

**Comunicado MS/PG - 005/2012****Assunto: Relatório TD/AT-2028 - Religadores em entrada de Clientes de MT****Prezados Senhores,**

**Segue o relatório relacionado à instalação de religadores na entrada de clientes do primário e ou condomínios.**

**Solicitamos que leiam todo o relatório com atenção e observem que os jampers estão em cores diferentes para facilitar a construção.**

**Em caso de dúvidas ou esclarecimentos contatar o Engenheiro Paulo Roberto Pontello, telefone (31) 3506-2903.**

**Atenciosamente,**

**Geraldo Amarildo da Rocha**  
**Gerente de Planejamento do Suprimento, Cadastro e Gestão do Mercado Fornecedor**

**Belo Horizonte, 19 de abril de 2012.**

---



**Superintendência de Desenvolvimento e Engenharia da Distribuição – TD**

**Estruturas para Instalação de Religadores em Derivações  
de Redes de Distribuição – Cliente Primário e  
Condomínio Atendido por Rede de Distribuição  
Subterrânea**

**Gerência de Desenvolvimento e Engenharia de Ativos da Distribuição – TD/AT**

Belo Horizonte – Abril/2012

## SUMÁRIO

ITEM	PÁG.
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVO .....	1
3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS.....	1
3.1. Norma ABNT .....	1
3.2. Manuais e Estudo de Distribuição .....	1
3.3. Documentos .....	1
4. ATUALIZAÇÃO .....	2
5. DESENVOLVIMENTO .....	2
6. CONCLUSÃO .....	2
7. APROVAÇÃO .....	3
8. ESTRUTURAS PADRONIZADAS E DETALHES .....	4
8.1. RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA).....	4
8.2. Espelho - RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA).....	5
8.3. RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER) .....	6
8.4. Espelho - RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER) .....	7
8.5. RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA).....	8
8.6. Espelho - RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA).....	9

8.7. RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER) .....	10
8.8. Espelho - RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER) .....	11
8.9. RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA) .....	12
8.10. Espelho - RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA) .....	13
8.11. RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER).....	14
8.12. Espelho - RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER).....	15
8.13. RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA) .....	16
8.14. Espelho - RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA) .....	17
8.15. RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER).....	18
8.16. Espelho -.RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER).....	19
8.17. Detalhe da fixação do cabo isolado.....	20
8.18. Detalhe da conexão do ramal de ligação aéreo isolado à chave faca.....	21
8.19. Detalhe da região de instalação do ramal de ligação aéreo isolado .....	22
9. FOTOS.....	23
9.1. RDP-CEJ2-I3-J (Instalação de Religador COOPER) - Vista frontal .....	23
9.2. RDP-CEJ2-I3-J (Instalação de Religador COOPER) - Vista lateral .....	24
9.3. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Chave By Pass .....	25
9.4. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Vista frontal.....	26
9.5. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Vista inferior.....	27
9.6. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Vista lateral .....	28
9.7. Detalhe - Conexão dos Para raios .....	29
9.8. Detalhe – Instalação das coberturas protetoras.....	30
9.9. Abraçadeira para fixação de cabo isolado .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento foi elaborado para atender as demandas das regionais com relação à instalação de religadores em derivações para clientes primários em RDU - Redes de Distribuição Aéreas Urbanas e RDP - Redes de Distribuição Protegidas.

Durante os trabalhos surgiu outra demanda que solicitava a padronização da instalação de religadores em derivações de RDU ou RDP para alimentação de condomínios atendidos por RDS – Redes de Distribuição Subterrâneas.

## 2. OBJETIVO

Esse documento tem como objetivo padronizar estruturas para instalação de religadores em derivações para clientes e condomínios, que atendam aos requisitos de segurança e a Norma da ABNT 15688.

## 3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

### 3.1. Norma ABNT

ABNT NBR 15688 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;

### 3.2. Manuais e Estudo de Distribuição

ND-2.1 Instalações Básicas de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas;

ND-2.4 Instalações Básicas de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas – 23,1 kV;

ND-2.9 Instalações Básicas de Redes de Distribuição Protegidas;

### 3.3. Documentos

- Relatório 02.111-ED/CE-2088 – Instalação de Religador em Rede de Distribuição Aérea Rural de 24,2 kV – Jun/2007;

- Relatório 02.111-EG/EA-2001 – Instalação de Religador em Redes de Distribuição Aéreas Rurais 36,2 kV - Ago/2008;

- Relatório 02.111-EG/EA-2007 – Instalação de Religador em Redes de Distribuição Aéreas Urbanas Nuas 15kV – Ago/2008;

- Relatório 02.111-TD/AT-2015 – Estruturas para Instalação de Religadores NOJA e TAVRIDA em RDU 15kV – Nov./2010;

#### 4. ATUALIZAÇÃO

As estruturas padronizadas neste documento serão contempladas nas próximas revisões dos Manuais de Distribuição: ND-2.1, ND-2.4 e ND-2.9.

#### 5. DESENVOLVIMENTO

Este trabalho foi desenvolvido tomando como base as Referências Técnicas citadas no item três, as estruturas propostas e as estruturas construídas pelas regionais.

Agradecemos as sugestões, questionamentos e as fotos das montagens enviadas pelas regionais e pela viabilização da participação da TD/AT na montagem executada na cidade de Sete Lagoas.

Para evitar que a cada modelo de equipamento adquirido seja necessário um novo estudo e a emissão de outro documento, padronizamos estruturas para os religadores: ABB, COOPER, NOJA e TAVRIDA.

Devido à complexidade da instalação, os jumpers foram identificados por cores e os desenhos das estruturas foram espelhados, ou seja, as redes e as saídas dos ramais para os dois lados da rua estão contemplados.

#### 6. CONCLUSÃO

Os afastamentos mínimos foram os principais limitadores na definição das estruturas padronizadas. Estes afastamentos estão de acordo com a NBR 15688.

**Foram padronizadas estruturas para instalação de religadores na entrada de clientes primários, atendidos por ramal de entrada subterrâneo ou ramal de ligação aéreo isolado**, derivado de rede aérea convencional ou protegida. Para ramais de ligação com cabo nu ou protegido, as instalações dos clientes devem ser adequadas para possibilitar a instalação do religador.

**Estas estruturas devem ser utilizadas também nas derivações de condomínios atendidos em rede subterrânea.**

**Em todas as instalações de religadores para alimentação de clientes primários deve ser utilizada, somente, uma das estruturas padronizadas.**

Montagens diferentes das padronizadas neste documento são de responsabilidade das regionais.

Os postes devem ser de concreto seção circular de, no mínimo, 13 m e 600 daN. A fixação dos religadores deve ser realizada por meio de dois suportes, sendo um de 255 mm, código 237818 e um de 285 mm, código 237834.

