 Público	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

Sumário

1. OBJETIVO	1
2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO	1
3. DEFINIÇÕES	1
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	1
5. REGRAS BÁSICAS	2
5.1 Considerações gerais	
5.1.1 Tabela de fixação da estrutura das chaves by-pass:	3
5.1.2 Tabela para fixação do religador, painel de controle e TP	3
5.2 Estrutura Religador Automático “Noja – OSM38 – 36,2 kV” Normal	
5.3 Estrutura Religador Automático “Noja – OSM38 – 36,2 kV” Meio Beco.....	
5.4 Detalhes de ancoragem do mensageiro e encabeçamento da rede compacta	
5.4.1 Mensageiro	19
5.4.2 Estrutura Primária	20
5.5 Diagrama de Ligações	
6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	22
7. ANEXOS.....	22

1. OBJETIVO

Padronizar a estrutura de montagem dos religadores Noja Modelo OSM38 (classe de tensão 34,5 kV), em redes aéreas primárias, nuas e compactas (cabos cobertos em espaçadores), das distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

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

Não se aplica.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Padrão Técnico CPFL 3613 – Aterramento – Montagem

N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 1 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

5. REGRAS BÁSICAS

5.1 Considerações gerais

Devem ser orçados separadamente os equipamentos Religador, Painel do Rele de Controle, Para-raios e TP (quando necessário), pois todos possuem Unidade de Cadastro Contábil (UAR) específicas.

Quando não houver rede secundária (BT), deve ser instalado o respectivo TP (Transformador de Potencial Indutivo), devendo ser ligado no lado fonte das chaves by-pass.

No secundário do TP, a tensão deverá ser 115 V.

Quando o Painel for ligado diretamente à rede secundária, deve ser alimentado em 127 V (rede BT 220/127 V) ou 220 V (rede BT 380/220 V).

Nesse padrão de montagem está prevista a utilização de poste de concreto circular de comprimento nominal 13 metros.

Os condutores dos jumpers primários devem ser montados de maneira a manter, de forma permanente, os espaçamentos mínimos de 200 mm entre fase e terra e 300 mm entre fases diferentes.

Para o detalhe do aterramento, veja o item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

O tanque do religador deverá ser sempre aterrado.

A caixa do painel de controle deverá ser sempre aterrada. A caixa deverá ser instalada de forma que a altura de sua base fique a, aproximadamente, 4,5 m do solo.

O condutor de aterramento e suas interligações (religador, TP e painel de controle) deverão ser de cobre com bitola mínima de 35 mm², externo ao poste e interligado ao neutro da rede secundária, quando existir.


Para Redes Nusas e Compactas deverão ser utilizadas as mesmas estruturas de montagem apresentadas neste documento, sendo que o mensageiro da Rede Compacta deverá ser ancorado a 20 cm do topo do poste, conforme o item 5.4, e as estruturas da rede primária das chaves by-pass deverão ser rebaixadas em 30 cm.

Nos itens de montagem desse padrão estão inseridos os Mnemônicos antes da descrição da respectiva estrutura. O mnemônico é utilizado nas legendas de projeto e na base cadastral elétrica GIS da CPFL.

Para a identificação da Classe de Tensão é acrescentado no final de cada mnemônico: "-3" (para 34,5 kV).

São identificadas, para cada estrutura, as respectivas UnC (Unidades Compatíveis), utilizadas para o Sistema de Orçamento SAP - Grupo CPFL.

N.Documento:	Categoria:	Versão:	Aprovado por:	Data Publicação:	Página:
15521	Manual	1.1	Caius Vinicius S Malagoli	23/12/2019	2 de 22

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

Para aterramento das estruturas consultar o padrão de montagem número 3613 - Aterramento – Montagem.

As figuras deste padrão de montagem mostram as estruturas fixadas em poste de concreto circular (C), conforme as tabelas a seguir:

5.1.1 Tabela de fixação da estrutura das chaves by-pass:

daN	ERAN-3	
	UnC	Cinta(mm) / Paraf. Esp(mm)
600	49061	210-230-230/550(2)
1000	49062	250-270-270/600(2)

daN	ERAM-3	
	UnC	Cinta(mm) / Paraf. Esp(mm)
600	49068	210-230/550(2)
1000	49069	250-270/600(2)

5.1.2 Tabela para fixação do religador, painel de controle e TP

a) Conjunto completo (Religador - TP e Painel):

Poste	UnC	Cinta de aço (mm)
13/6	66168	270(4)-290-320
13/10	46168	300(2)-320(2)-350-360

b) Somente o Religador e Painel de Controle:

Poste	UnC	Cinta de aço (mm)
13/6	46170	270(2)-290-320
13/10	46172	300-320-350-360

c) Somente o TP (suporte do TP no poste)

Poste	UnC	Cinta de aço (mm)
13/6	46171	270 - 270
13/10	46173	300 - 320

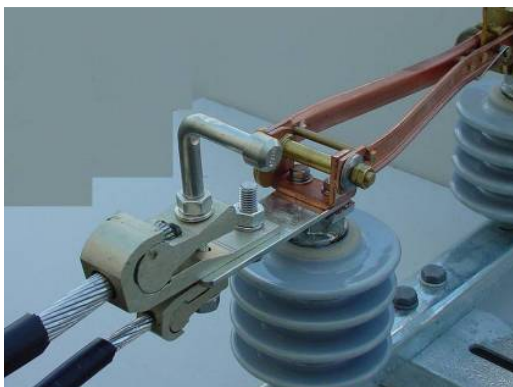
Para ligar o Painel de Controle ao TP ou à rede secundária deve ser utilizada a UnC 57 - Cabo Isolado 750 V – 2 x 1,5mm², com a quantidade necessária em metros.

Para evitar que os cabos de interligação (painel de controle ao religador e do TP no painel de controle) fiquem sem amarração ao poste, poderá ser utilizada bandagem com arame de aço (UnC 33 - Arame de Ferro Galv - 12 BWG (p/kg)) ou Cinta de Aço adequada com abraçadeira plástica (UnC 6219 - Abraçadeira Plástica (Poliamida)), no intervalo entre a base do religador ou TP e o topo da caixa de controle.

N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 3 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------

Orçar um protetor de bucha para cada terminal do religador ou TP (UnC 2930 - Cobertura Terminal Equipamentos).

Detalhe da conexão do cabo do Religador e do cabo do TP na chave by-pass:



Em estruturas de configuração Meio Beco deverão ser instaladas as chaves by-pass com abertura para a direita ou esquerda, dependendo da posição das chaves em relação ao poste, onde for montada a estrutura meio beco. Se a estrutura for montada para a direita, deverão ser instaladas duas chaves by-pass com abertura para a esquerda e uma para a direita (como é mostrado no item 5.3 - 1). Caso a estrutura seja montada para a esquerda, deverão ser instaladas duas chaves by-pass com abertura para a direita e uma para a esquerda.

