

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 jumpers 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

VISTO

APROVADO

Paulo Roberto Pontello

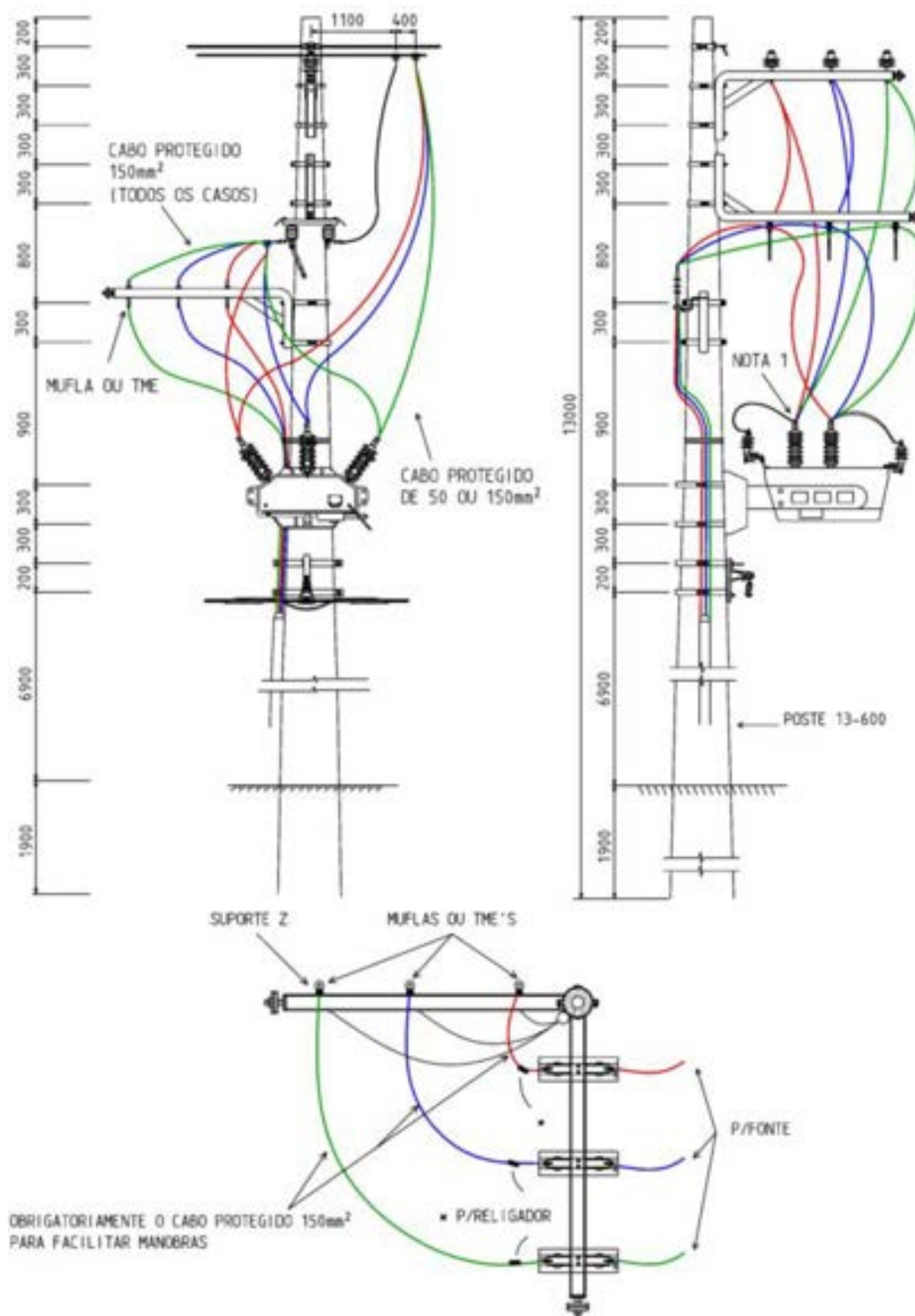
Pablo Senna de Oliveira

Anderson Neves Cortez

Ricardo Araújo dos Santos

8. ESTRUTURAS PADRONIZADAS E DETALHES

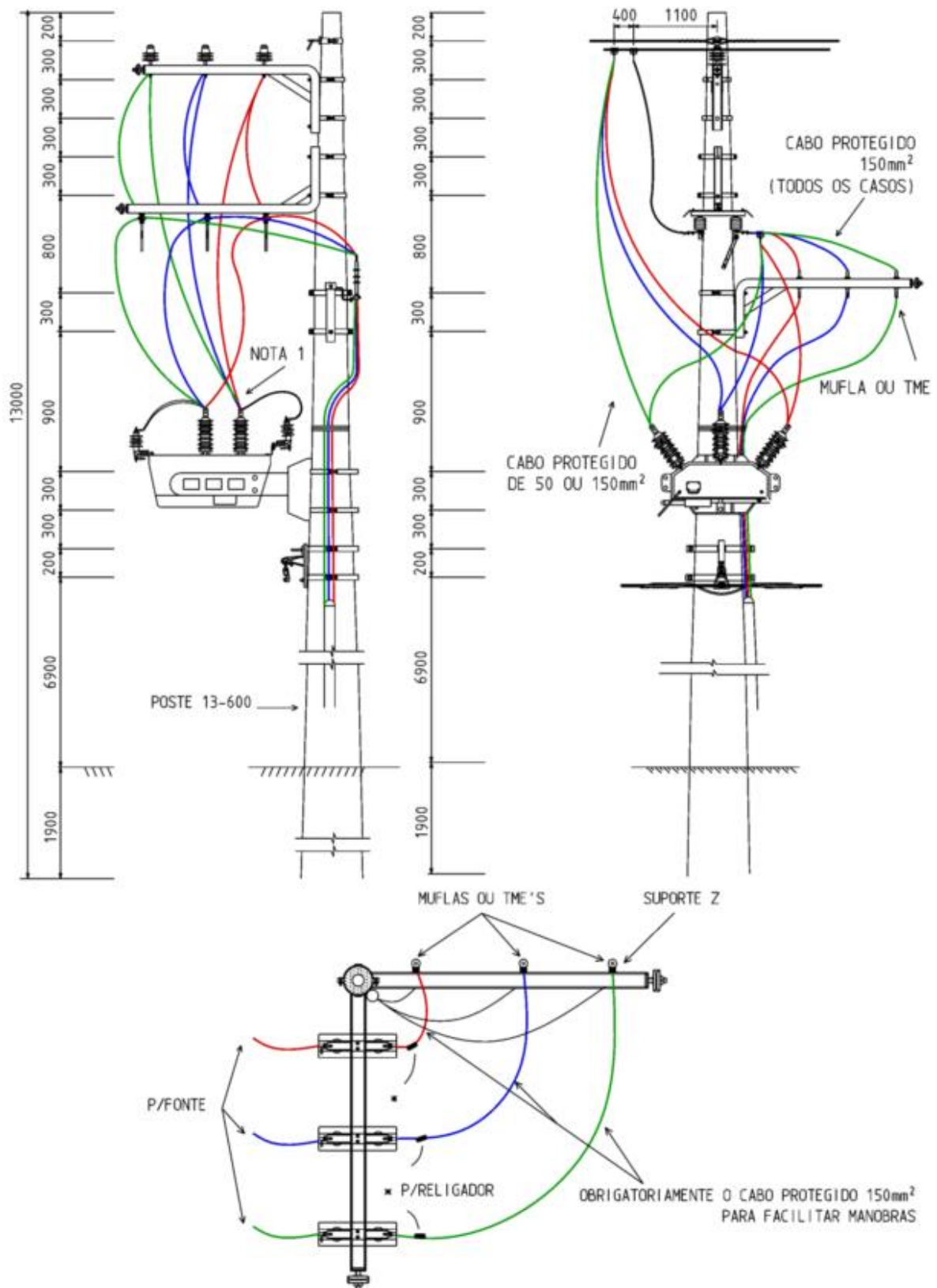
8.1. RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