## 7. APROVAÇÃO

PRP-35.526

PSO-55.214

ANC-41.833

RAS-47.380

---

**ELABORADO**

Paulo Roberto Pontello

Ricardo Araújo dos Santos

---

**VISTO**

Pablo Senna de Oliveira

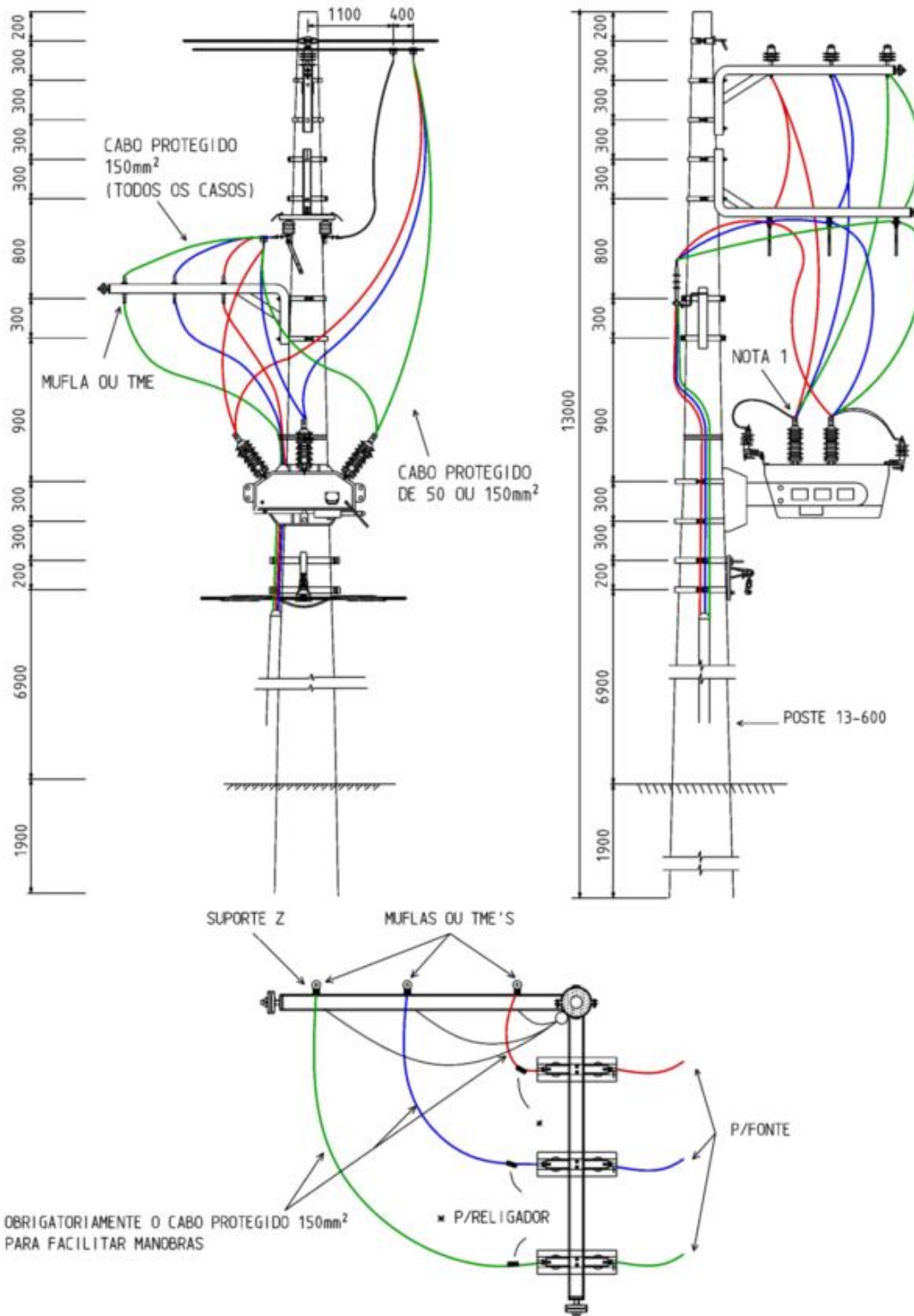
---

**APROVADO**

Anderson Neves Cortez

## 8. ESTRUTURAS PADRONIZADAS E DETALHES

### 8.1. RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



Notas;

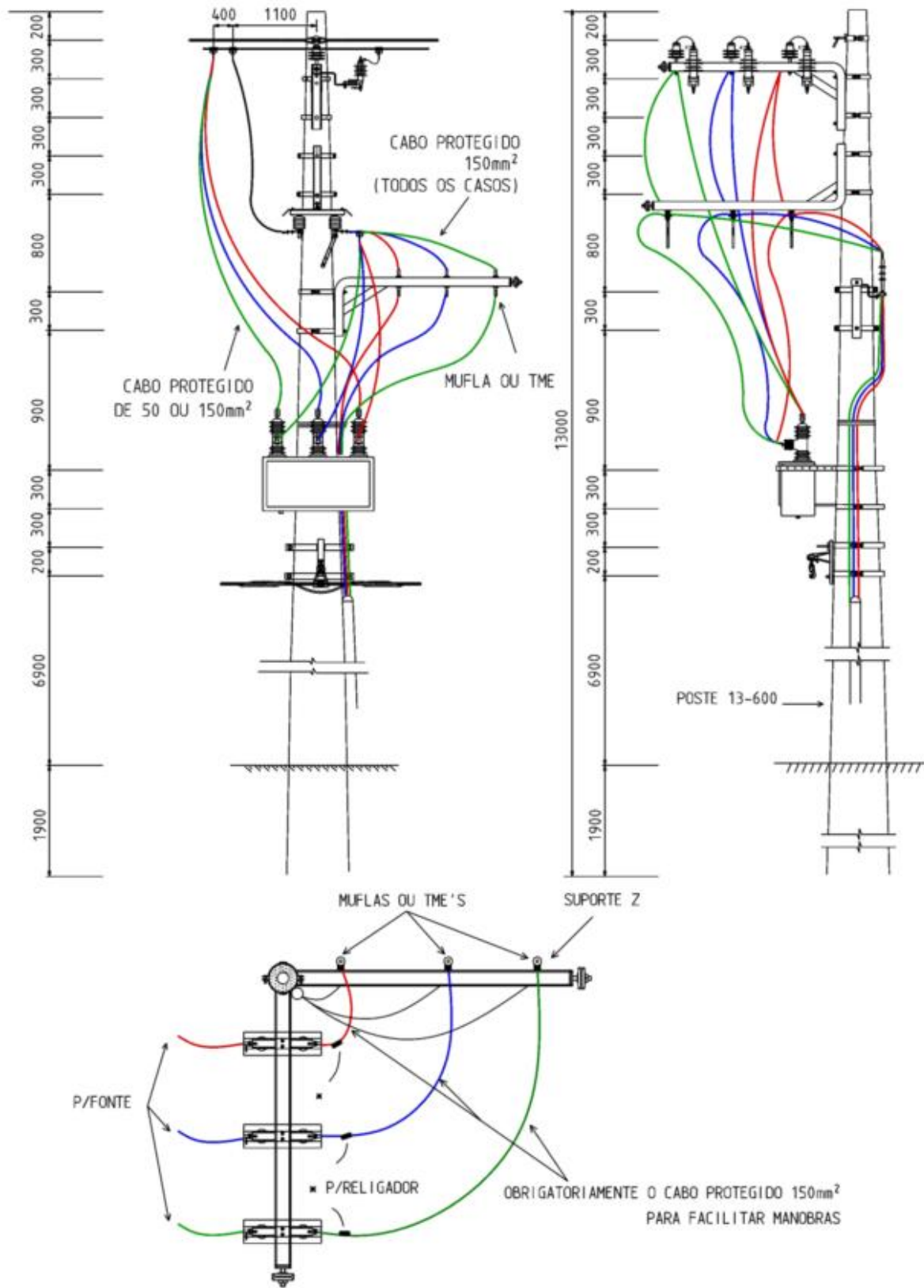
1. Ver detalhe de instalação e conexão dos para raios nas fotos 9.6, 9.7 e 9.8.



