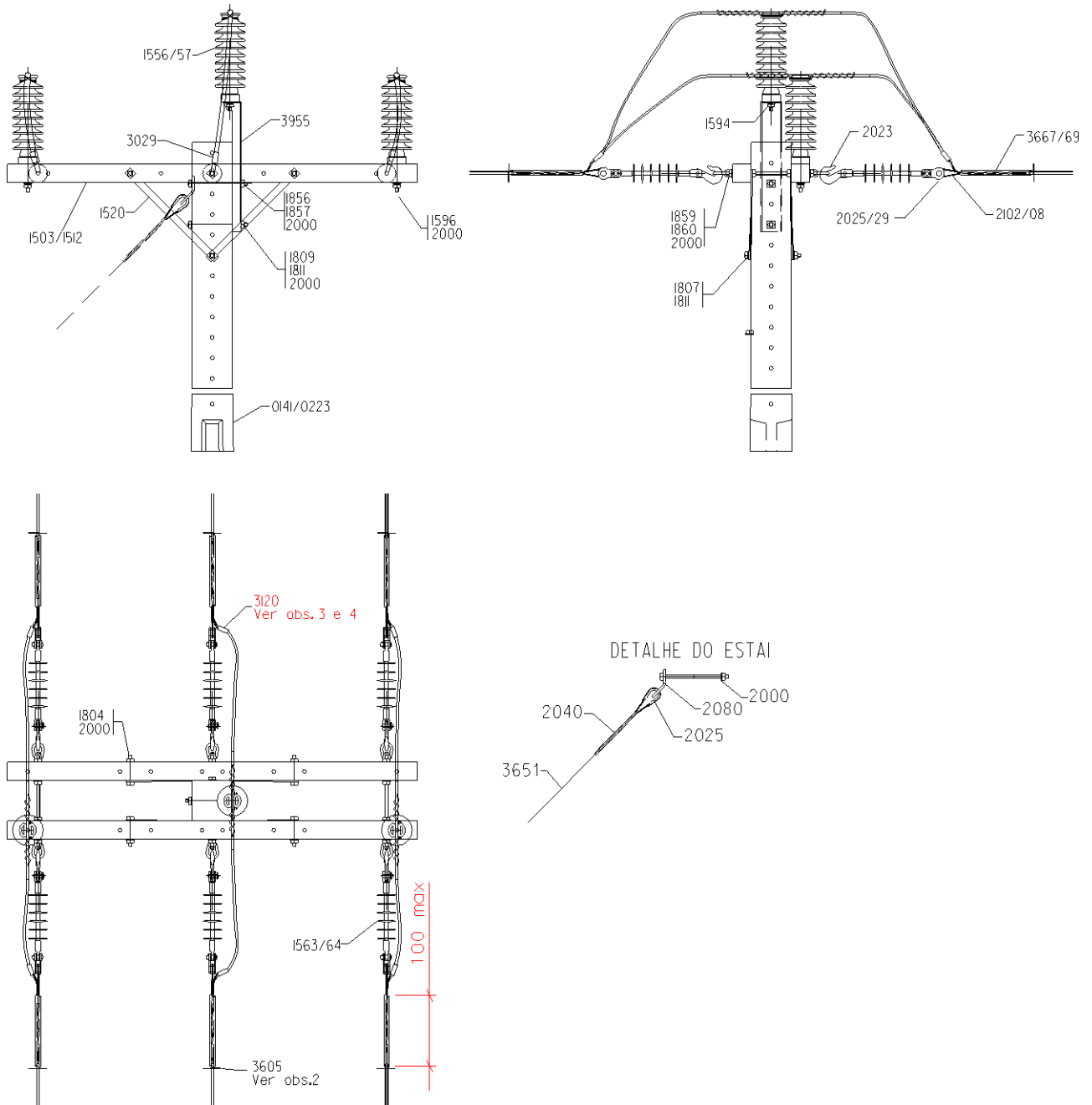




ESTRUTURA



Obs.:

1. Medidas em centímetros.
2. Ver detalhe do Aparador de Objetos Estranhos na NTC 859 057 – Amarrações, ligações e emendas.
3. O jumper deverá ser feito com o cabo protegido. Se os cabos forem de seções diferentes o jumper deve ser realizado com o cabo de menor seção. Obedecer os procedimentos para proteção da conexão - ver NTC 859 057.
4. A depender da dinâmica de lançamento e tracionamento dos condutores, no jumper poderá ser aplicada 1(uma) conexão por fase ou executá-lo sem sectionar o cabo, esta última no caso dos mesmos serem da mesma bitola. Os módulos preveem 2(duas) conexões por fase.



ESTRUTURA

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | DESCRIÇÃO | QUANTIDADE PARA TENSÃO | | | |
|---|--------------|--|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | 13,8 kV | | 34,5 kV | |
| 1503 | 15010262 | Cruzeta de Concreto 250 daN | 2 | - | 2 | - |
| 1512 | 15010290 | Cruzeta polimérica 250daN | - | 2 | - | 2 |
| 1520 | 15010295 | Mão Francesa Plana - 619mm | 4 | | | |
| 1556 | 15004733 | Isolador Pilar NBI 110 kV - Porcelana | 3 | | - | |
| 1557 | 15004707 | Isolador Pilar NBI 170 kV - Porcelana | - | | 3 | |
| 1563 | 15010424 | Isolador de Ancoragem 15 kV bastão polimérico ¹ | 6 | | - | |
| 1564 | 15010428 | Isolador de Ancoragem 35 kV bastão polimérico ² | - | | 6 | |
| 1594 | 15010564 | Pino Auto-travante para isolador pilar 38mm | 1 | | | |
| 1596 | 15010569 | Pino Auto-travante para isolador pilar 140mm | 2 | | | |
| 1804 | 15010994 | Parafuso de Cabeça Quadrada - 125mm | 4 | | | |
| 2000 | 15011477 | Arruela Quadrada | 16 | | | |
| 2020 | 15011505 | Porca-olhal | 6 | | | |
| 2023 | 15005471 | Gancho-Olhal | 6 | | | |
| 3955 | 15004838 | Suporte para isolador tipo Pilar | 1 | | | |
| ANCORAGEM POLIMÉRICO, PILAR PORCELANA E CRUZETA CONCRETO | | | U13235 | - | U15240 | - |
| ANCORAGEM POLIMÉRICO, PILAR PORCELANA E CRUZETA POLIMÉRICA | | | - | U13236 | - | U15241 |

Obs: 1. Poderá ser substituído pelo Isolador de Ancoragem 15kV bastão porcelana – código 15001907.
2. Poderá ser substituído pelo Isolador de Ancoragem 35kV bastão porcelana – código 15001911

FIXAÇÃO

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | COMPRIMENTO (m) TIPO POSIÇÃO DESCRIÇÃO | 10,5 ou 12 | | | | |
|----------------|--------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | D | B | | B-1,5 | |
| | | | N ou T | N | T | N | T |
| 1805 | 15011030 | Parafuso de Cabeça Quadrada - 150mm | 1 | | | | |
| 1807 | 15011039 | Parafuso de Cabeça Quadrada -200mm | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1809 | 15011065 | Parafuso de Cabeça Quadrada - 250mm | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1811 | 15011093 | Parafuso de Cabeça Quadrada - 300mm | | | | | 2 |
| 1856 | 15011267 | Parafuso de Rosca Dupla 250mm | | 1 | | | |
| 1857 | 15011301 | Parafuso de Rosca Dupla 300mm | | | 1 | 1 | 1 |
| 1859 | 15011308 | Parafuso de Rosca Dupla 400mm | 3 | 3 | | | |
| 1860 | 15011332 | Parafuso de Rosca Dupla 450mm | | | 3 | 3 | 3 |
| MÓDULOS | | | U2189 | U2190 | U2191 | U2213 | U2217 |