Notas;

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

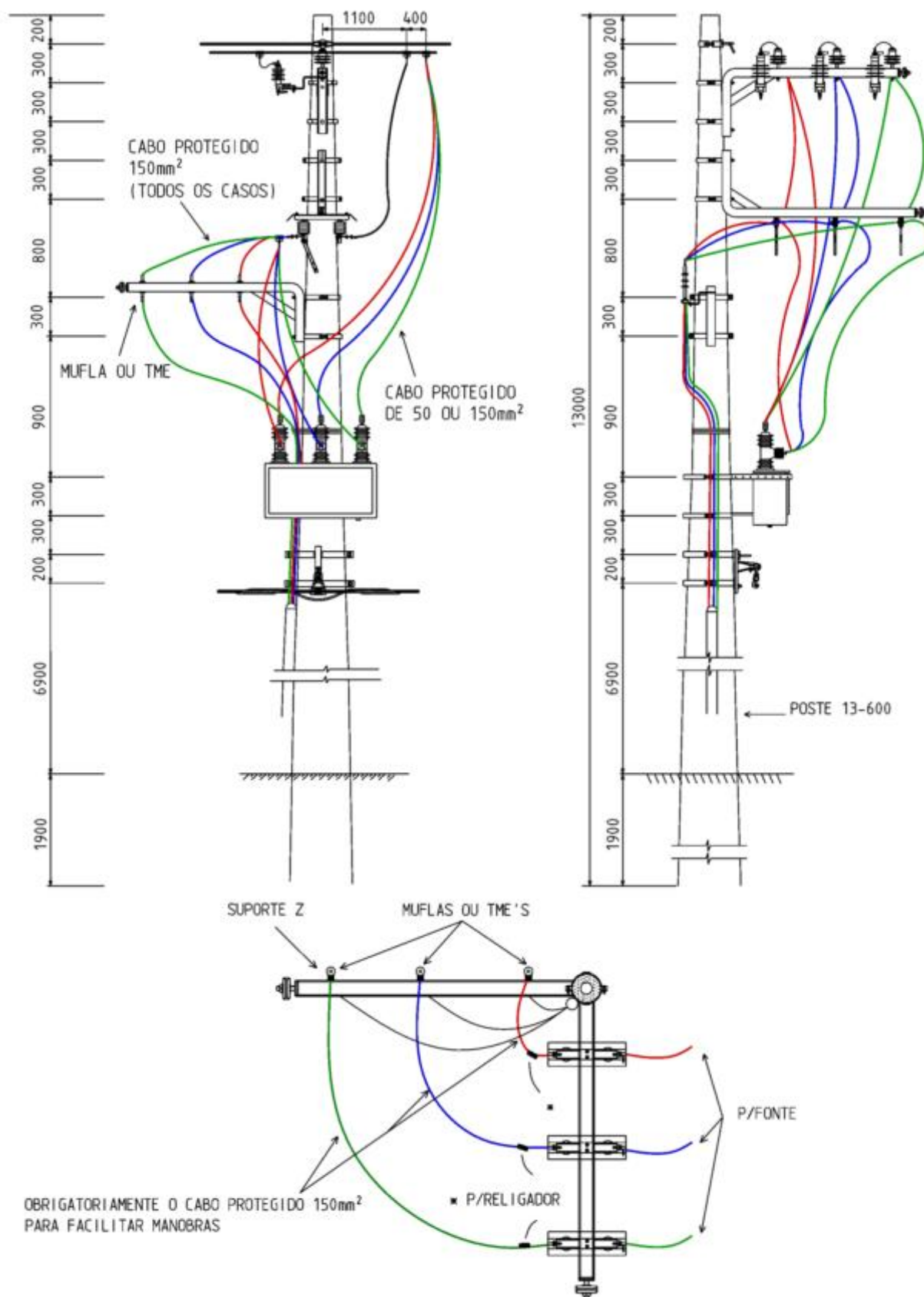
8.2. Espelho - RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



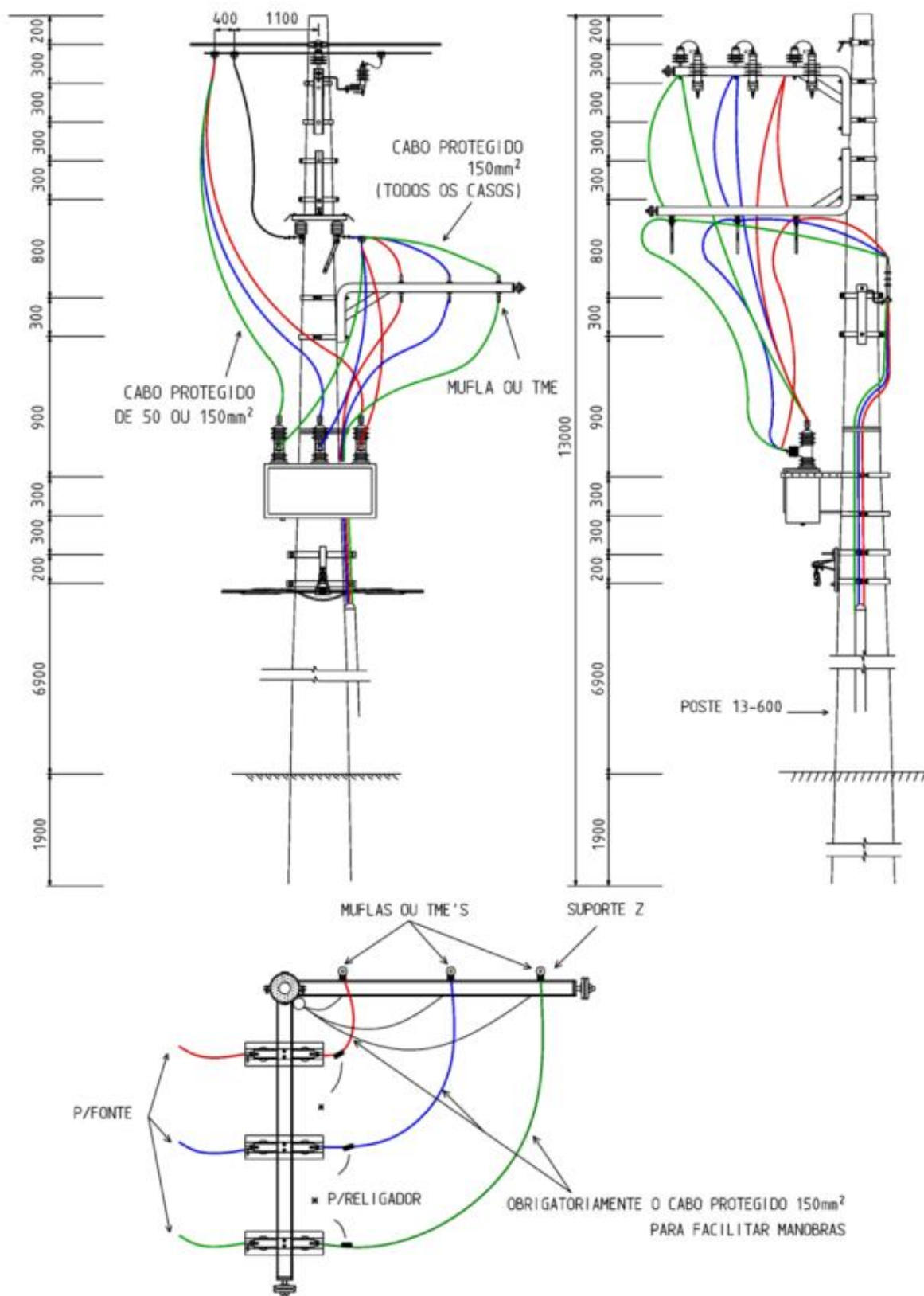
Notas;