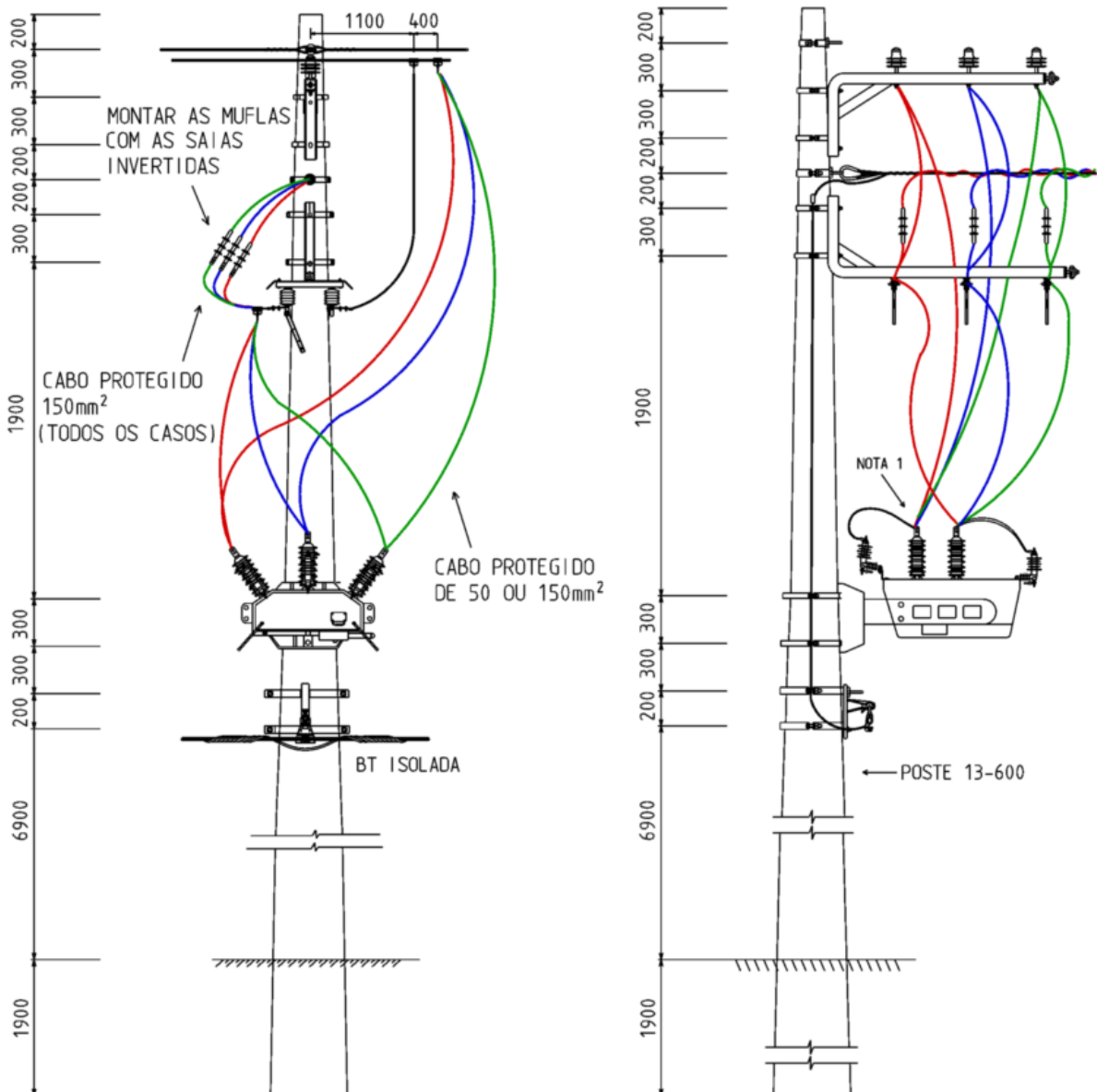




**8.4. Espelho - RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER)**



### 8.5. RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



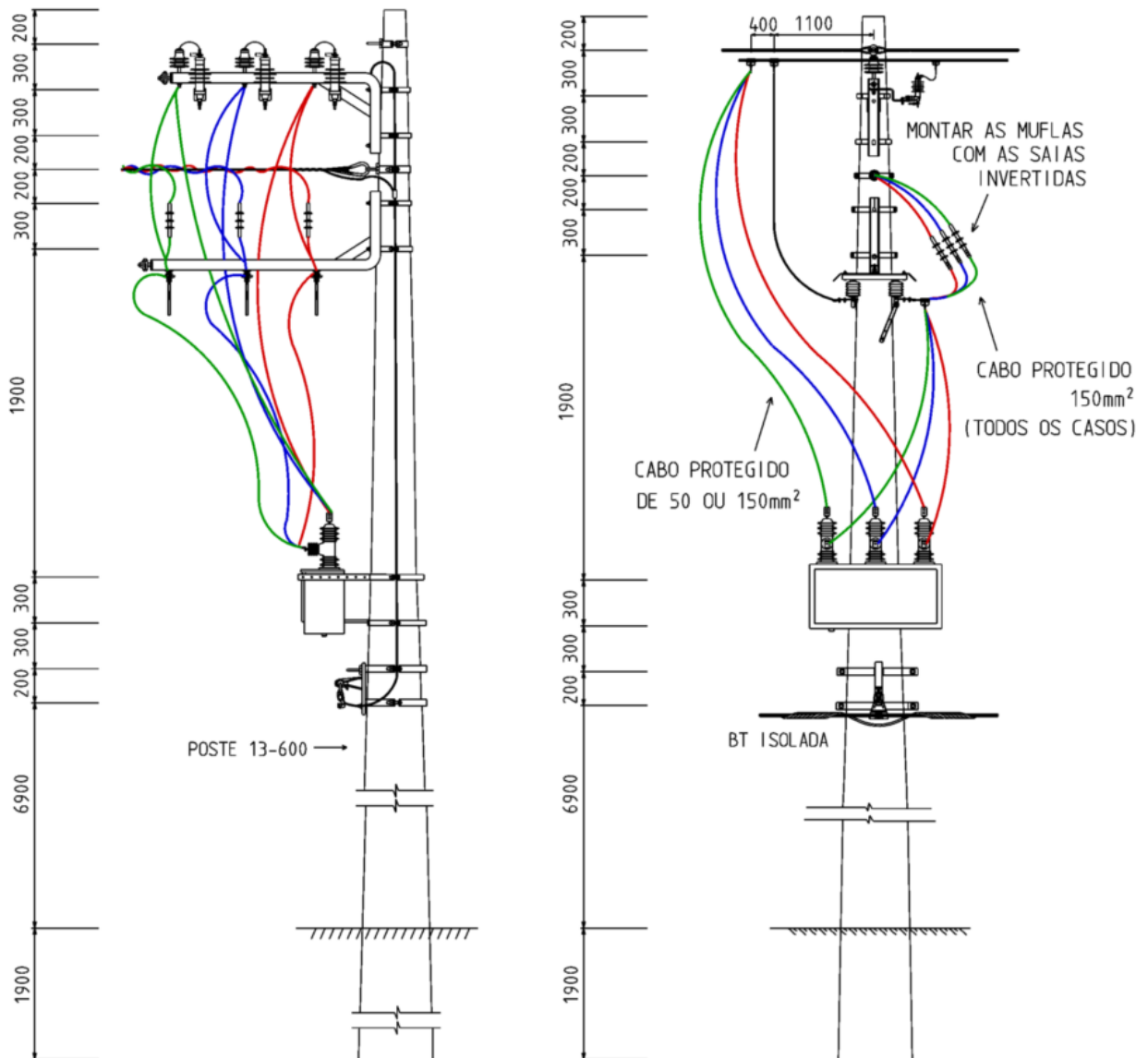
#### Notas;

1. Ver detalhe de instalação e conexão dos para raios nas fotos 9.6, 9.7 e 9.8.
2. O ramal de ligação isolado deve formar um ângulo entre 30° e 60° com a estrutura de derivação, e a instalação deve ser de tal forma que as conexões da rede com os jampers (do religador e das chaves facas) fiquem do lado oposto a este ramal. Ver fotos 9.1 e 9.2 e detalhe no desenho 8.19.
3. Na impossibilidade de inverter as saias dos TME, os mesmos deverão ficar inclinados de forma a não reter água.





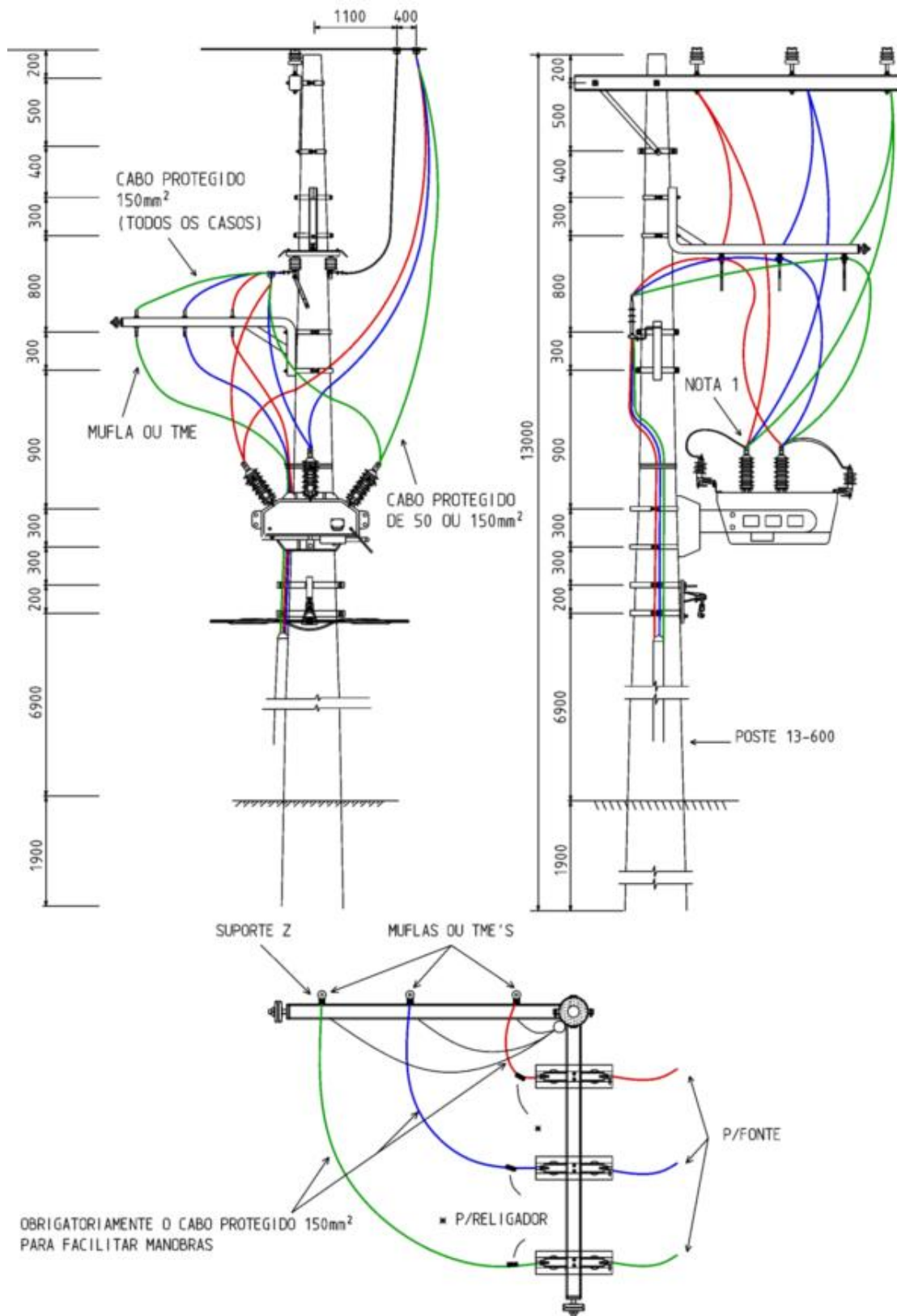
### 8.8. Espelho - RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



#### Notas;

- 1- O ramal de ligação isolado deve formar um ângulo entre 30° e 60° com a estrutura de derivação, e a instalação deve ser de tal forma que as conexões da rede com os jampers (do religador e das chaves facas) fiquem do lado oposto a este ramal. Ver fotos 9.1 e 9.2 e detalhe no desenho 8.19.