AMARRAÇÃO DO CONDUTOR - CLASSE DE TENSÃO 15kV

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | DESCRIÇÃO | QUANTIDADE APLICADA | | |
|-----------------------------|-----------------|--|---------------------|-------------------|--------------------|
| | | | 35mm ² | 70mm ² | 185mm ² |
| 2102 | 15004401 | Alça CA e CAA - 2 AWG e 35mm ² | 6 | - | - |
| 2104 | 15004441 | Alça CA e CAA - 2/0 AWG e 70mm ² | - | 6 | - |
| 2108 | 15011640 | Alça CA e CAA - 336,4 MCM e 185mm ² | - | - | 6 |
| 2025 | 15005306 | Sapatilha | 6 | - | - |
| 2029 | 15011543 | Manilha-Sapatilha | - | 6 | 6 |
| 3605 | 15015136 | Fio de alumínio coberto para amarração | 7,5m | 7,5m | 8,5m |
| 3667 | 15016224 | Eletroduto de PVC rígido - ϕ 32mm | - | - | 2 |
| 3681 | 15004821 | Eletroduto de PVC rígido - ϕ 25mm | 2 | 2 | - |
| MÓDULOS DA AMARRAÇÃO | | | U31924 | U31925 | U31926 |

AMARRAÇÃO DO CONDUTOR - CLASSE DE TENSÃO 25kV

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | DESCRIÇÃO | QUANTIDADE APLICADA |
|-----------------------------|-----------------|---|---------------------|
| | | | 2 AWG - CAA |
| 2102 | 15004401 | Alça CA e CAA - 2 AWG e 35mm ² | 6 |
| 2025 | 15005306 | Sapatilha | 6 |
| 3605 | 15015136 | Fio de alumínio coberto para amarração | 7,5m |
| 3681 | 15004821 | Eletroduto de PVC rígido - ϕ 25mm | 2 |
| MÓDULOS DA AMARRAÇÃO | | | U31927 |

AMARRAÇÃO DO CONDUTOR - CLASSE DE TENSÃO 35kV

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | DESCRIÇÃO | QUANTIDADE APLICADA | | |
|----------------|-----------------|--|---------------------|--------------------|--------------------|
| | | | 70mm ² | 120mm ² | 185mm ² |
| 2104 | 15004441 | Alça CA e CAA - 2/0 AWG e 70mm ² | 6 | - | - |
| 2105 | 15004446 | Alça CA e CAA - 4/0 AWG e 120mm ² | - | 6 | - |
| 2108 | 15011640 | Alça CA e CAA - 336,4 MCM e 185mm ² | - | - | 6 |
| 2029 | 15011543 | Manilha-Sapatilha | 6 | 6 | 6 |
| 3605 | 15015136 | Fio de alumínio coberto para amarração | 7,5m | 8,5m | 8,5m |
| 3669 | 15016228 | Eletroduto de PVC rígido - ϕ 50mm | 2 | 2 | 2 |
| MÓDULOS | | | U31918 | U31920 | U31922 |