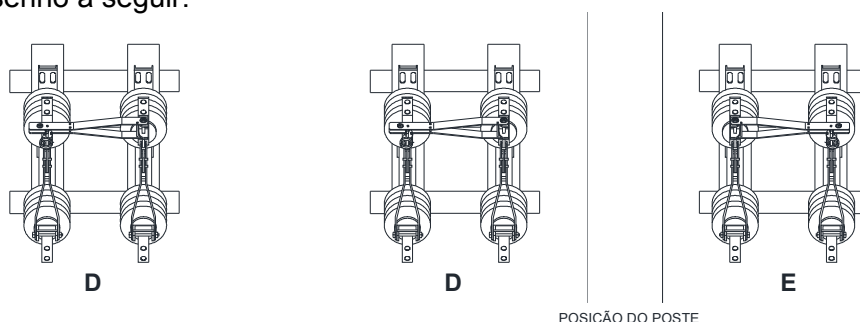
Para exemplificar:

D - Chave by-pass com abertura para a direita.

E - Chave by-pass com abertura para a esquerda.

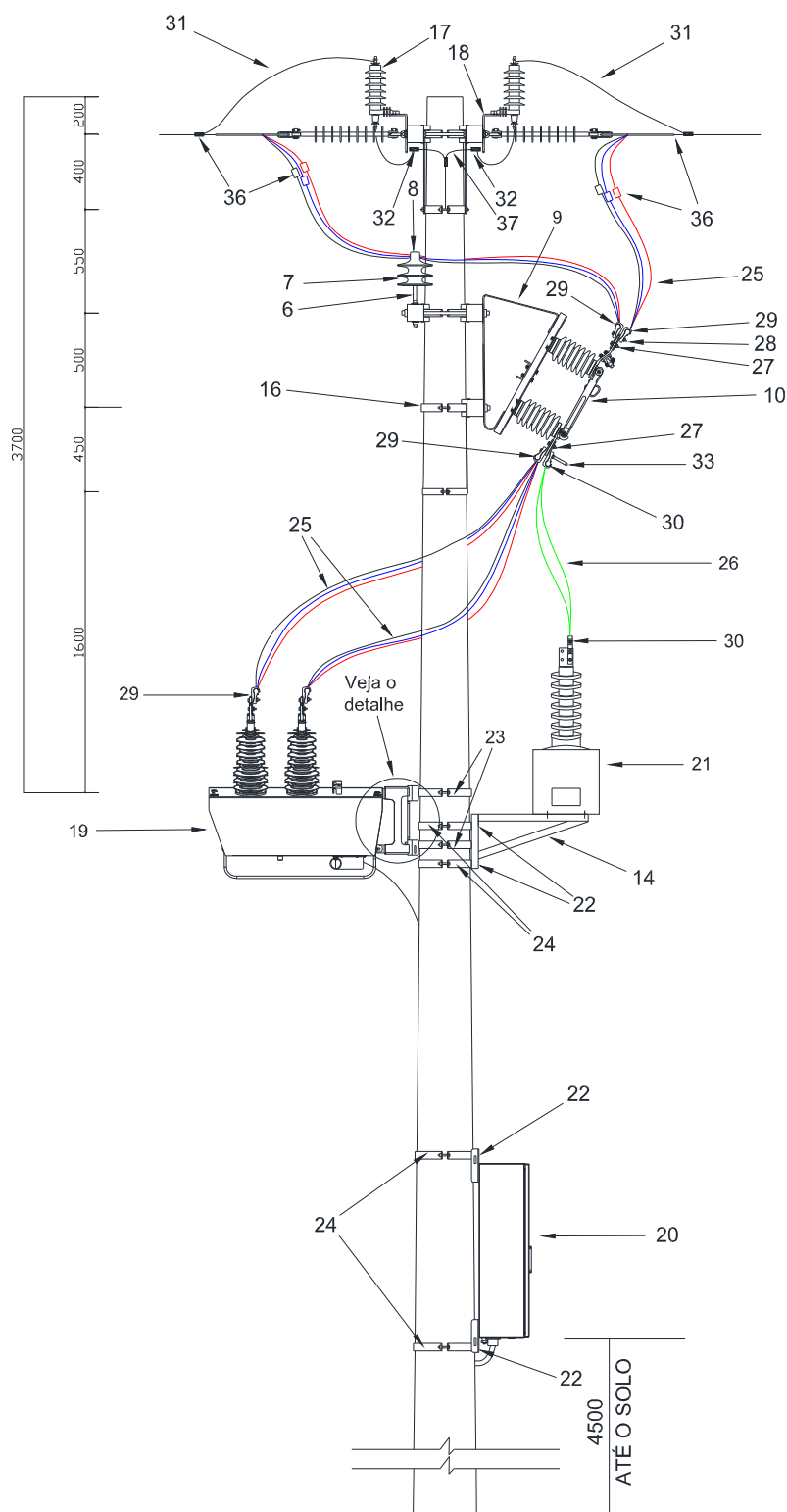
Dessa forma, para uma estrutura montada para a esquerda (ao contrário da estrutura mostrada no item 5.3:

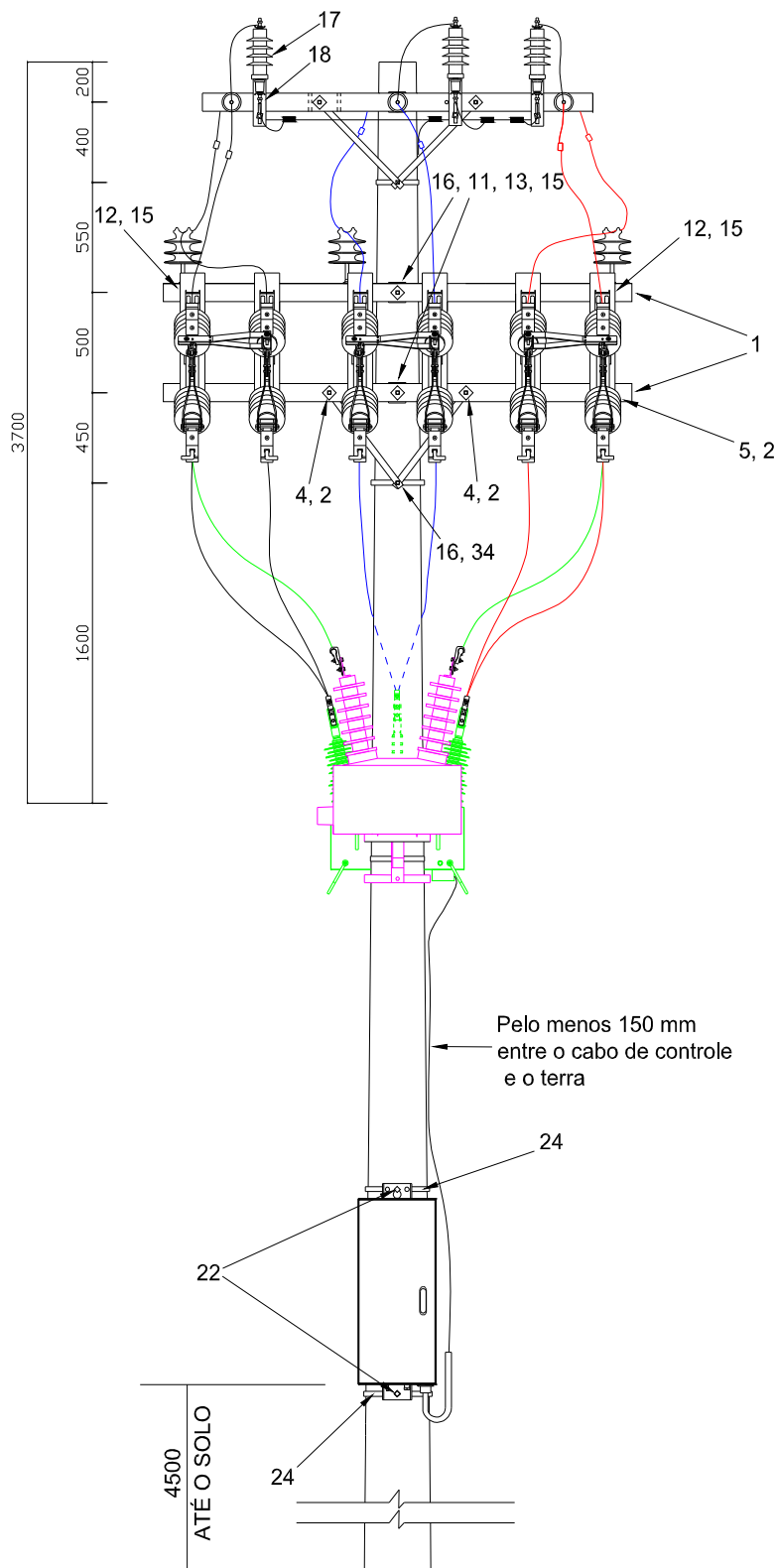
DDE: Chaves com abertura para a direita (2) e chave com abertura para a esquerda (1), conforme desenho a seguir:

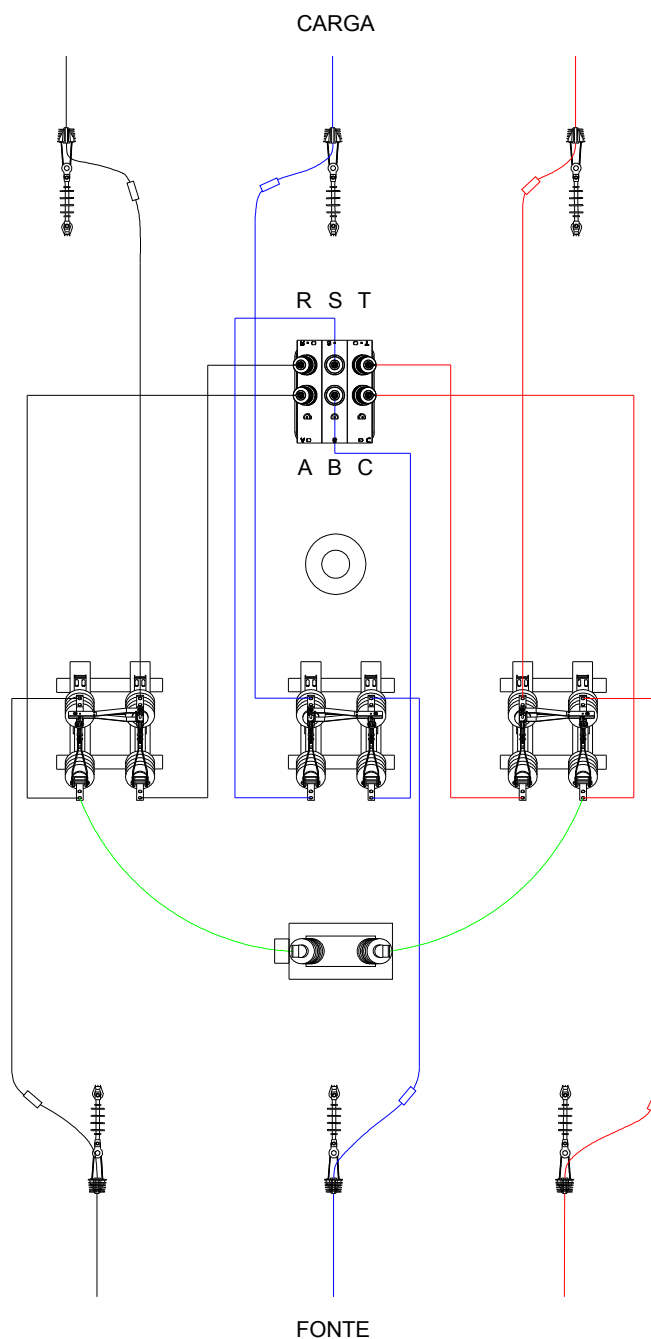


Isso facilita o movimento feito pelo electricista para operar as chaves com uma vara de manobras quando ele está sobre uma escada apoiada no poste.