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

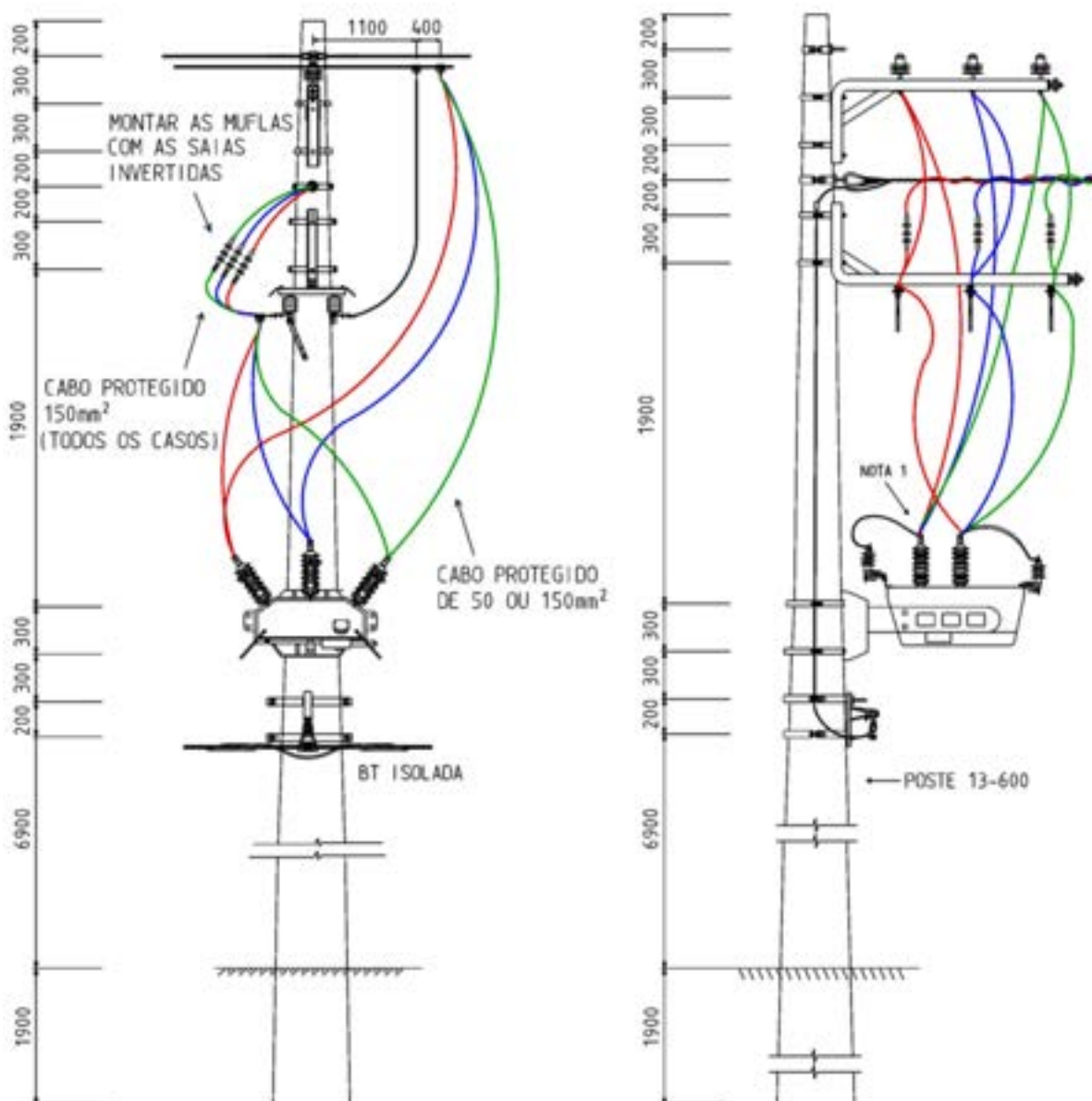
8.3. RDP – CEJ2-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



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



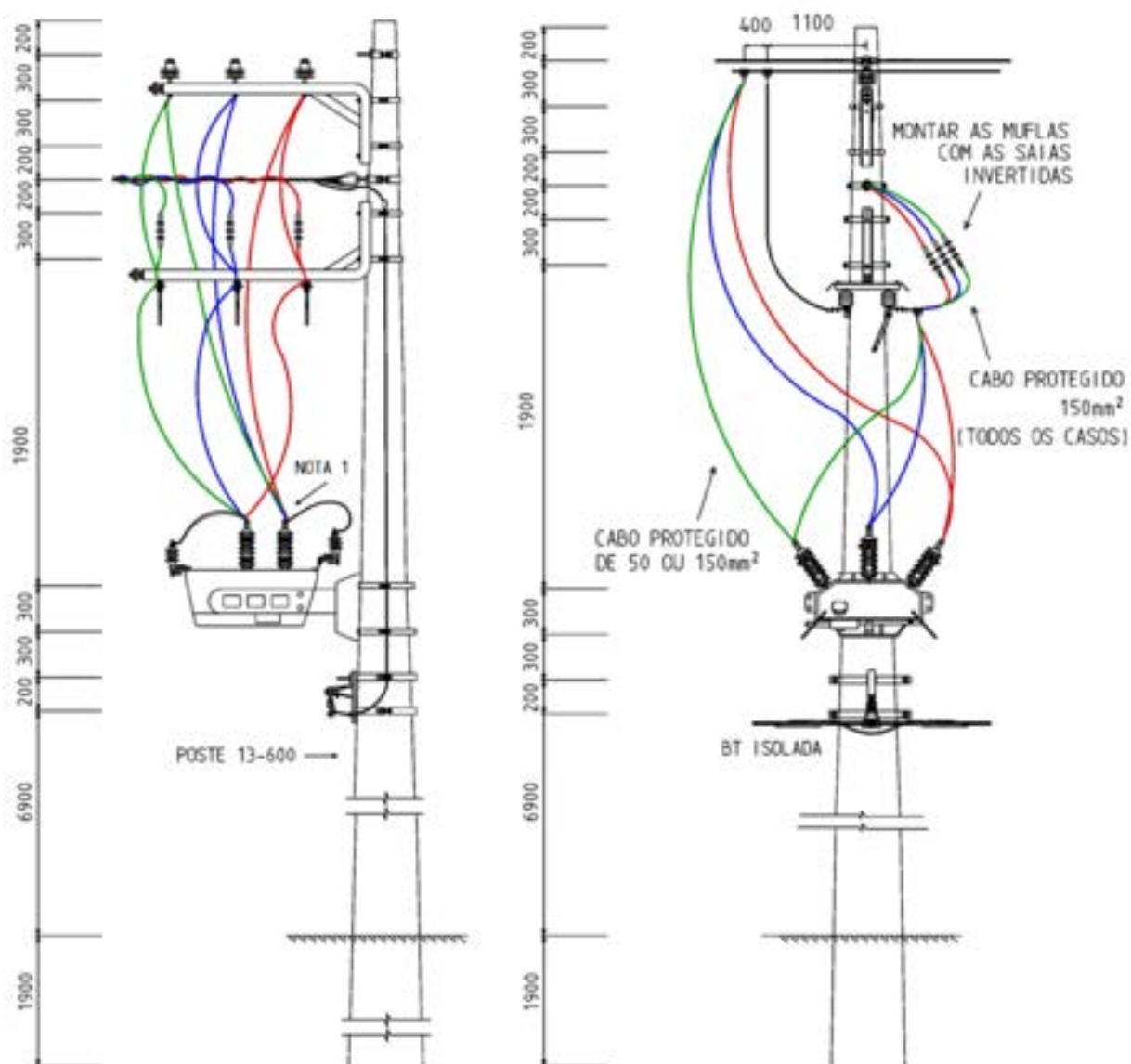
8.5. RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