### 8.9. RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)

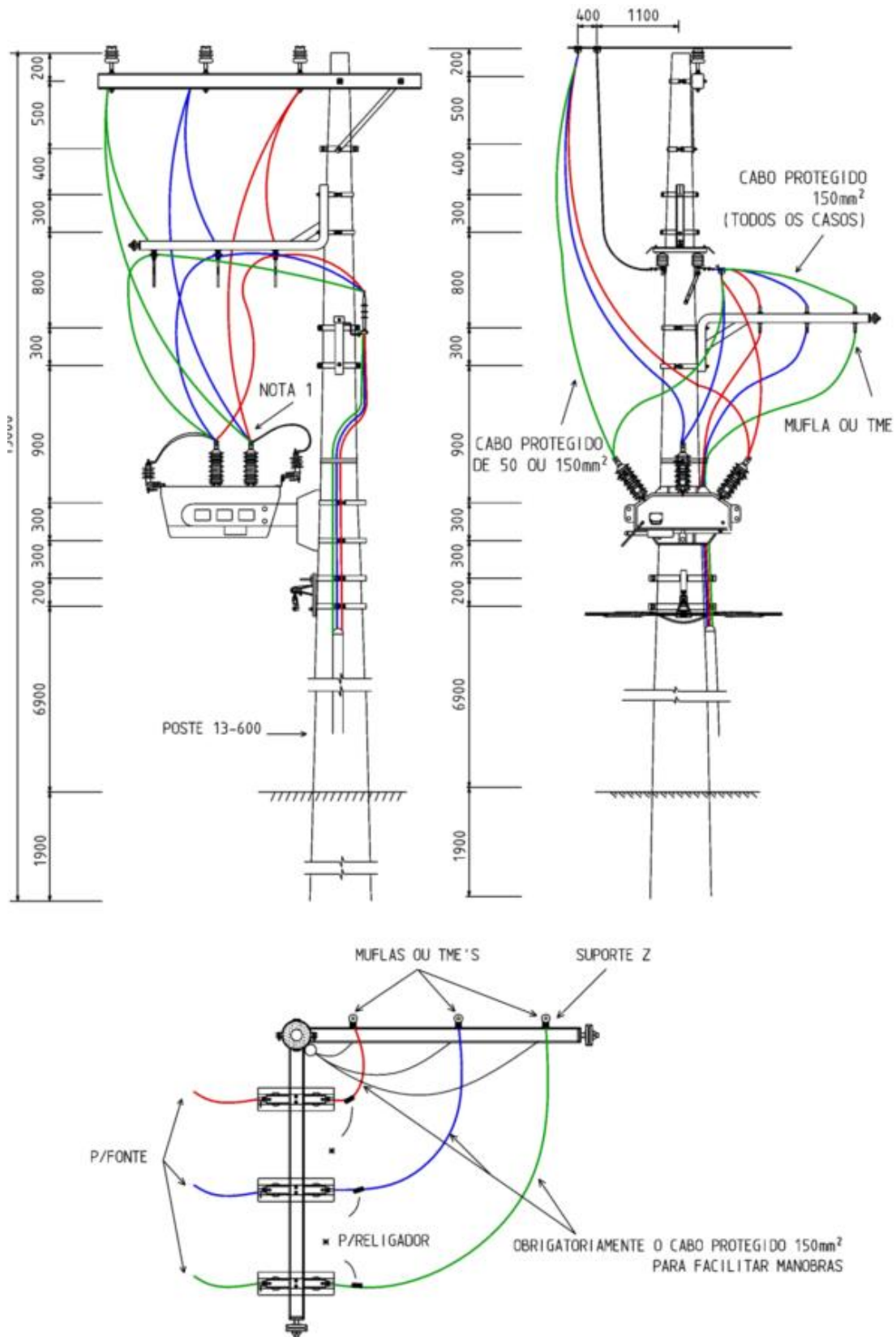


Notas;

1. Ver detalhe de instalação e conexão dos para raios nas fotos 9.6, 9.7 e 9.8.



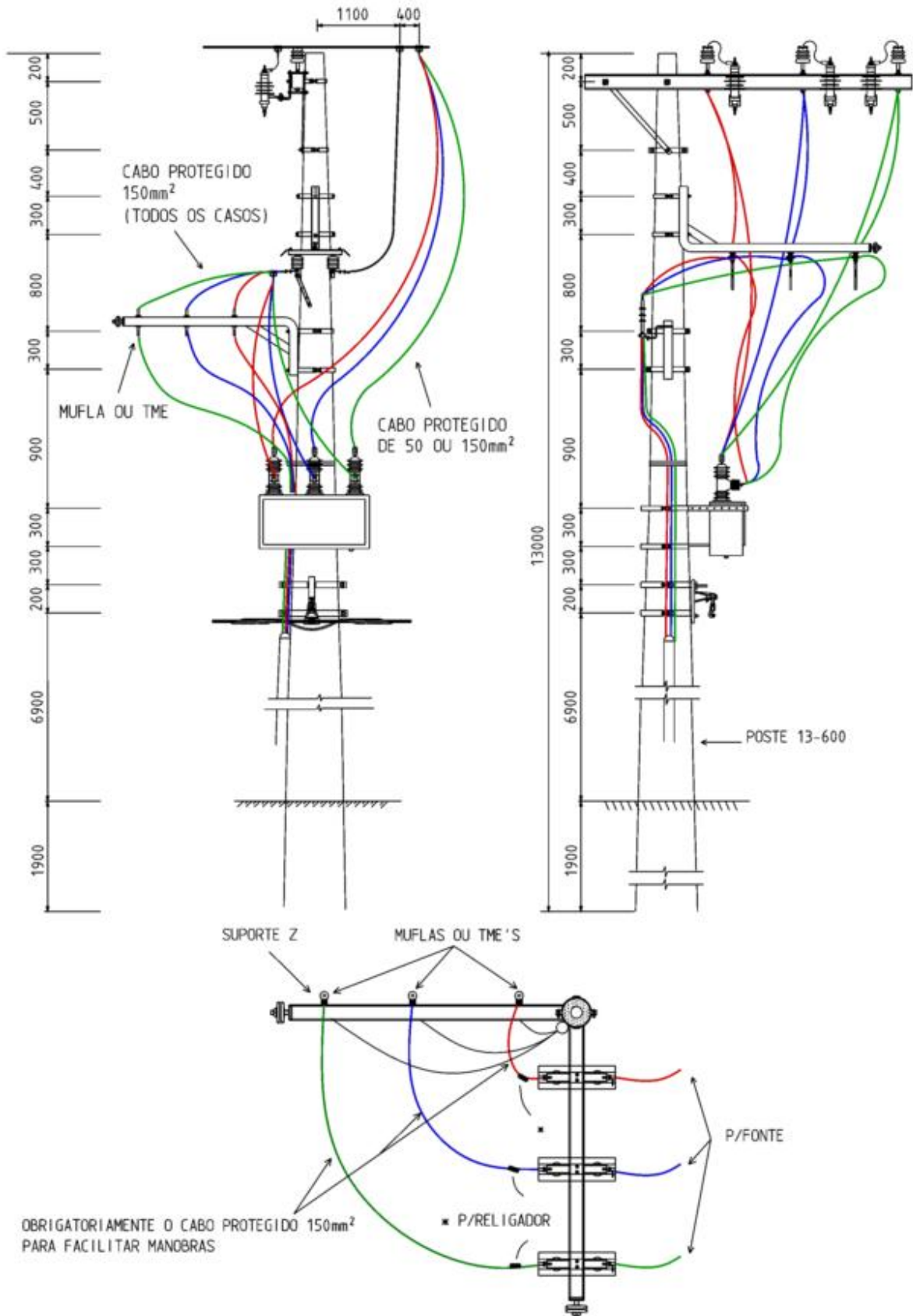
**8.10. Espelho - RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)**



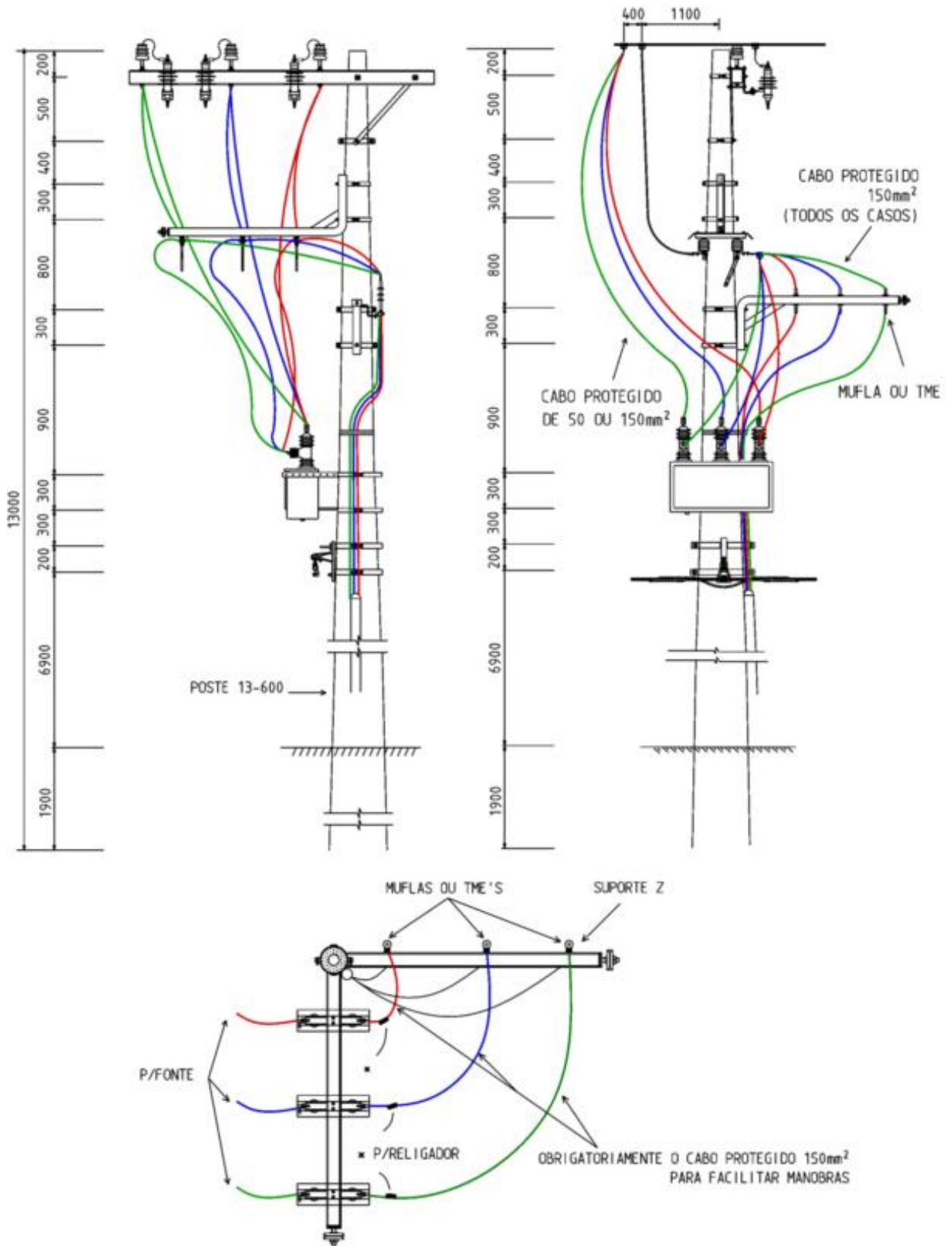
Notas;