5.2 Estrutura Religador Automático “Noja – OSM38 – 36,2 kV” Normal

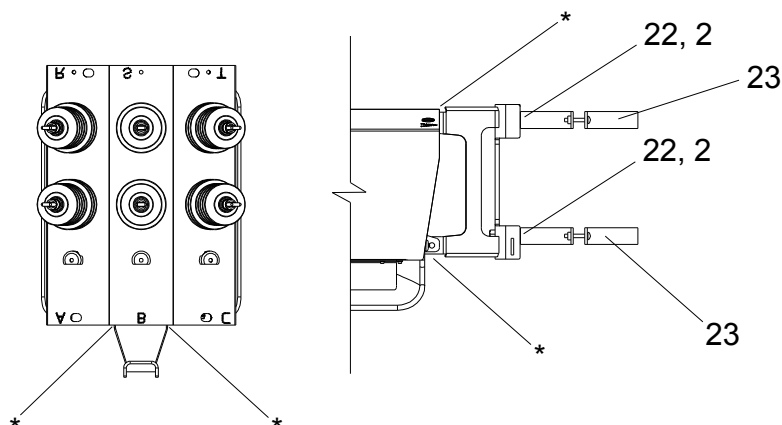




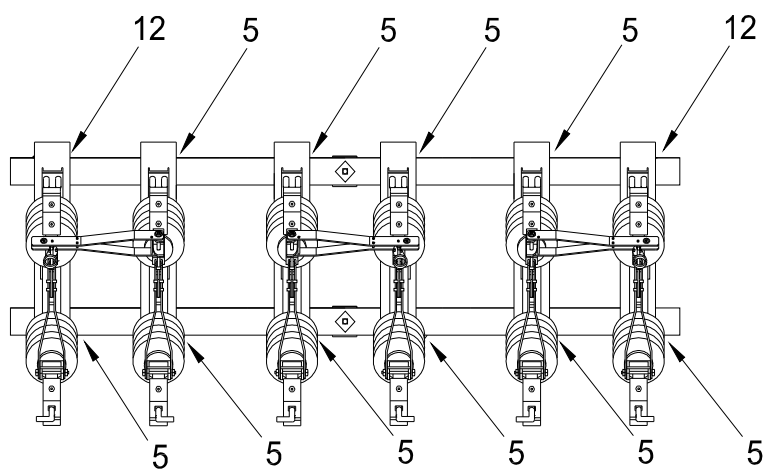


Detalhe das fixações do suporte do religador no poste:

* Os parafusos para a fixação do suporte no religador são fornecidos com o religador



Detalhe (parafusos) da fixação dos suportes das chaves nas cruzetas:



 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

Lista de materiais:

a) Estrutura Primária Básica:

Estrutura Primária N4-3 (aberta) (UnC 42088)			
Item	Qtde.	Descrição	GED
-	2	Cruzeta de Madeira - 90 x 90 x 2000 mm	2900
-	4	Mão Francesa Plana com Furo Oblongo 5x32x619mm	2928
-	6	Porca olhal	1338
-	4	Parafuso de Cabeça Quadrada - 16 x 150mm	1315
-	4	Arruela Quadrada 50x3mm furo 18mm	1210
-	6	Isolador de Ancoragem Polimérico 34,5kV	2904

Nota: Para montagem com cruzeta de concreto leve: N4cl-3 (aberta) (UnC 62088).

b) Estrutura Primária com as chaves by-pass:

ERAN-3 (UnC 49055)			
Item	Qtde	Descrição	GED
1	3	Cruzeta de Madeira 90x90x2400mm	4046
2	12	Arruela quadrada 50,0x3,0mm furo 18mm	1210
3	2	Mão francesa plana com furo oblongo 726mm	2928
4	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150mm	1315
5	10	Parafuso cabeça abaulada M16x150mm	1312
6	3	Pino Haste de aço Ø16x344mm	1328
7	3	Isolador de Pino Polimérico 34,5 kV	2903
8	3	Anel de Amarração Vermelho para Isolador de Pino	2905
9	6	Suporte inclinado chave faca 25kV 400 A	12003
10	2	Chave By-pass 34,5kV 400 A abertura p/ a direita	15256
	1	Chave By-pass 34,5kV 400 A abertura p/ a esquerda	

Fixação da estrutura das chaves by-pass (ERAN) em poste de concreto circular (veja o item 5.1.1)			
Item	Qtde	Descrição	GED
11	3	Sela Aço para Cruzeta 94x110mm	1366
12	2	Parafuso espaçador M16x(adequado)mm com 4 porcas	1319
13	3	Parafuso Cabeça Abaulada M16x150 mm	1312
34	1	Parafuso Cabeça Abaulada M16x45 mm	
15	9	Arruela quadrada 50,0x3,0mm furo 18mm	1210
16	3	Cinta para Poste de Seção Circular	931

Para-raios para Estr. Religador (34,5kV - UnC 90004)			
Item	Qtde	Descrição	GED
17	6	Para-raios de distribuição polimérico 10 kA 30 kV	125
18	6	Suporte L chave fusível/para-raios de distribuição	1370

N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 9 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------



Público

Tipo de Documento: Padrão Técnico

Área de Aplicação: Distribuição

Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

**Transformador de Potencial Indutivo - TP (UnC 81954)
UAR 575.02.34.15.03.84.02.001**

Item	Qtde	Descrição	GED
21	1	TP Fase-Fase 34,5kV-115V Bancoco Capacitor e Religador	2050

Suporte para o TP (UnC 2771)

Item	Qtde	Descrição	GED
14	1	Suporte p/ TP 15kV e 25kV e 34,5kV	10579

Fixação do TP no Suporte para TP (UnC 52771)

Item	Qtde	Descrição	GED
-	4	Parafuso cabeça quadrada M12x50mm RT	1316

**Religador Noja OSM38 - 36,2 kV (UnC 52125)
UAR 345.01.34.37.03.04.12.001**

Item	Qtde	Descrição	GED
19	1	Religador Noja OSM38 - 36.2KV - 630A - 12.5KA	15197

**Painel do Rele de Controle do Religador (UnC 52118)
UAR 345.01.34.37.03.04.12.002**

Item	Qtde	Descrição	GED
20	1	Rele RC10wifi Controle Religador OSM NOJA	15197

**Fixação do suporte do religador, do suporte do TP e painel
(Veja a tabela do item 5.1.2)**

Item	Qtde	Descrição	GED
Suporte Religador			
22	2	Parafuso cabeça abaulada M16 x 70mm	1312
23	2	Cinta Poste Aço-carbono Poste Circular	931
2	2	Arruela quadrada 50,0x3,0mm furo 18mm	1210
Painel de Controle			
24	2	Cinta Poste Aço-carbono Poste Circular	931
22	2	Parafuso cabeça abaulada M16 x 70mm	1312
Suporte TP (se necessário)			
24	2	Cinta Poste Aço-carbono Poste Circular	931
22	2	Parafuso cabeça abaulada M16 x 70mm	1312

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

Notas:

- a) Quando da instalação do Religador, TP e Painel de Controle:

Ligação do religador e TP à chave by-pass e a rede primária (UnC 56600)			
Item	Qtde	Descrição	GED
25	25	Cabo alumínio coberto XLPE 34,5kV 185mm ² (m)	920
26	5	Cabo alumínio coberto XLPE 34,5kV 70mm ² (m)	
27	20	Parafuso cabeça sextavada M12x45mm	3798
28	14	Parafuso cabeça sextavada M12x60mm	
33	6	Parafuso estribo para aterramento	14587
29	18	Conector terminal tipo 7 Al 336MCM - 185mm ²	11365
30	4	Conector terminal tipo 4 1/0AWG 50mm ² CAL-70mm ²	