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.

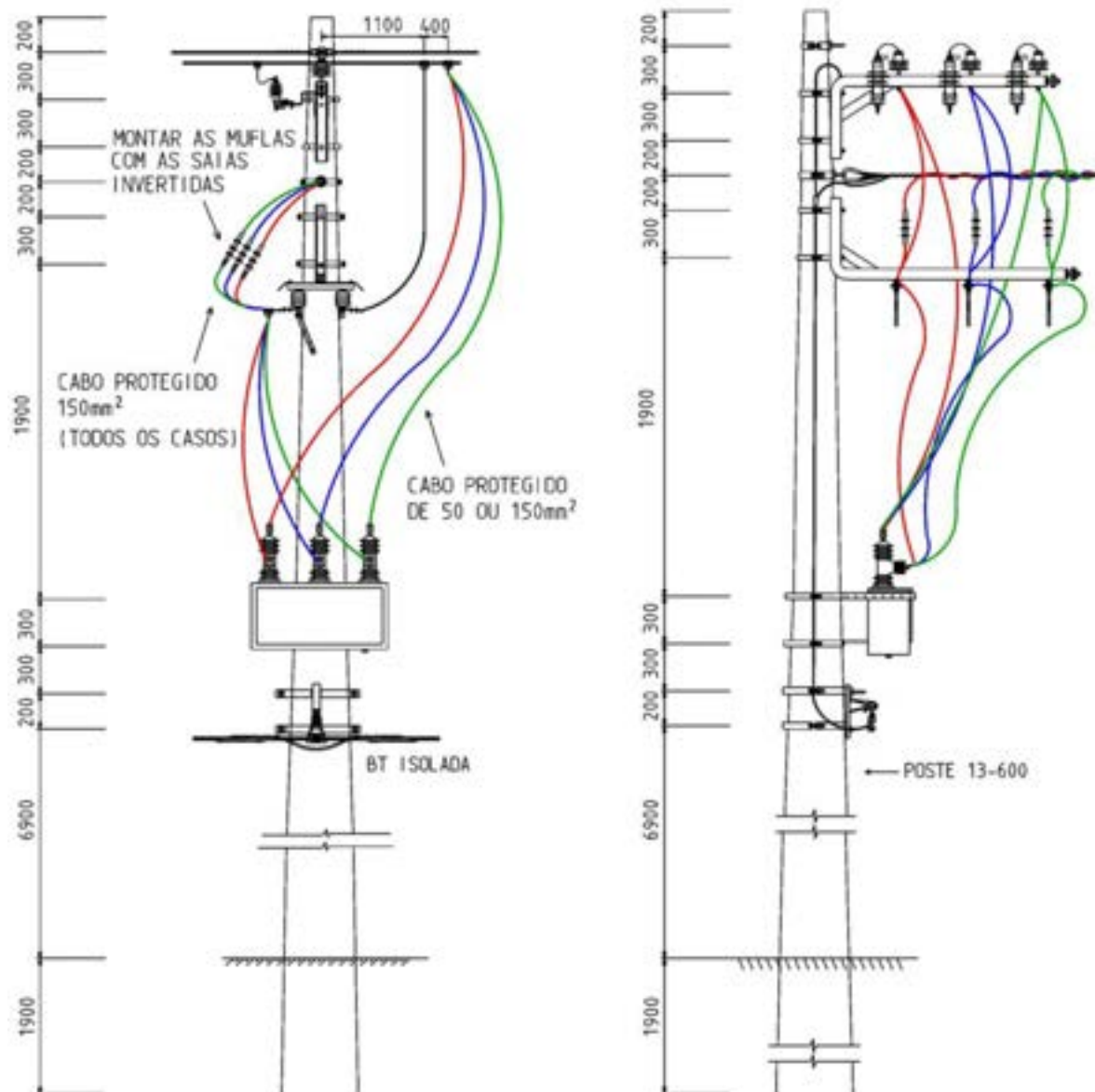
8.6. Espelho - RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



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 jumpers (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.

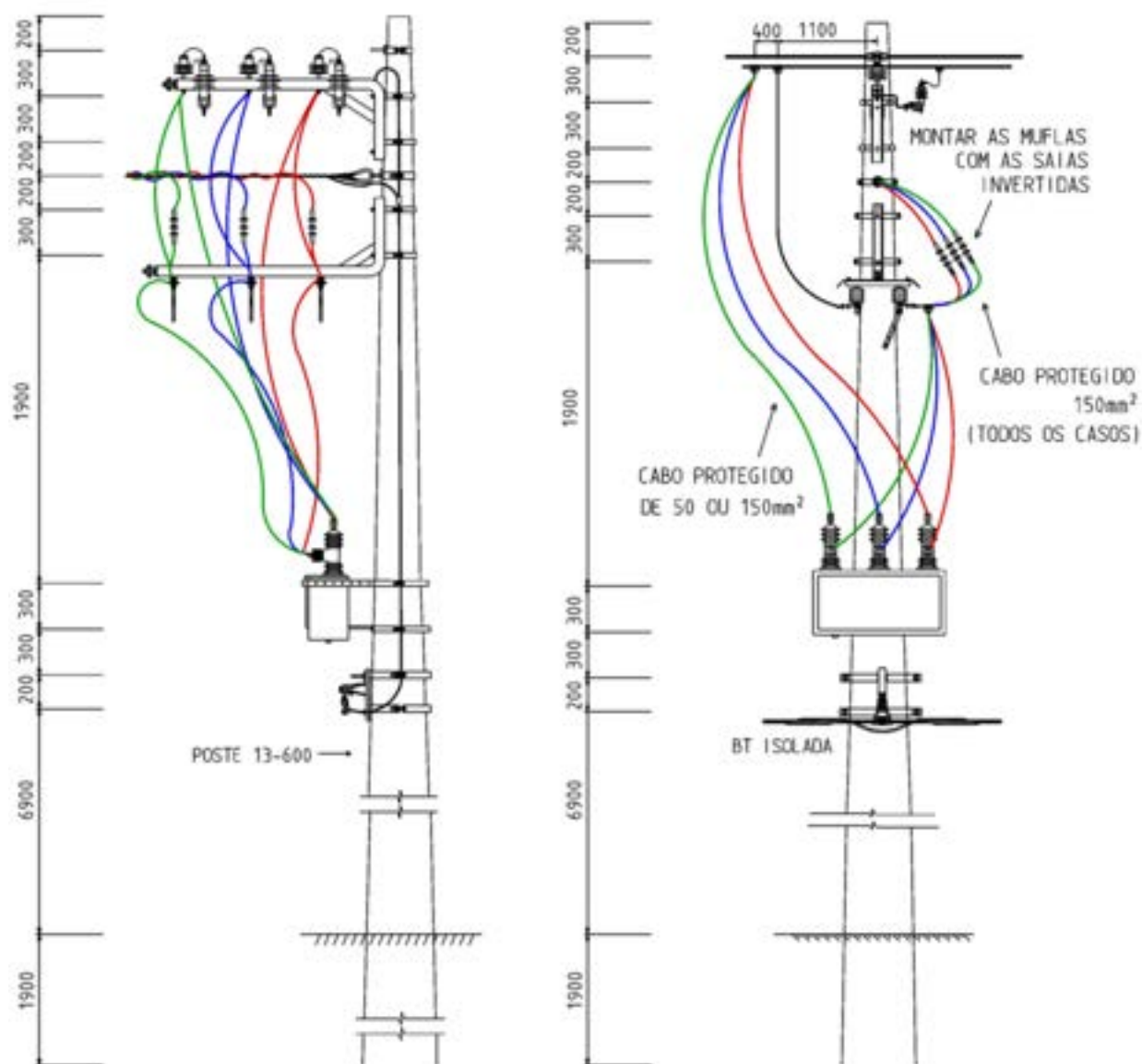
8.7. RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