LIGAÇÃO ⁽¹⁾ – CABO COBERTO - CONDUTOR CA – CLASSE DE TENSÃO 15kV

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | DESCRIÇÃO | QUANTIDADE APLICADA | | | | | |
|----------------|-----------------|---|---|---|--|---|--|---|
| | | | 35mm ² x 35mm ² | 35mm ² x 70mm ² | 35mm ² x 185mm ² | 70mm ² x 70mm ² | 70mm ² x 185mm ² | 185mm ² x 185mm ² |
| 3120 | 15014608 | Conector cunha 2CA x 2 CA | 6 | 3 | - | - | - | - |
| 3120 | 15019050 | Conector cunha 2CA x 20CA | - | 3 | 3 | - | - | - |
| 3120 | 15001775 | Conector cunha 336CA x 2 CA | - | - | 3 | - | - | - |
| 3120 | 15019088 | Conector cunha 20CA x 20CA | - | - | - | 6 | 3 | - |
| 3120 | 15001774 | Conector cunha 336CA x 20CA | - | - | - | - | 3 | - |
| 3120 | 15001772 | Conector cunha 336CA x 336CA | - | - | - | - | - | 6 |
| 3520 | 15006422 | Fita elétrica de alta tensão/auto fusão(rl 10m) | 1,00 | 1,00 | 2,60 | 1,00 | 2,60 | 2,60 |
| 3523 | 15008162 | Massa para isolamento elétrico (rl 1,5m) | 0,80 | 0,80 | 2,00 | 0,80 | 2,00 | 2,00 |
| 3525 | 15006426 | Fita adesiva isolante antichama (rl 20m) | 0,50 | 0,50 | 1,20 | 0,50 | 1,20 | 1,20 |
| MÓDULOS | | | U44022 | U44023 | U44024 | U44025 | U44026 | U44027 |

Obs: 1. Obedecer ao procedimento para proteção da conexão - ver NTC 859 057
2. Os módulos preveem 2(duas) conexões por fase

**LIGAÇÃO ⁽¹⁾ – CABO COBERTO - CONDUTOR CAA -
CLASSE DE TENSÃO 25kV**

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | DESCRIÇÃO | QUANTIDADE APLICADA |
|----------------|-----------------|---|---------------------|
| | | | 02AWG x 02AWG |
| 3120 | 15014608 | Conector cunha 2CAA x 2CAA | 6 |
| 3520 | 15006422 | Fita elétrica de alta tensão/auto fusão(rl 10m) | 1,00 |
| 3523 | 15008162 | Massa para isolamento elétrico (rl 1,5m) | 0,80 |
| 3525 | 15006426 | Fita adesiva isolante antichama (rl 20m) | 0,50 |
| MÓDULOS | | | U44028 |

Obs: 1. Obedecer ao procedimento para proteção da conexão - ver NTC 859 057
2. Os módulos preveem 2(duas) conexões por fase



COPEL
Companhia Paranaense de Energia



NTC 859 024

ESTRUTURA

T4

**Montagem de Redes de Distribuição Aérea
com Cabo Protegido**

LIGAÇÃO ⁽¹⁾ – CABO COBERTO - CONDUTOR CA – CLASSE DE TENSÃO 35kV

| NTC 81 | CÓDIGO COPEL | DESCRIÇÃO | QUANTIDADE APLICADA | | | | | |
|----------------|-----------------|---|---|--|--|---|---|---|
| | | | 70mm ² x 70mm ² | 70mm ² x 120mm ² | 70mm ² x 185mm ² | 120mm ² x 120mm ² | 120mm ² x 185mm ² | 185mm ² x 185mm ² |
| 3120 | 15019088 | Conector cunha 20CA x 20CA | 6 | 3 | 3 | - | - | - |
| 3120 | 15019147 | Conector cunha 20CA x 40CA | - | 3 | - | - | - | - |
| 3120 | 15001776 | Conector cunha 40CA x 40CA | - | - | - | 6 | 3 | - |
| 3120 | 15001774 | Conector cunha 336CA x 20CA | - | - | 3 | - | - | - |
| 3120 | 15001773 | Conector cunha 336CA x 40CA | - | - | - | - | 3 | - |
| 3120 | 15001772 | Conector cunha 336CA x 336CA | - | - | - | - | - | 6 |
| 3520 | 15006422 | Fita elétrica de alta tensão/auto fusão(rl 10m) | 1,00 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 | 2,60 |
| 3523 | 15008162 | Massa para isolamento elétrico (rl 1,5m) | 0,80 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| 3525 | 15006426 | Fita adesiva isolante antichama (rl 20m) | 0,50 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| MÓDULOS | | | U44010 | U44012 | U44014 | U44016 | U44018 | U44020 |

Obs: 1. Obedecer ao procedimento para proteção da conexão - ver NTC 859 057
2. Os módulos preveem 2(duas) conexões por fase