- b) Quando da instalação do Religador e Painel de Controle (sem o TP):

Ligação do religador à chave by-pass e a rede primária (UnC 76600)			
Item	Qtde	Descrição	GED
25	25	Cabo alumínio coberto XLPE 34,5kV 185mm ² (m)	920
27	18	Parafuso cabeça sextavada M12x45mm	3798
28	12	Parafuso cabeça sextavada M12x60mm	
33	6	Parafuso estribo para aterramento	14587
29	18	Conector terminal tipo 7 Al 336MCM - 185mm ²	11365

- c) Quando da instalação somente do TP:


Ligação do TP à chave by-pass (UnC 86600)			
Item	Qtde	Descrição	GED
26	5	Cabo alumínio coberto XLPE 34,5kV 70mm ² (m)	920
27	2	Parafuso cabeça sextavada M12x45mm	3798
28	2	Parafuso cabeça sextavada M12x60mm	
30	4	Conector terminal tipo 4 1/0AWG 50mm ² CAL - 70mm ²	11365

Conexão dos Para-raios com a Rede Primária Nua (veja a tabela a seguir)			
Item	Qtde	Descrição	GED
31	Vide tabela	Cabo de cobre coberto 16 mm ² (m)	920
32	7	Conector parafuso fendido fio 4-2 x fio 8-2AWG	943
36	6	Conector cunha alumínio	2830
37	0,6	Fio de cobre nu 16mm ² (kg)	933
38 (*)	0,12	Grampo de Cerca (kg)	964

Obs.:

1. Na conexão com cabo A477 e S477 já está incluído estribo e mais um conector cunha.

N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 11 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

 CPFL ENERGIA <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

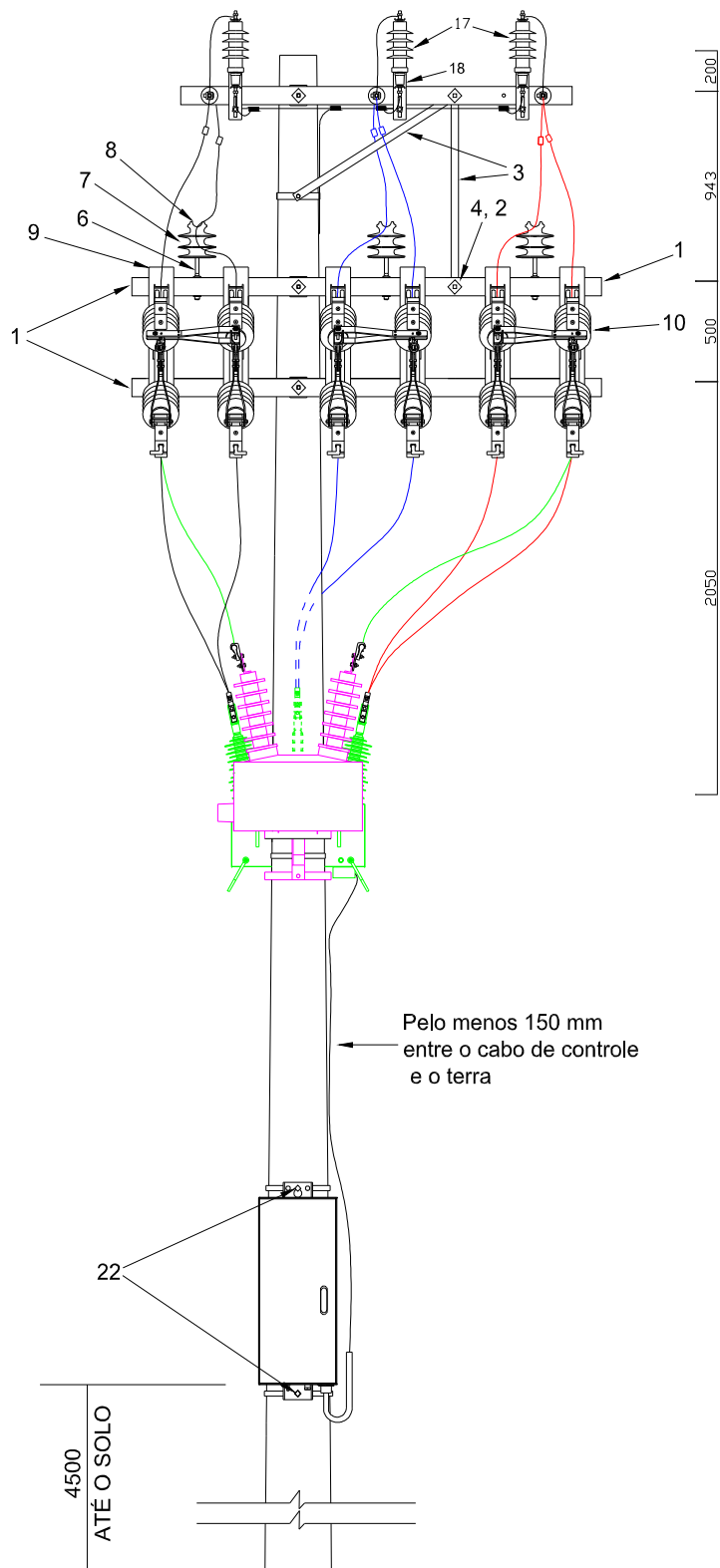
2. (*) Somente para Cruzeta de Madeira.

Rede Primária	Cruzeta de Concreto	Cruzeta de madeira	Cabo de cobre 16 mm ² (m)
	UnC	UnC	
A ou S04	29057	29085	8,80
A ou S02	29057	29085	8,80
A ou S1/0	29058	29086	9,20
A ou S336	29059	29087	11,10
A ou S4/0	29081	29088	10,30
A ou S477	29084	29089	13,50
E70	29082	29090	7,20
E185	29083	29091	7,20