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 jumpers (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.

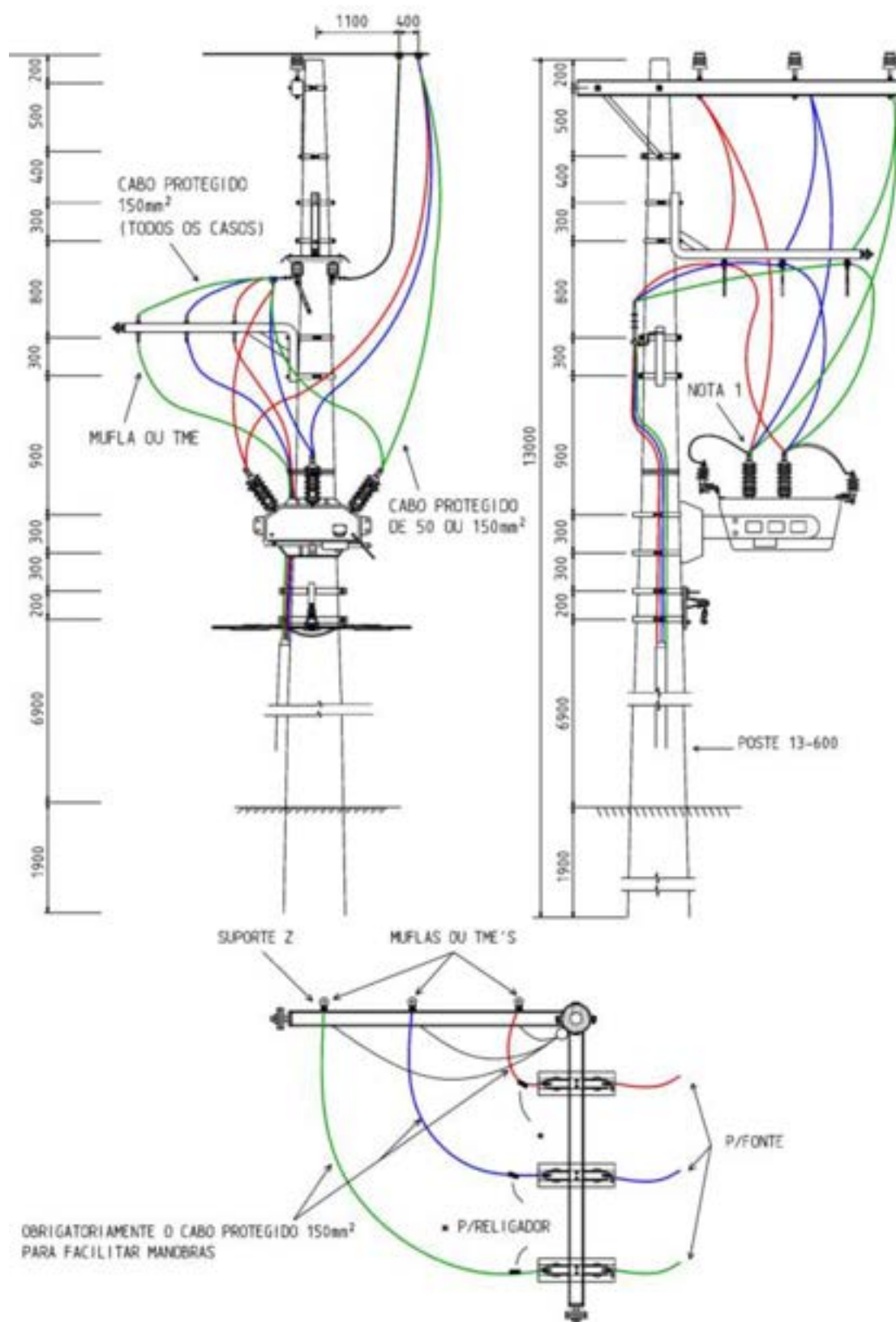
8.8. Espelho - RDP – CEJ2-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



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 jumpers (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)



