO, ITA e ITF para poste 10,5 metros. |
| 2.15 | 22/03/2022 | - Alteração das fixações de poste 9/10 ds cinta 210 para 230. |