 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

5.3 Estrutura Religador Automático “Noja – OSM38 – 36,2 kV” Meio Beco

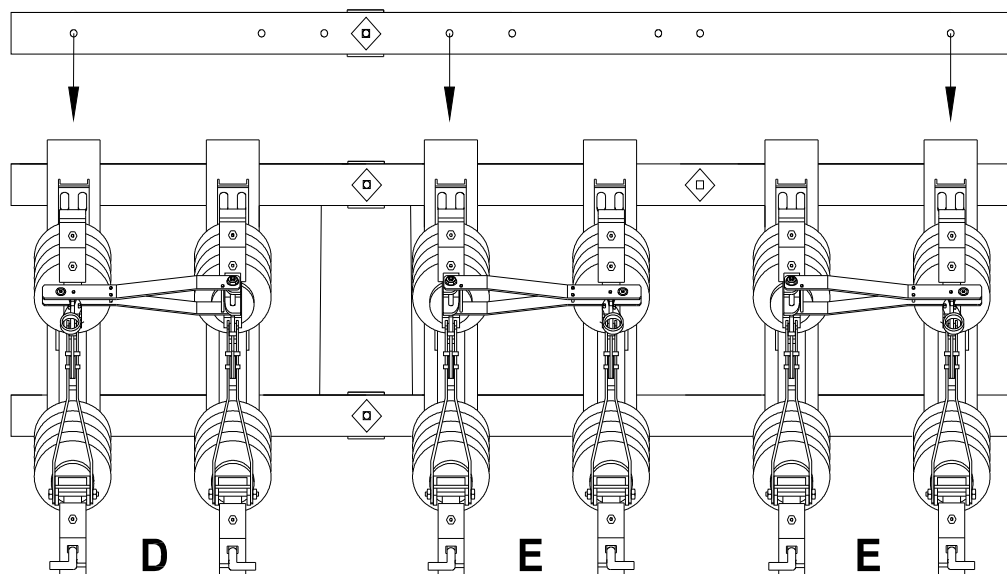
N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 13 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------



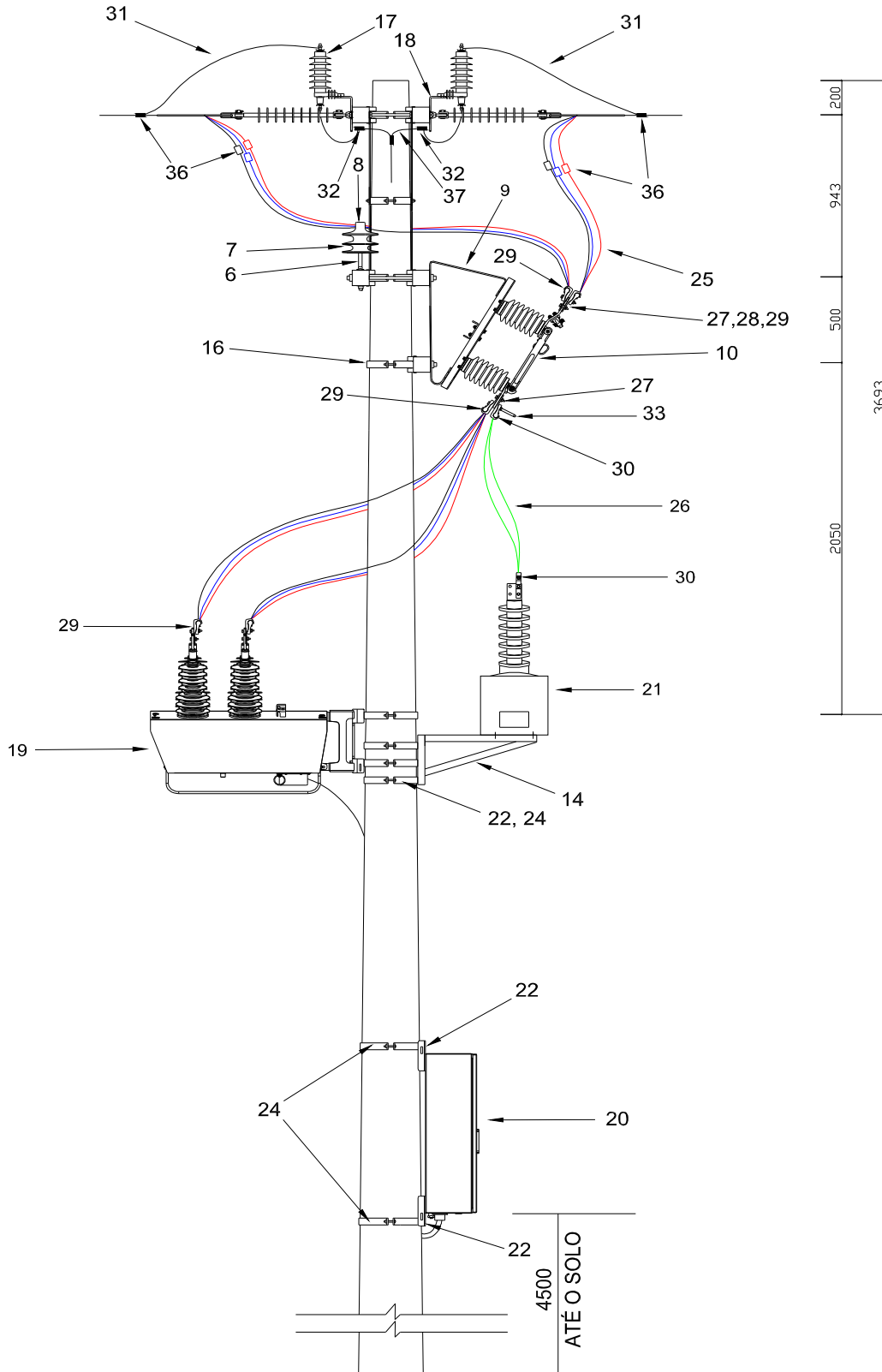
Notas:

N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinícius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 14 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