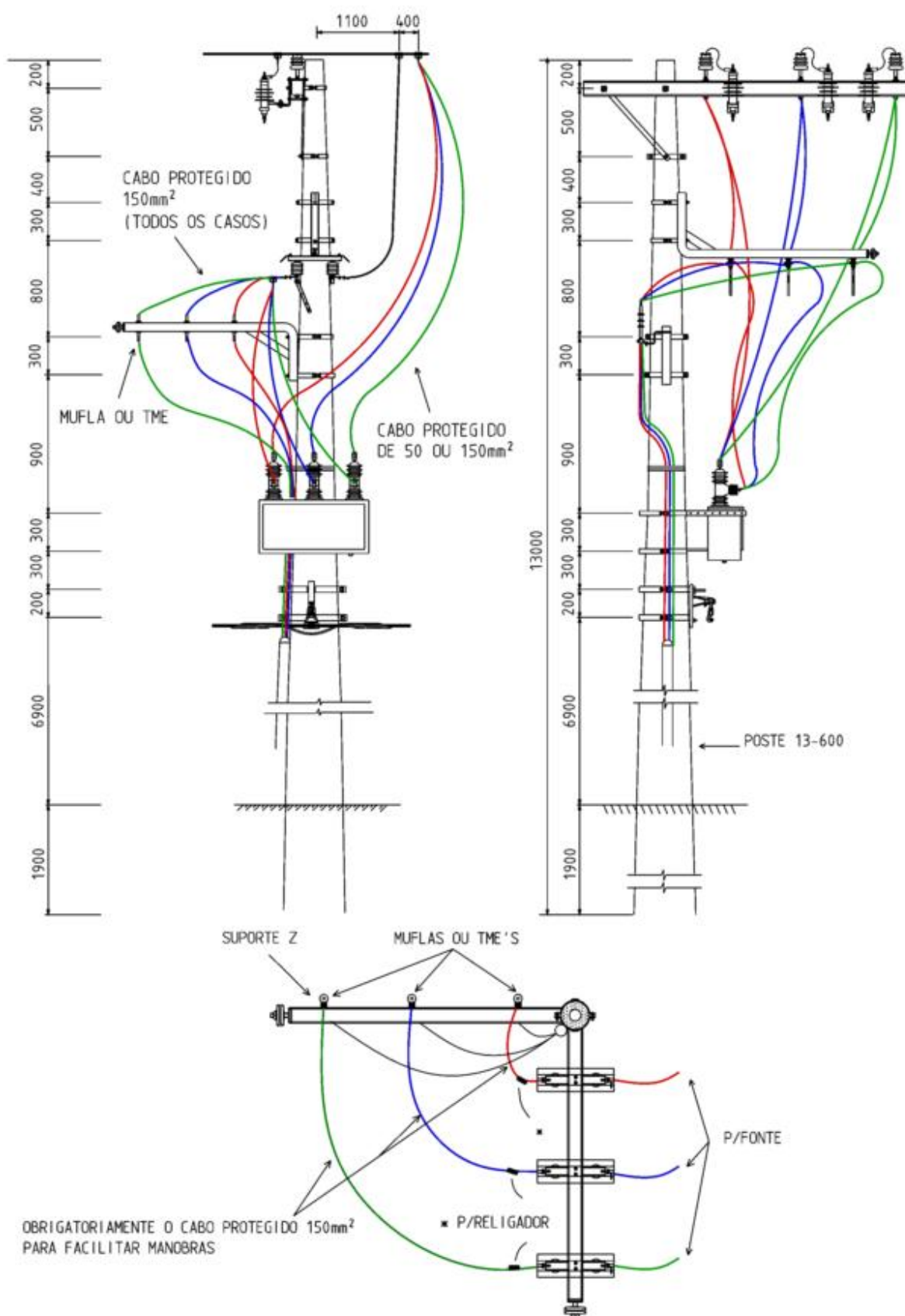
Notas;

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

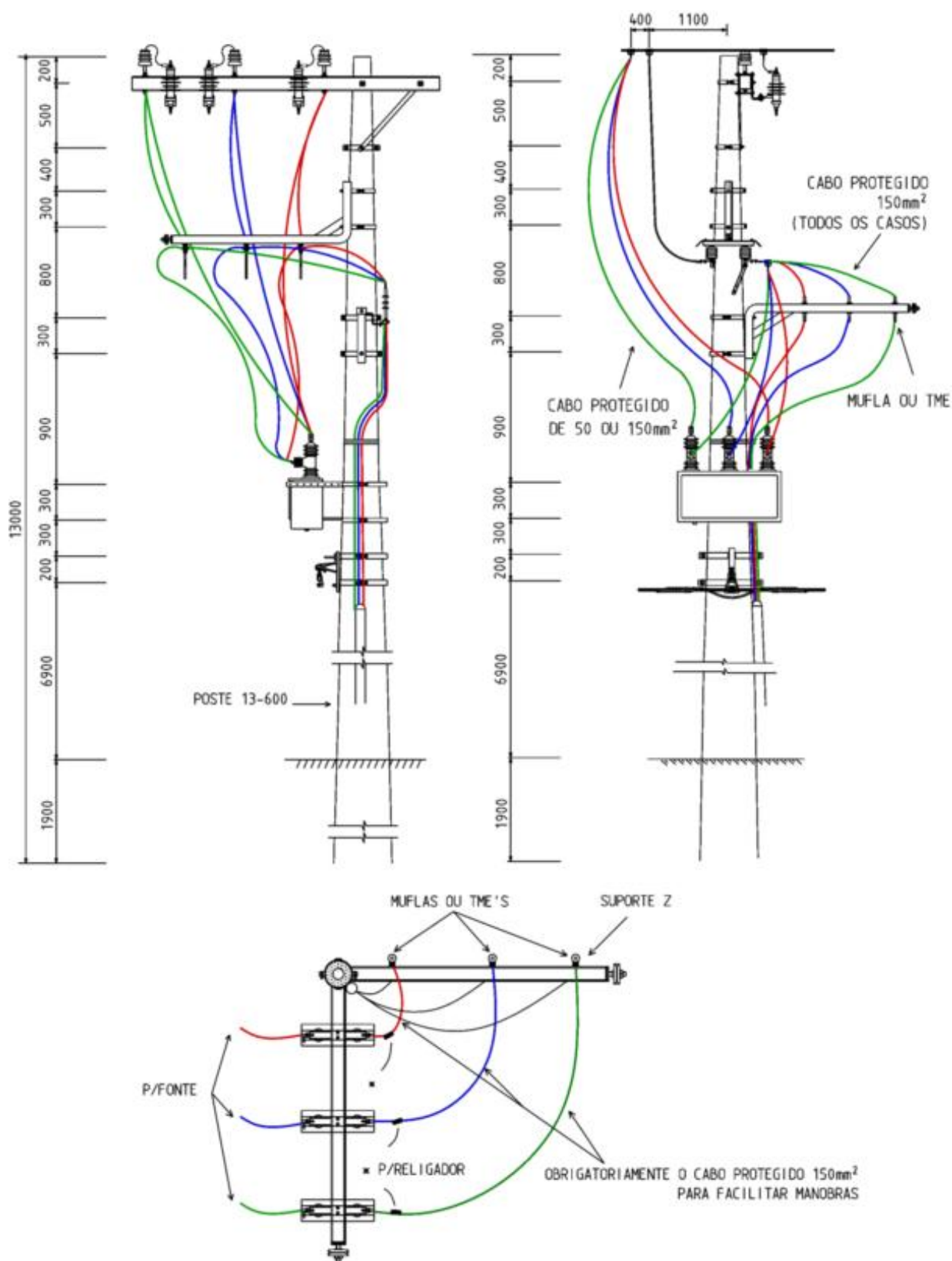
Este diagrama ilustra a instalação de cabos de fibra óptica em postes de distribuição de energia. A parte superior mostra um poste de 13-400V com uma escala vertical de 200 a 900 mm. Cabos coloridos (verde, azul, vermelho) são roteados ao longo do poste, passando por um equipamento de terminalização. A parte inferior mostra um poste de 6900V com uma escala vertical de 200 a 1900 mm. Cabos protegidos (150mm²) são roteados ao longo do poste, passando por um equipamento de terminalização. O diagrama também indica a presença de uma 'MUFLA OU TME' (Mufla ou TME) e um 'SUPORE Z' (Suporte Z).