1. Ver detalhe de instalação e conexão dos para raios nas fotos 9.6, 9.7 e 9.8.

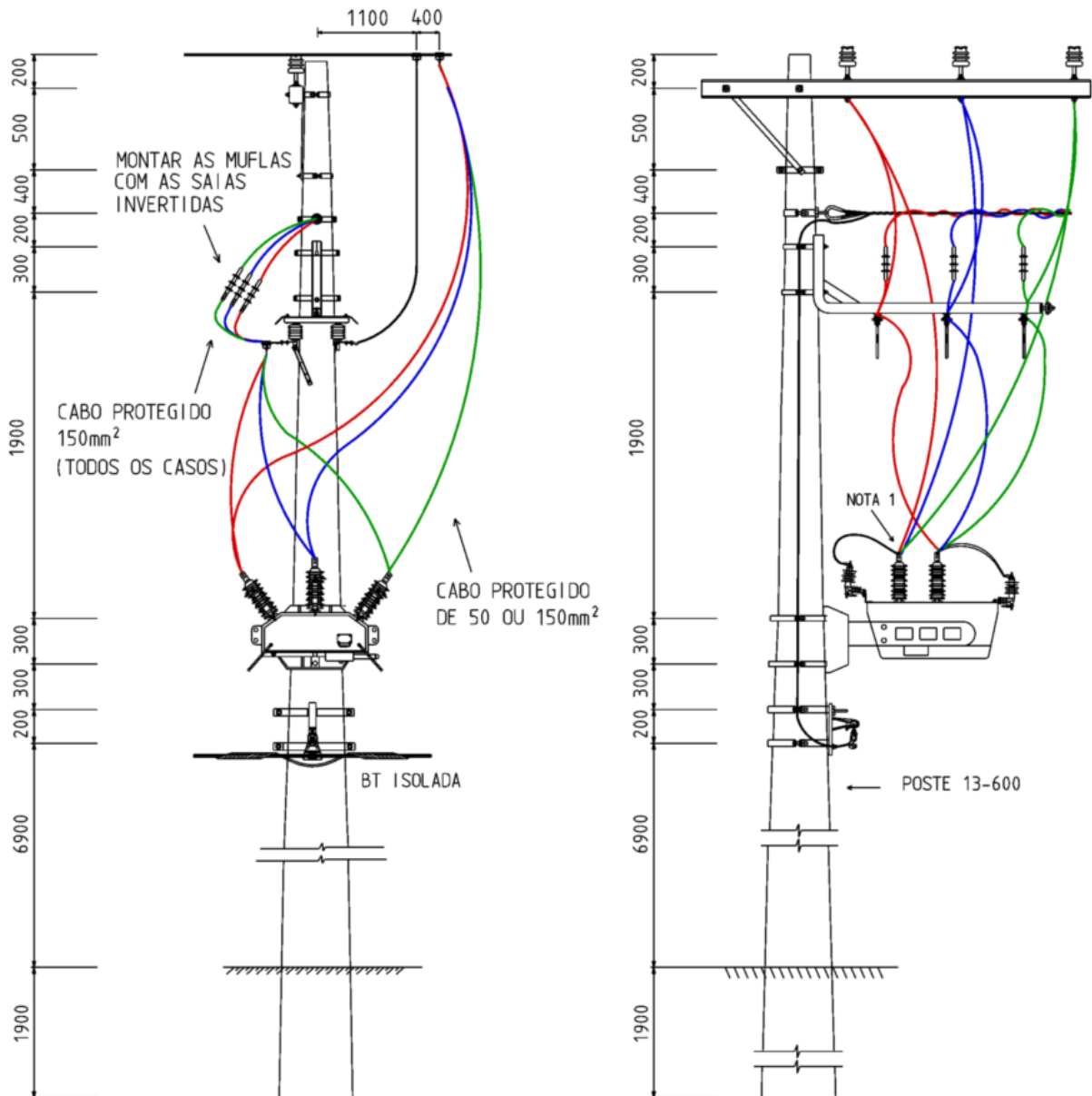
**8.11.RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER)**



**8.12.Espelho - RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER)**



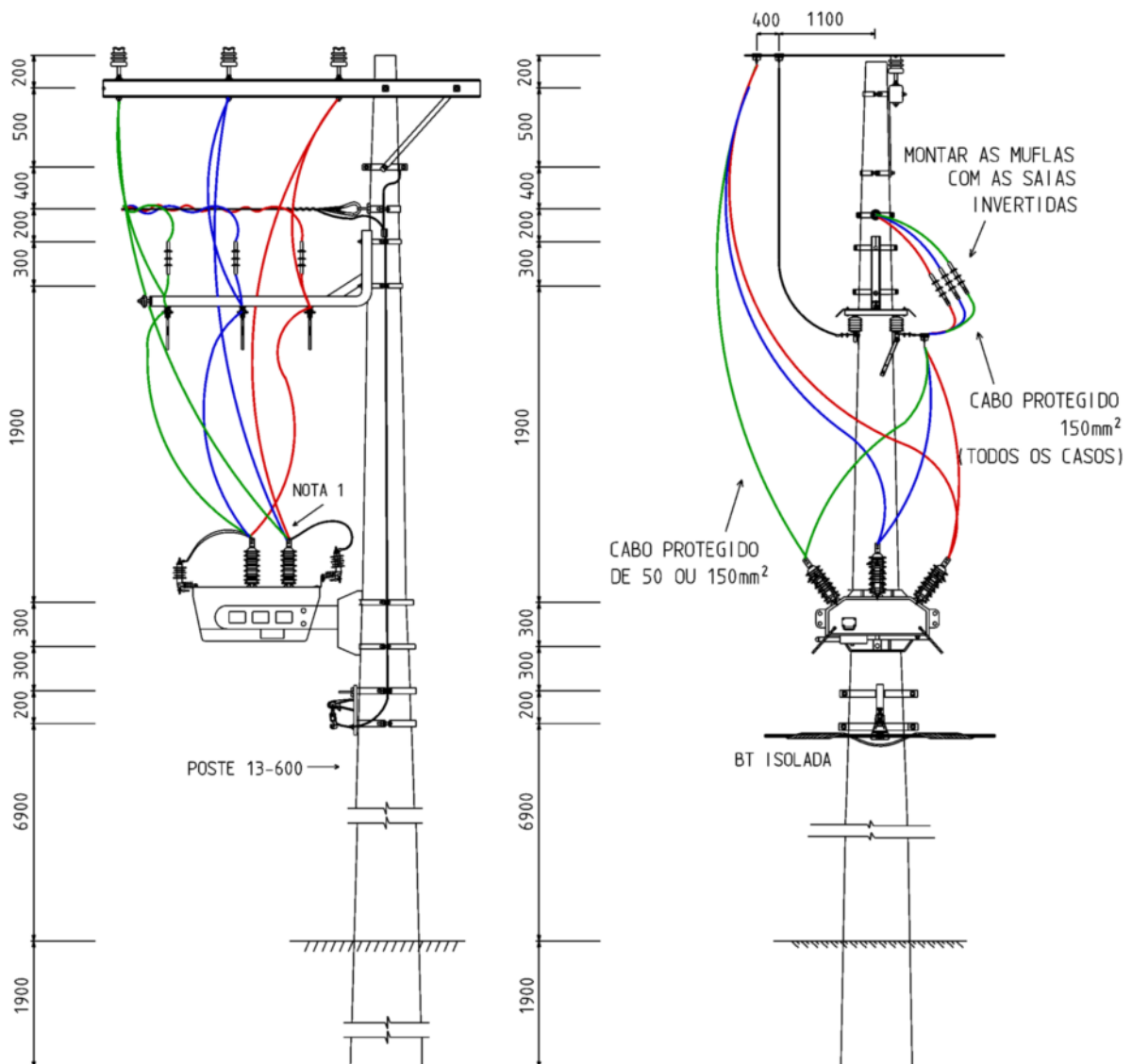
### 8.13.RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



Notas;

- 1- Ver detalhe de instalação e conexão dos para raios nas fotos 9.6, 9.7 e 9.8.
- 2- O ramal de ligação isolado deve formar um ângulo entre 30° e 60° com a estrutura de derivação, e a instalação deve ser de tal forma que as conexões da rede com os jampers (do religador e das chaves facas) fiquem do lado oposto a este ramal. Ver fotos 9.1 e 9.2 e detalhe no desenho 8.19.
- 3- Na impossibilidade de inverter as saias dos TME, os mesmos deverão ficar inclinados de forma a não reter água.