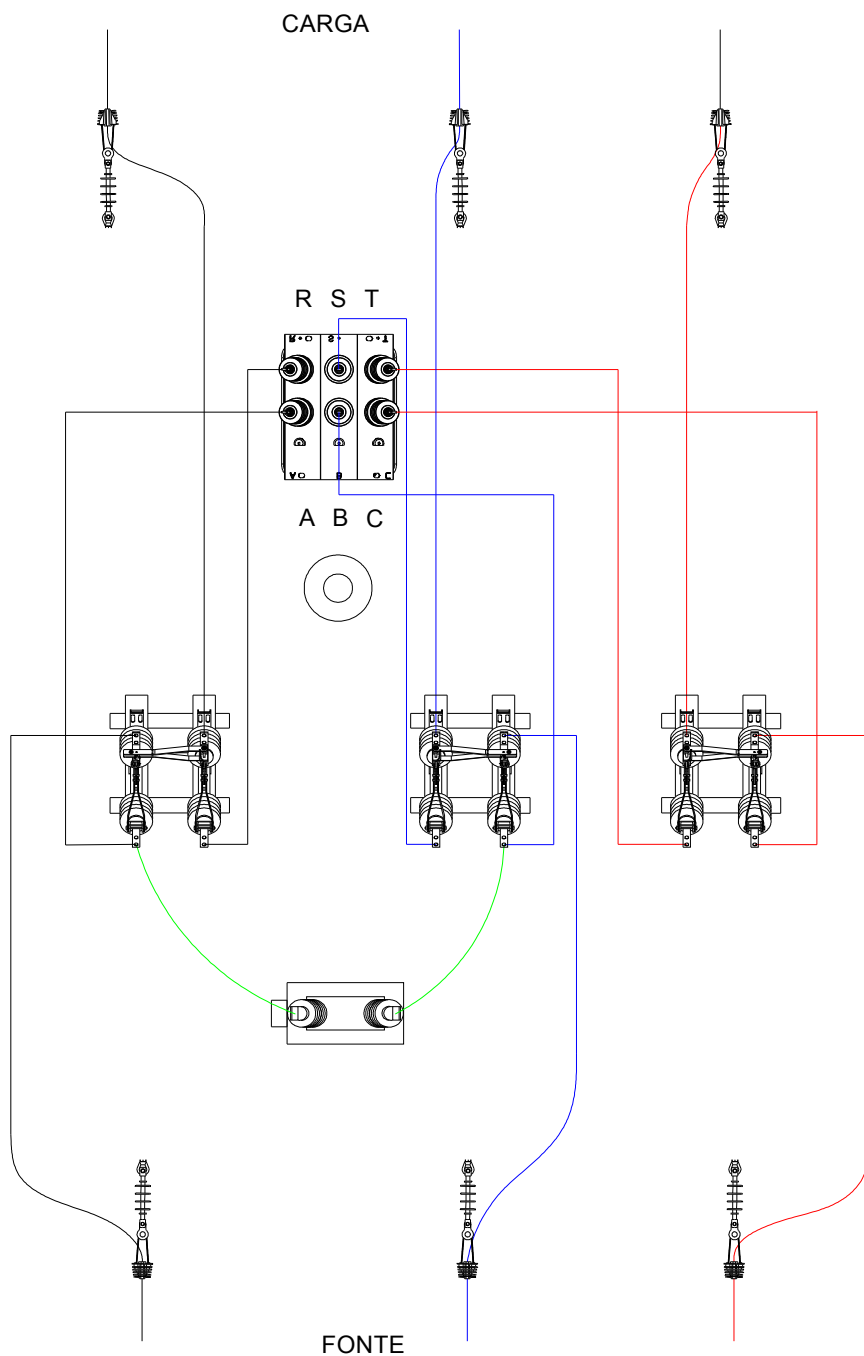
- 1) Alguns furos da cruzeta de 2400 mm serão aproveitados para a fixação das chaves. Isso determinará as distâncias entre elas:




- 2) Os parafusos para a fixação dos suportes nas cruzetas serão os mesmos mostrados no detalhe do item 5.2.
- 3) A fixação do religador na montagem em Meio Beco será igual à Normal.



Meio Beco



 CPFL ENERGIA Público	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

Lista de materiais:

a) Estrutura Primária Básica

Estrutura Primária M4-3(aberta) (UnC 62079)			
Item	Qtde	Descrição	GED
-	2	Cruzeta de Madeira - 90 x 90 x 2000 mm	2900
-	2	Mão Francesa Perfilada de 993 mm	1301
-	6	Porca olhal	1338
-	2	Parafuso de Cabeça Quadrada - 16 x 150mm	1315
-	2	Arruela Quadrada 50x3mm furo 18mm	1210
-	6	Isolador de Ancoragem Polimérico 34,5kV	2904

Nota: Para montagem com cruzeta de concreto leve: M4cl-3(aberta) (UnC 72079).

b) Estrutura Primária com as chaves by-pass

ERAM-3(dde) (UnC 49056) ou ERAM-3(eed) (UnC 49057)			
Item	Qtde	Descrição	GED
1	3	Cruzeta de Madeira 90x90x2400 mm	4046
2	12	Arruela quadrada 50,0x3,0 mm furo 18 mm	1210
3	2	Mão Francesa perfilada 993 mm	1301
4	2	Parafuso cabeça quadrada M16x150 mm	1315
5	10	Parafuso cabeça abaulada M16x150 mm	1312
6	3	Pino Haste de aço Ø16x344 mm	1328
7	3	Isolador de Pino Polimérico 34,5 kV	2903
8	3	Anel de Amarração Vermelho para Isolador de Pino	2905
9	6	Suporte inclinado chave faca 25 kV 400 A	12003
10	2 ou 1	Chave By-pass 34,5 kV 400 A abertura para a direita	15256
	1 ou 2	Chave By-pass 34,5 kV 400 A abertura para a esquerda	

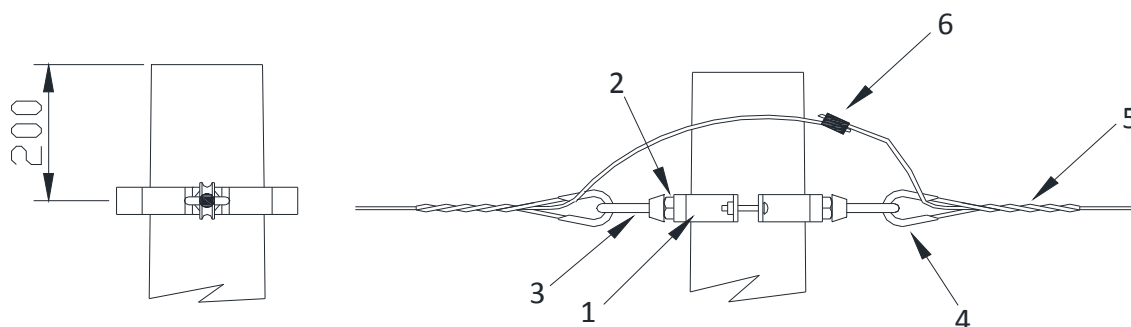
Fixação da estrutura das chaves by-pass (ERAM) para poste de concreto circular (veja o item 5.1.1)			
Item	Qtde	Descrição	GED
11	3	Sela Aço para Cruzeta 94x110 mm	1366
12	2	Parafuso espaçador M16x(adequado)mm com 4 porcas	1319
13	3	Parafuso Cabeça Abaulada M16x150 mm	1312
15	9	Arruela quadrada 50,0x3,0 mm furo 18 mm	1210
16	2	Cinta para Poste de Seção Circular	931

Nota: Para os demais materiais da estrutura, veja o item 5.2.