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

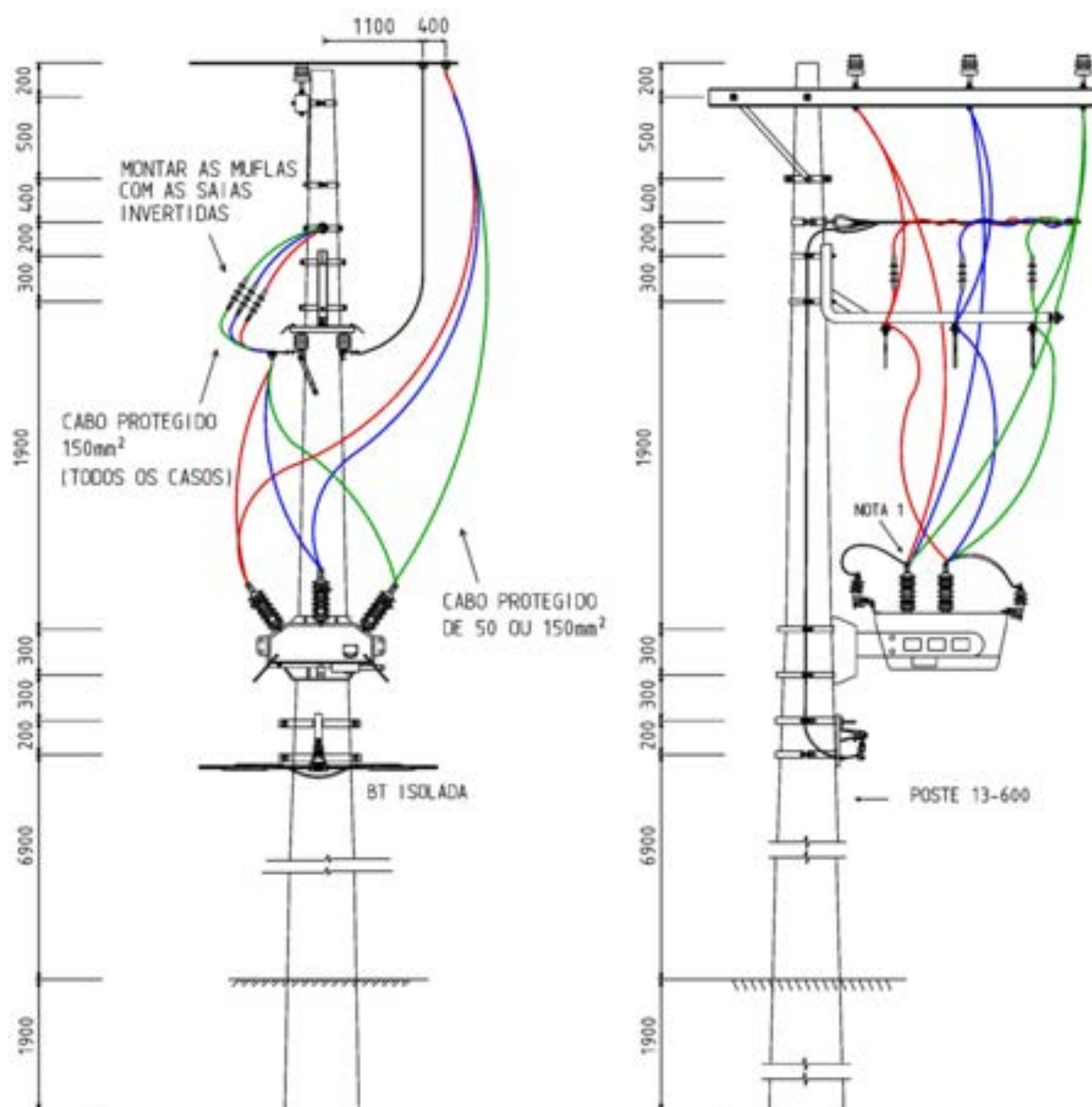
8.11.RDU – M1-J-JS (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



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



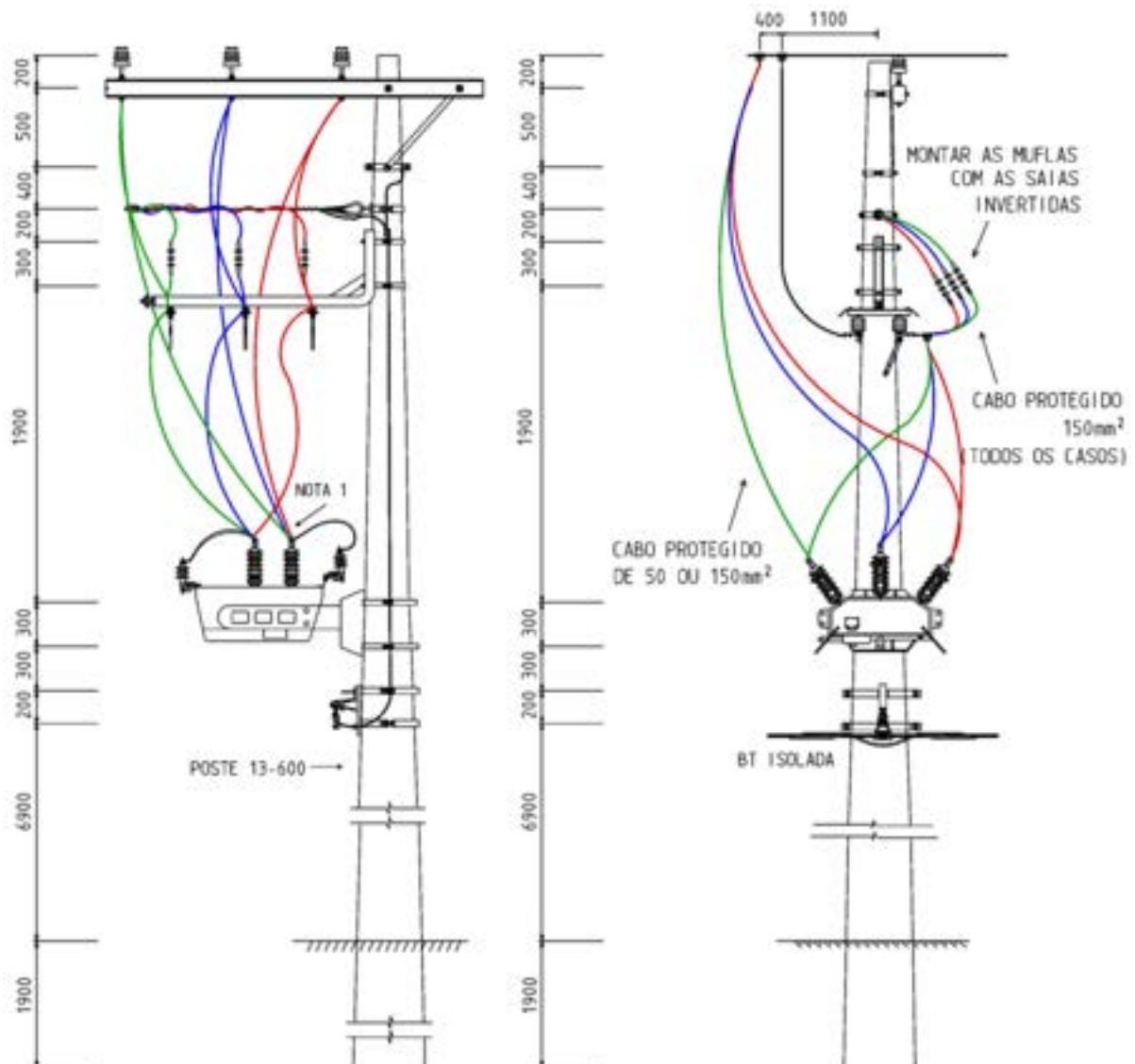
8.13.RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



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 jumpers (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.