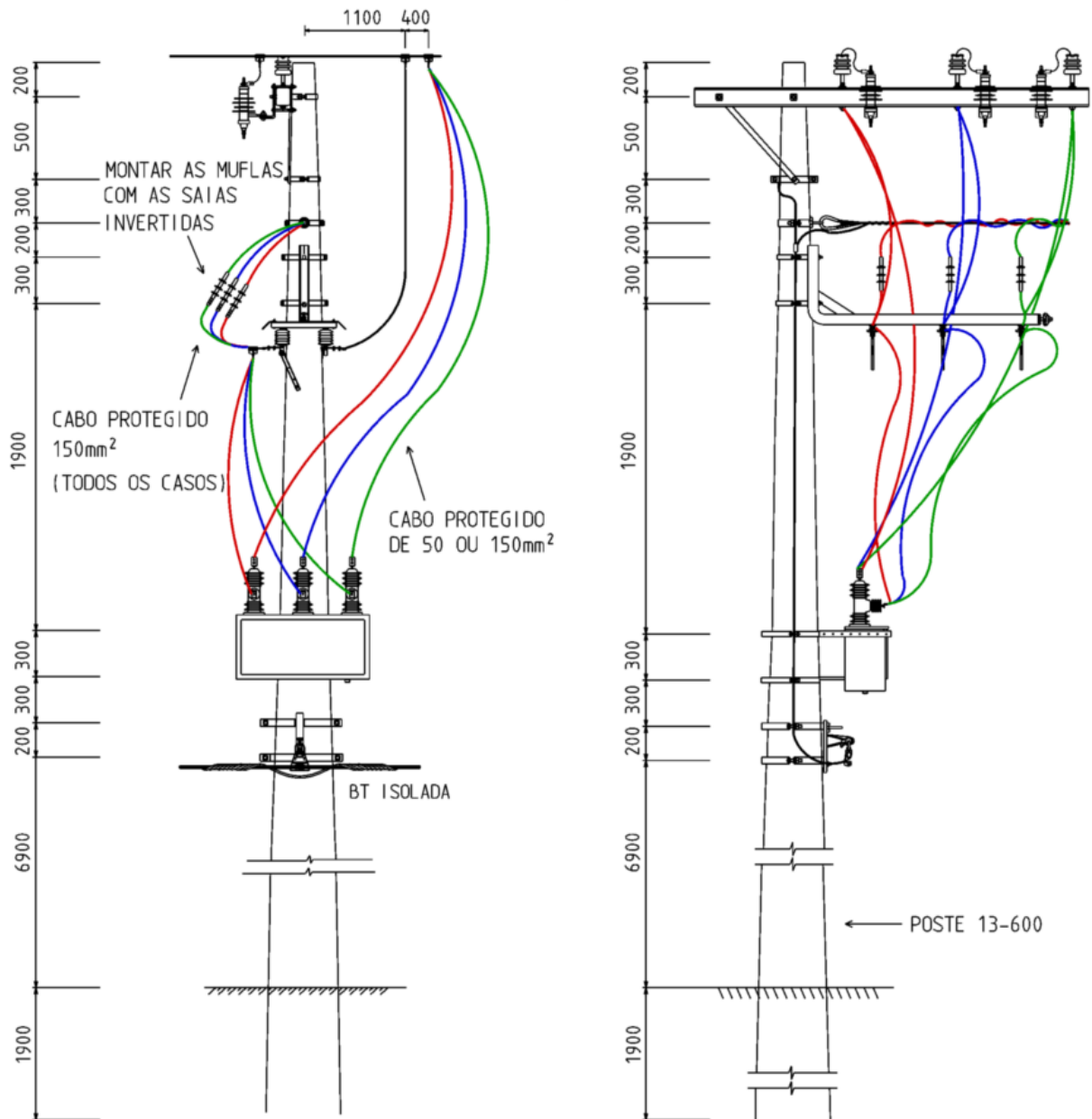
### 8.14. Espelho - RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



#### Notas;

- 1- Ver detalhe de instalação e conexão dos para raios nas fotos 9.6, 9.7 e 9.8.
- 2- O ramal de ligação isolado deve ter um ângulo entre 30° e 60° com a estrutura de derivação, e a instalação deve ser de tal forma que as conexões da rede com os jampers (do religador e das chaves facas) fiquem do lado oposto a este ramal. Ver fotos 9.1 e 9.2 e detalhe no desenho 8.19.
- 3- Na impossibilidade de inverter as saias dos TME, os mesmos deverão ficar inclinados de forma a não reter água.

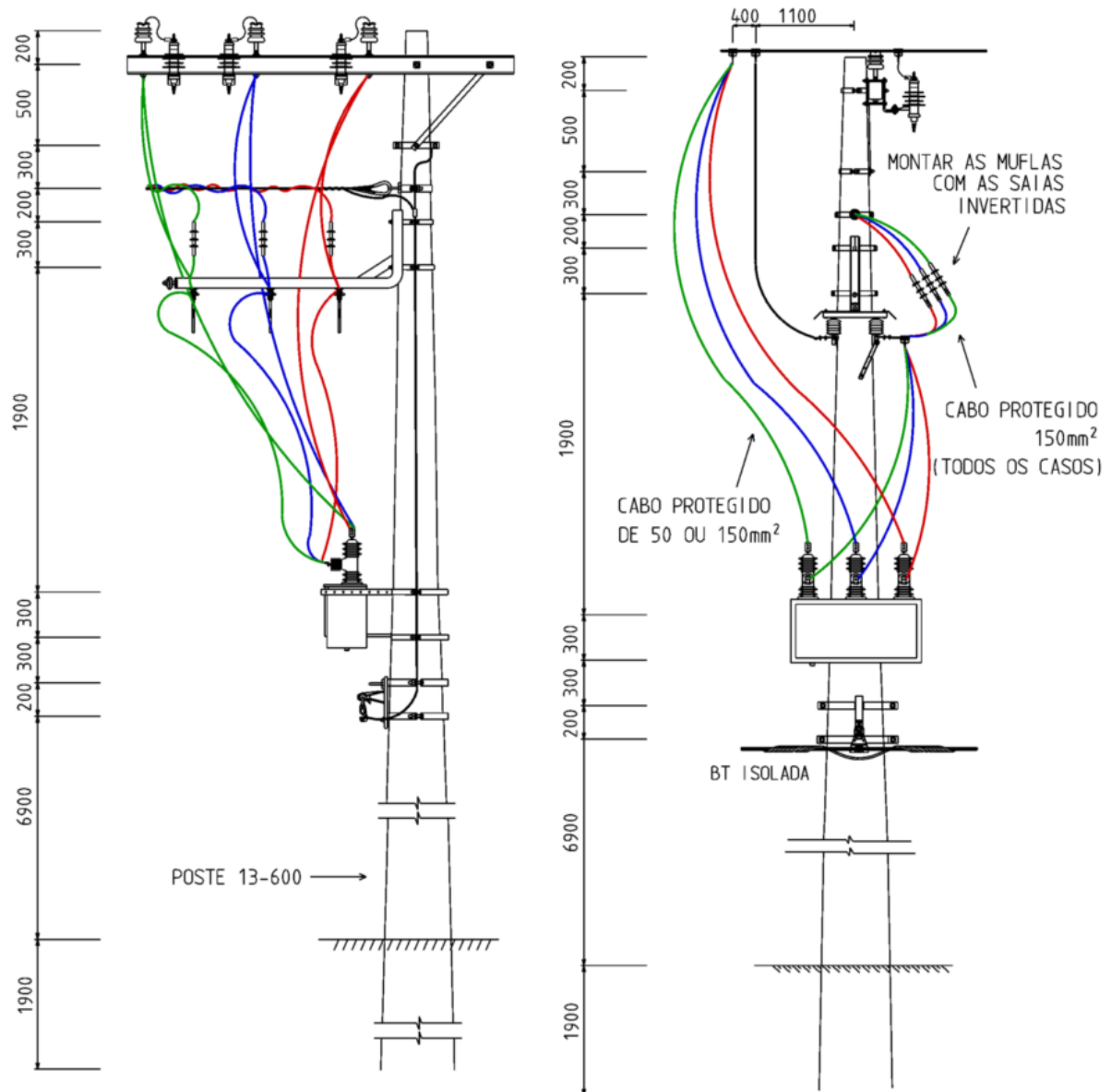
**8.15.RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER)**



**Notas;**

- 1- O ramo de ligação isolado deve formar um ângulo entre 30° e 60° com a estrutura de derivação, e a instalação deve ser de tal forma que as conexões da rede com os jampers (do religador e das chaves facas) fiquem do lado oposto a este ramo. Ver fotos 9.1 e 9.2 e detalhe no desenho 8.19.
- 2- Na impossibilidade de inverter as saias dos TME, os mesmos deverão ficar inclinados de forma a não reter água.