N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 18 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------

5.4 Detalhes de ancoragem do mensageiro e encabeçamento da rede compacta

5.4.1 Mensageiro



Fixação da ancoragem do mensageiro (veja a tabela a seguir)

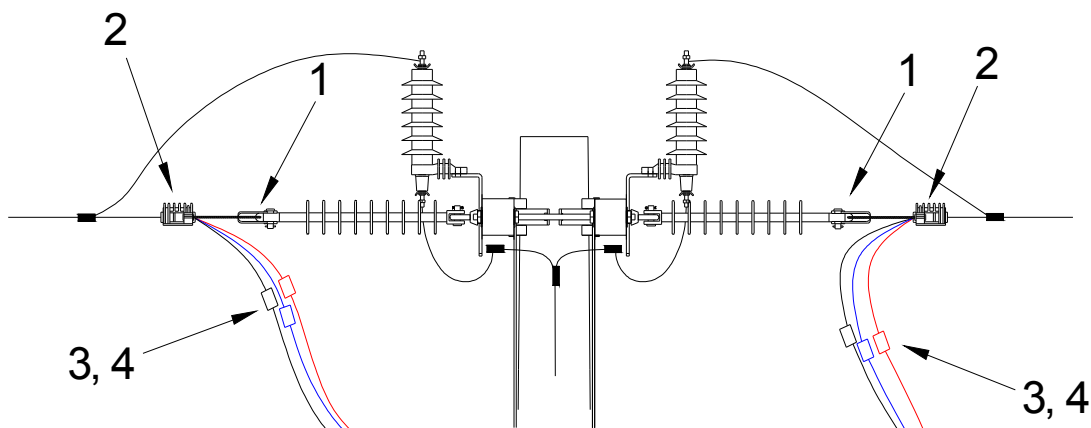
Item	Qtde	Descrição	GED
1	1	Cinta para poste de seção circular	931

Poste	Cinta (mm)	UnC
13/6	200	9076
13/10	240	9077

Amarração do mensageiro (UnC 59074)

Item	Qtde	Descrição	GED
2	2	Parafuso cabeça abaulada M16 x 45mm	1312
3	2	Porca olhal rosca M16x2	1338
4	2	Sapatilha Aço Cabo Aço até 9,5mm	1363
5	2	Alça pré-formada para estai	3201
6	1	Conector cunha alumínio CN10	2830

5.4.2 Estrutura Primária



Amarração / Encabeçamento (veja a tabela a seguir)			
Item	Qtde	Descrição	GED
1	6	Manilha Sapatilha 04 AWG A477 MCM	1297
2	6	Alça Pré-formada de Distribuição (*)	14158
		Grampo de Ancoragem (**)	2868

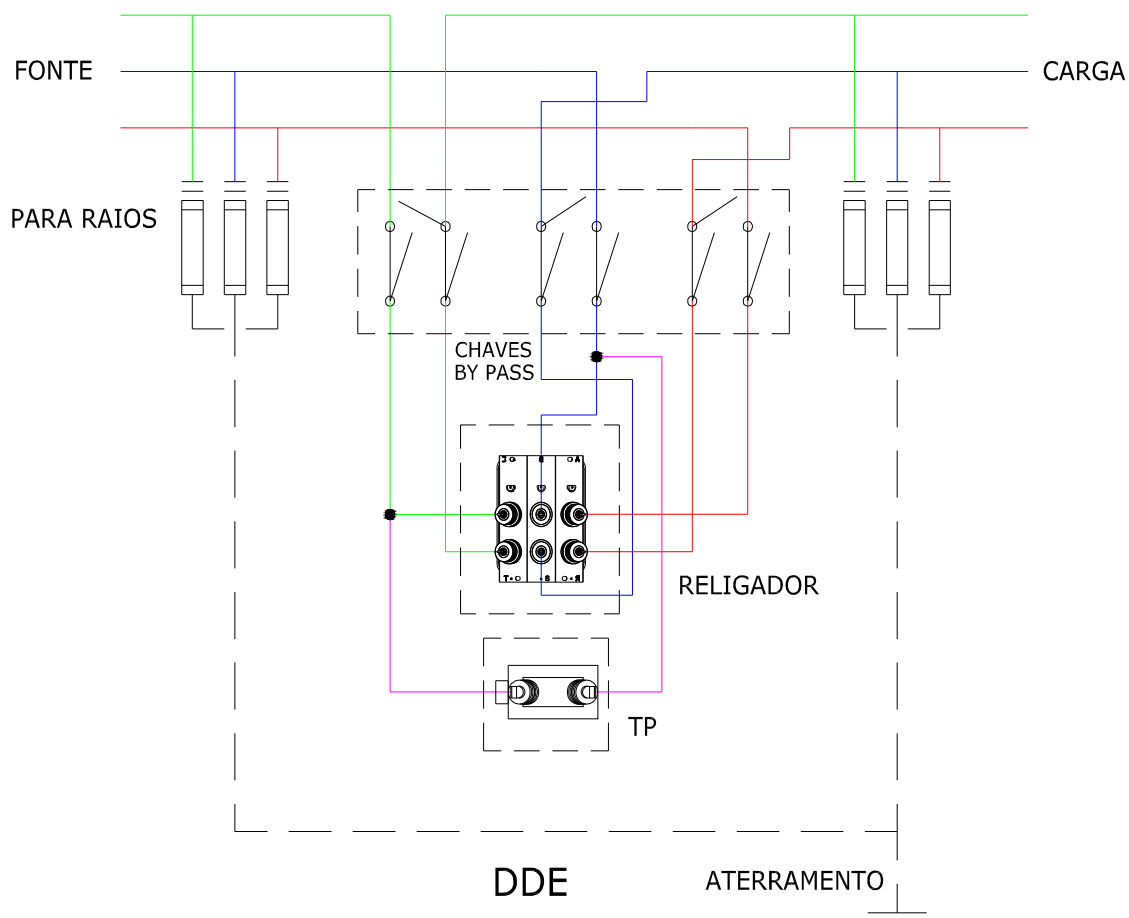
Tabela de amarração / encabeçamento	
Arranjo	UnC
(*) 3E185-3	79074
(**) 3E70-3	69074


Conexão (veja a tabela a seguir)			
Item	Qtde	Descrição	GED
3	6	Conector Cunha de Alumínio	2830
4	6	Cobertura para Conector Cunha	5173

Tabela de conexão (por condutor)		Completo (6)
Condutor	UnC	UnC
E 185x185 mm ²	6444	66444
E 70x185 mm ²	6443	66443

5.5 Diagrama de Ligações

DIAGRAMA ESQUEMATICO



 <i>Público</i>	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Rede Primária Condutores Nus e Compacta 34,5kV - Religador NOJA Power - Montagem

6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

6.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos

6.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
---	---	Publicação do documento.
1.0	15/05/2013	Foi retirado o item Meio Ambiente. A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente. Retirado o item de aterramento e referenciado o padrão de montagem.

7. ANEXOS

Não há anexos.

N.Documento: 15521	Categoria: Manual	Versão: 1.1	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 23/12/2019	Página: 22 de 22
-----------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------