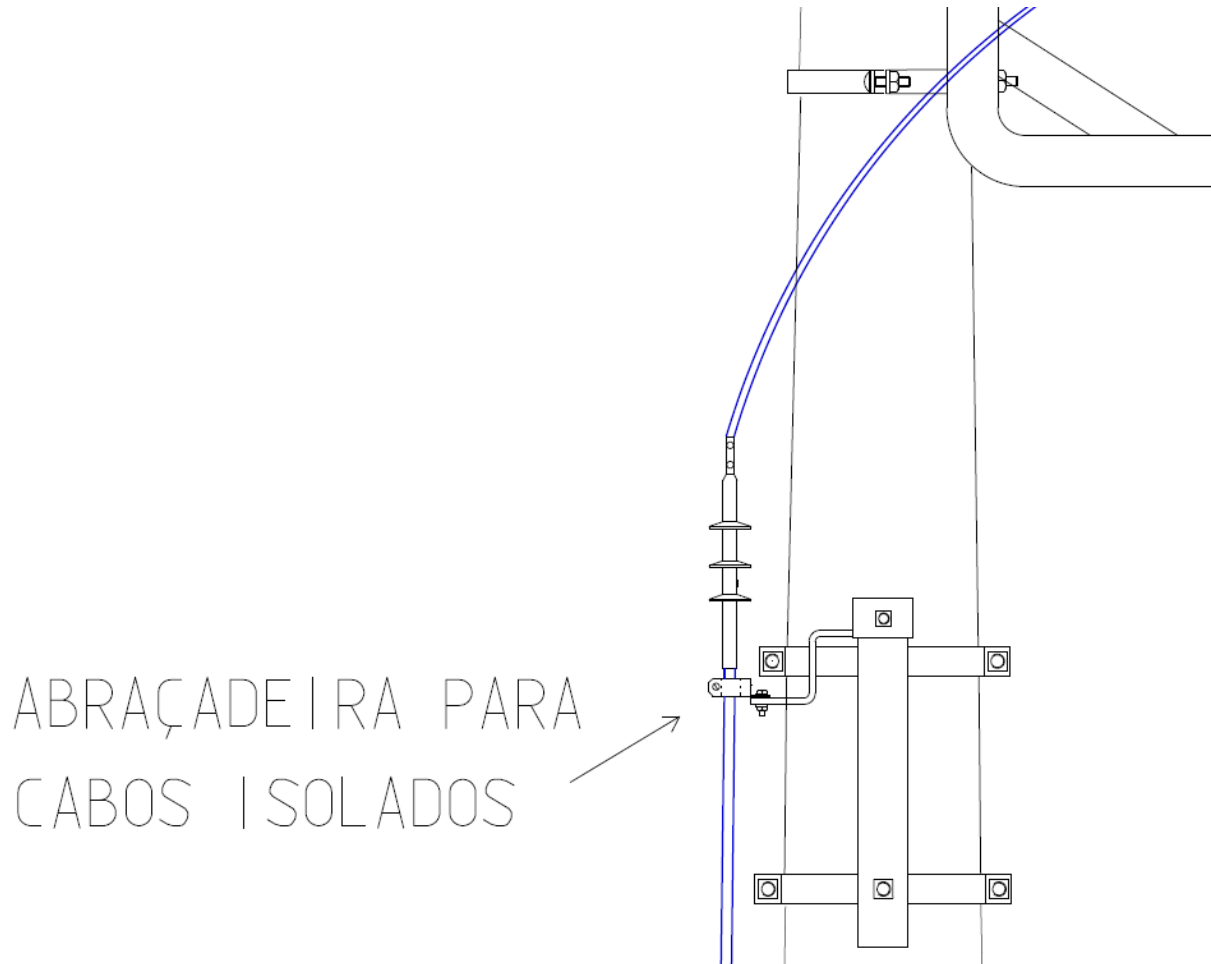
### 8.16. Espelho -.RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



#### Notas;

- 1- O ramal de ligação isolado deve ter um ângulo entre 30° e 60° com a estrutura de derivação, e a instalação deve ser de tal forma que as conexões da rede com os jampers (do religador e das chaves facas) fiquem do lado oposto a este ramal. Ver fotos 9.1 e 9.2 e detalhe no desenho 8.19.
- 2- Na impossibilidade de inverter as saias dos TME, os mesmos deverão ficar inclinados de forma a não reter água.

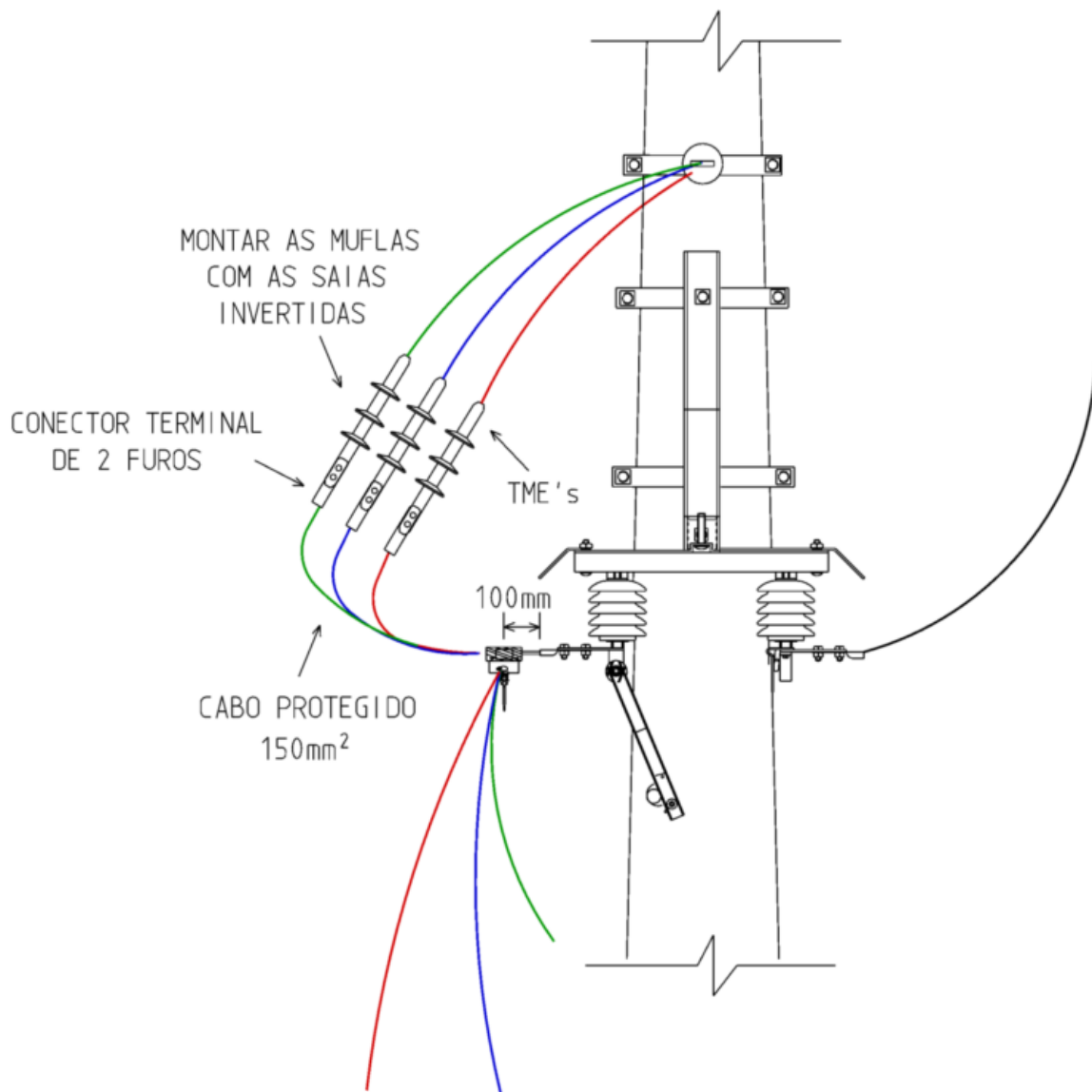
### 8.17. Detalhe da fixação do cabo isolado



#### Notas;

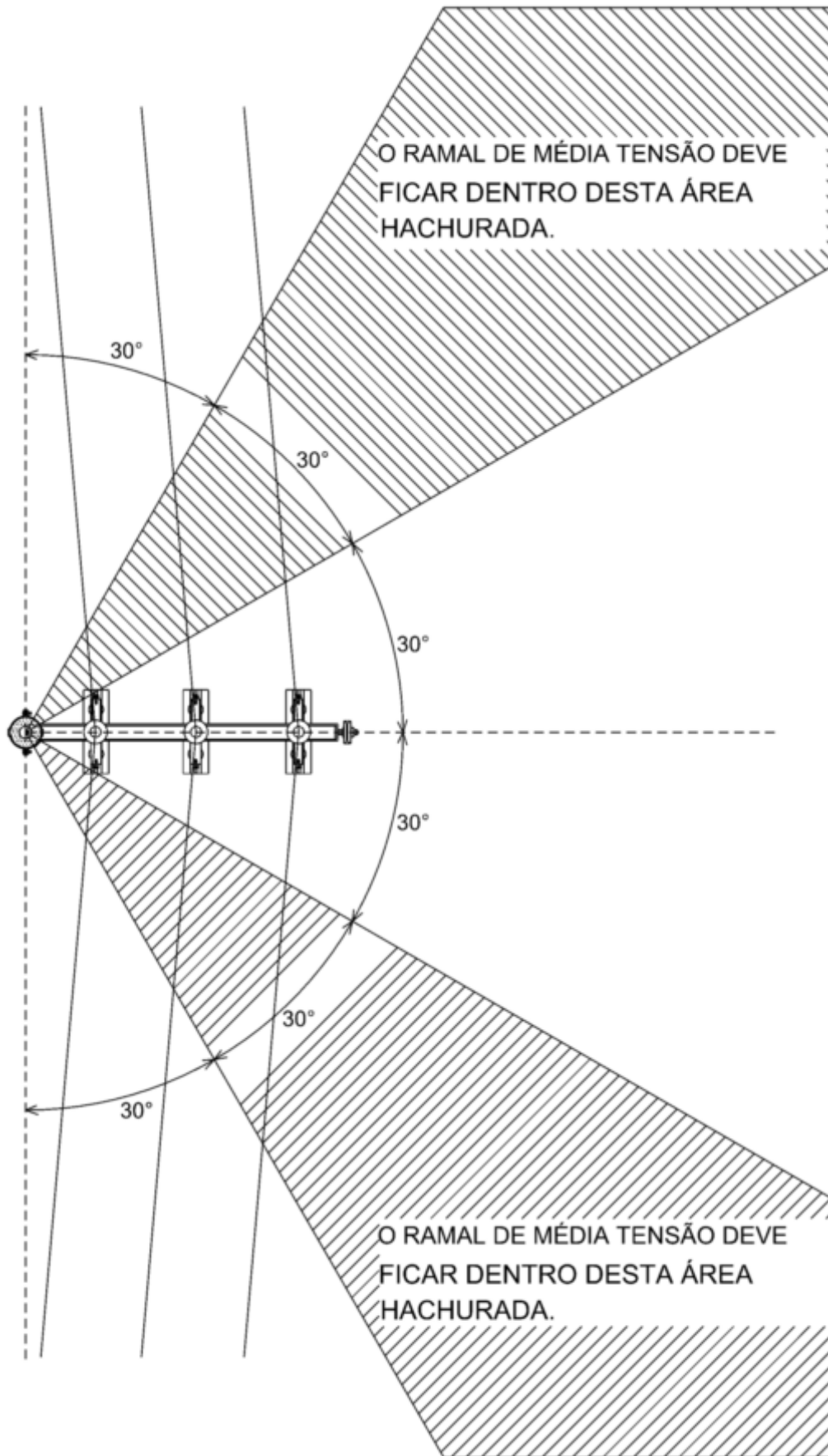
- 1- Detalhe da fixação do cabo isolado, próximo ao TME (mufla), através da abraçadeira de cabos isolados (foto 9.9) e o suporte "Z".



**8.18. Detalhe da conexão do ramal de ligação aéreo isolado à chave faca****Notas;**

- 1- Detalhe da conexão do TME (mufla) à chave faca, através um pedaço de cabo protegido 150 mm<sup>2</sup>, com comprimento aproximado de 500 mm e dois conectores terminal de dois furos.
- 2- Na impossibilidade de inverter as saias dos TME, os mesmos deverão ficar inclinados de forma a não reter água. (Conforme ilustração acima)

### 8.19. Detalhe da região de instalação do ramal de ligação aéreo isolado



## 9. FOTOS

### 9.1. RDP-CEJ2-I3-J (Instalação de Religador COOPER) - Vista frontal



#### Observações;

- 1- Instalar grampo linha viva nas conexões dos jampers das chaves facas com a rede.
- 2- Instalar grampo linha viva nas conexões dos jampers do religador com o ramal isolado, próximo às chaves facas, conforme detalhe do desenho 8.18.

## 9.2. RDP-CEJ2-I3-J (Instalação de Religador COOPER) - Vista lateral



Observações;

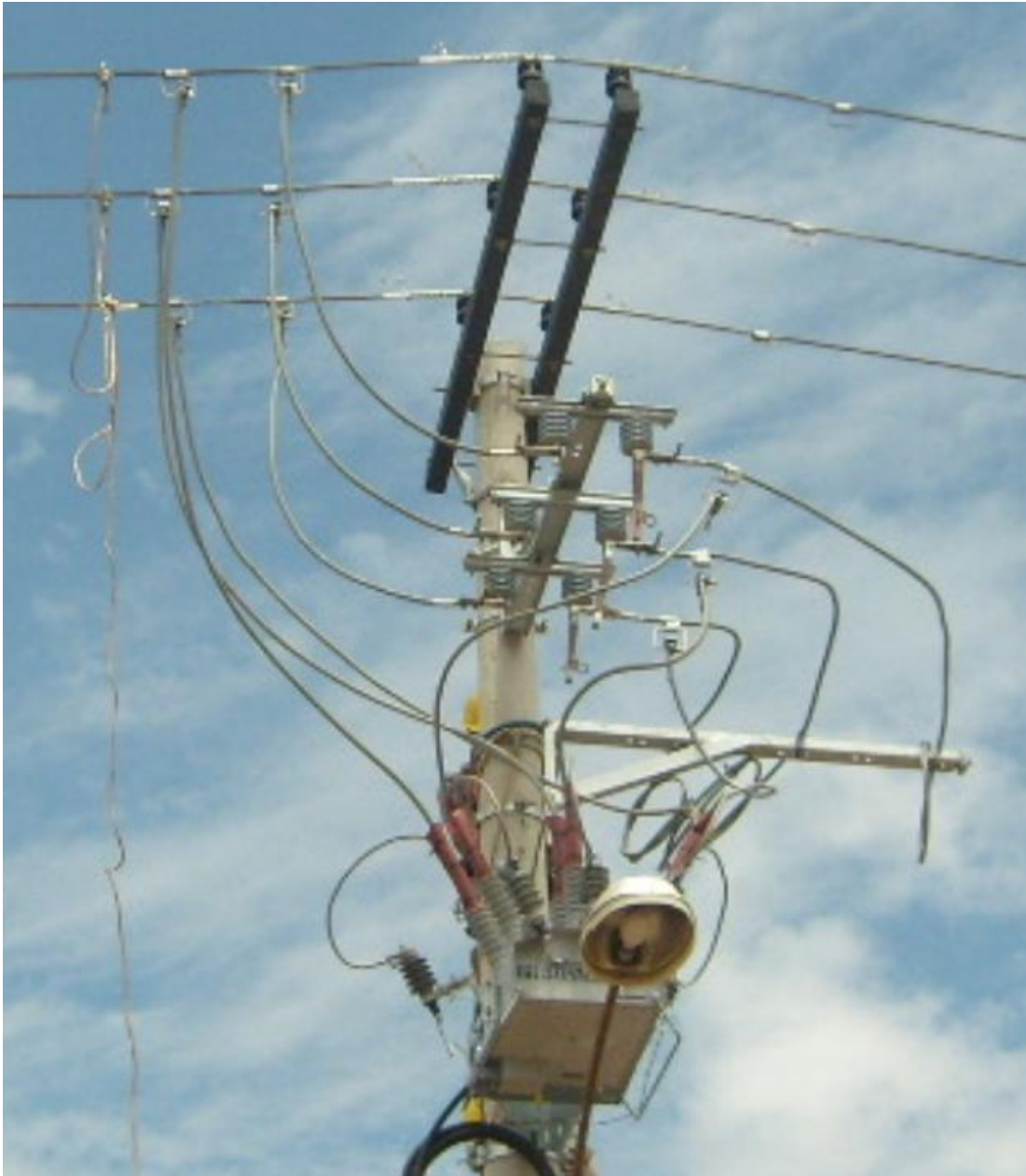
- 1- Instalar grampo linha viva nas conexões dos jampers das chaves facas com a rede.
- 2- Instalar grampo linha viva nas conexões dos jampers do religador com o ramal isolado, próximo às chaves facas, conforme detalhe do desenho 8.18.

### 9.3. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Chave By Pass



Notas;

- 1- Detalhe da Instalação grampo linha viva nas conexões dos jampers das chaves facas com a rede.
- 2- Detalhe da instalação da alça estribo no cabo 150 mm<sup>2</sup> para receber o grampo linha viva dos jampers do religador (lado carga) próximo às chaves facas.

**9.4. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Vista frontal**

Notas;

- 1- Detalhe da Instalação grampo linha viva nas conexões dos jampers das chaves facas com a rede e do religador com a rede.
- 2- Detalhe das conexões com grampo linha viva dos jampers do religador (lado carga) próximo às chaves facas.
- 3- Braço "J", 3º nível, local onde será instalado o suporte "Z" e a abraçadeira para fixação do cabo isolado, próximo ao TME (mufla), ver detalhe no desenho 8.17.

### 9.5. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Vista inferior



## 9.6. RDU-M2-J-JS (Instalação de Religador NOJA) – Vista lateral



Notas;

- 1- Detalhe da Instalação e ligação dos para raios.
- 2- Detalhe da instalação das coberturas protetoras nas buchas dos religadores, presas com abraçadeiras plásticas, cobrindo a parte metálica das buchas e mantendo toda a parte isolada (isolador) livre.



## 9.7. Detalhe - Conexão dos Para raios



Notas;

- 1- Detalhe da conexão dos para raios.

## 9.8. Detalhe – Instalação das coberturas protetoras



Notas;

- 1- Detalhe da instalação das coberturas protetoras nas buchas dos religadores, presas com abraçadeiras plásticas, cobrindo a parte metálica das buchas e mantendo toda a parte isolada (isolador) livre.

### 9.9. Abraçadeira para fixação de cabo isolado