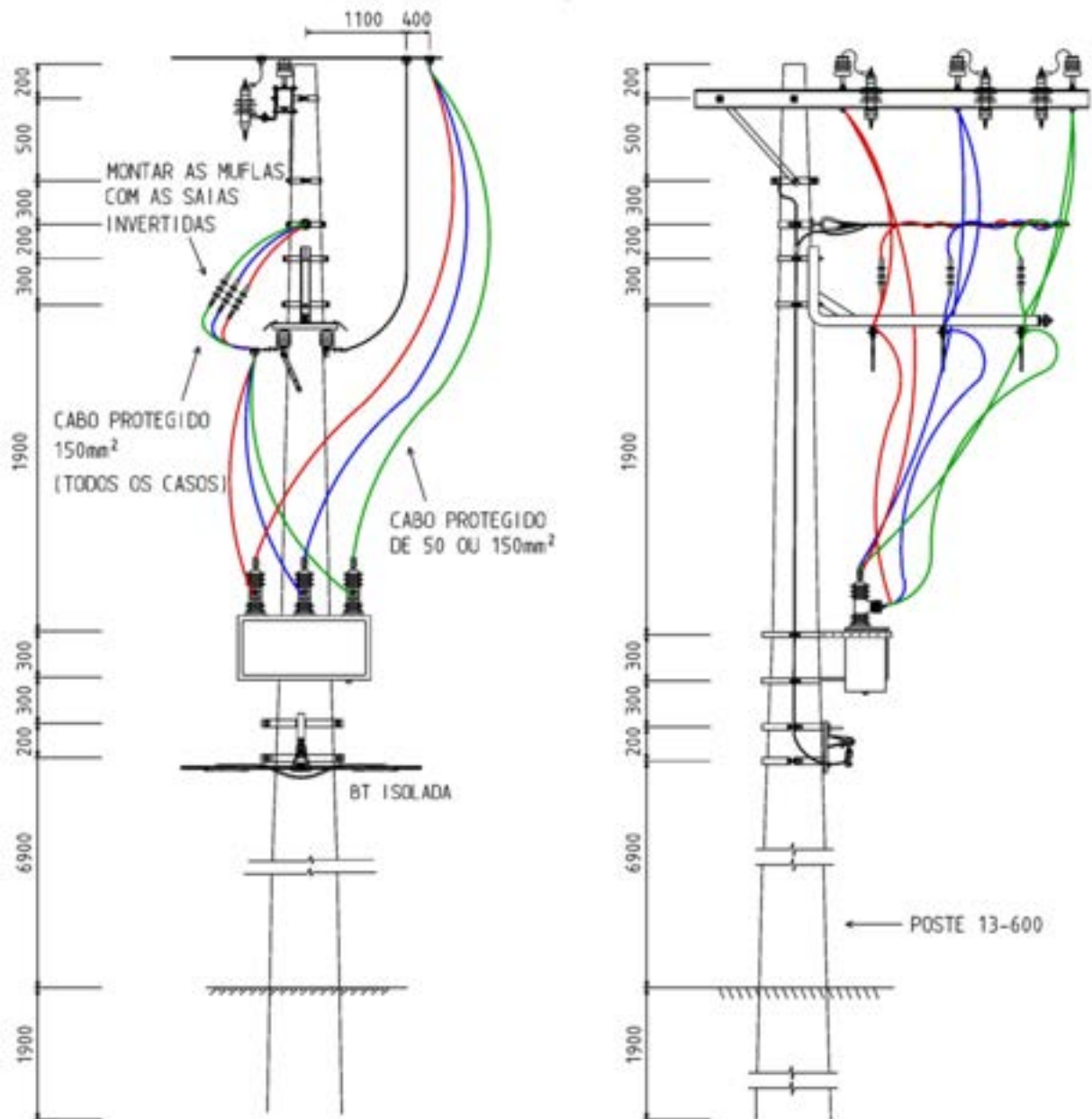
8.14.Espelho - RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador NOJA ou TAVRIDA)



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 jumpers (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.

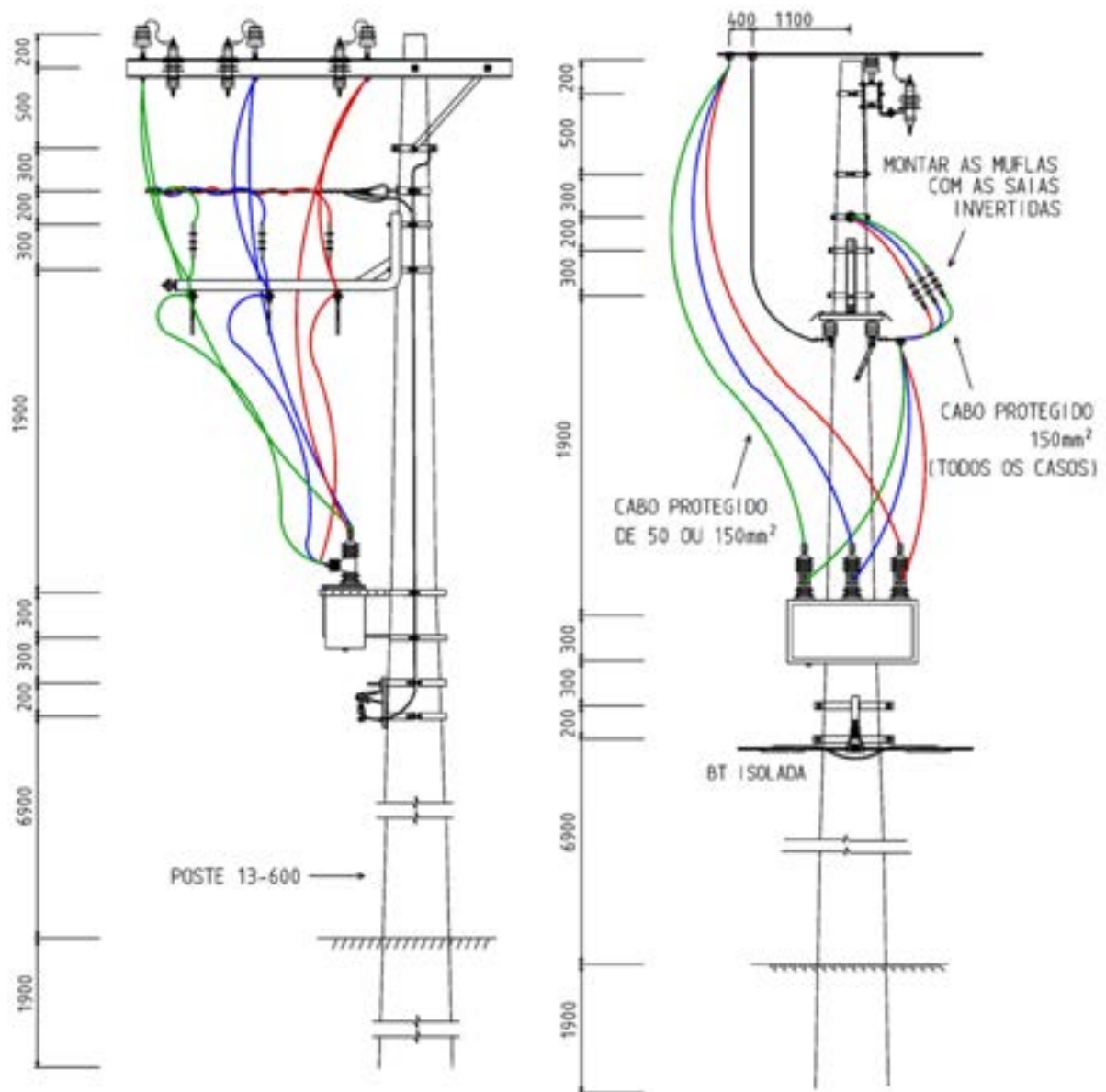
8.15.RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



Notas;

- 1- O 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.
- 2- Na impossibilidade de inverter as saias dos TME, os mesmos deverão ficar inclinados de forma a não reter água.

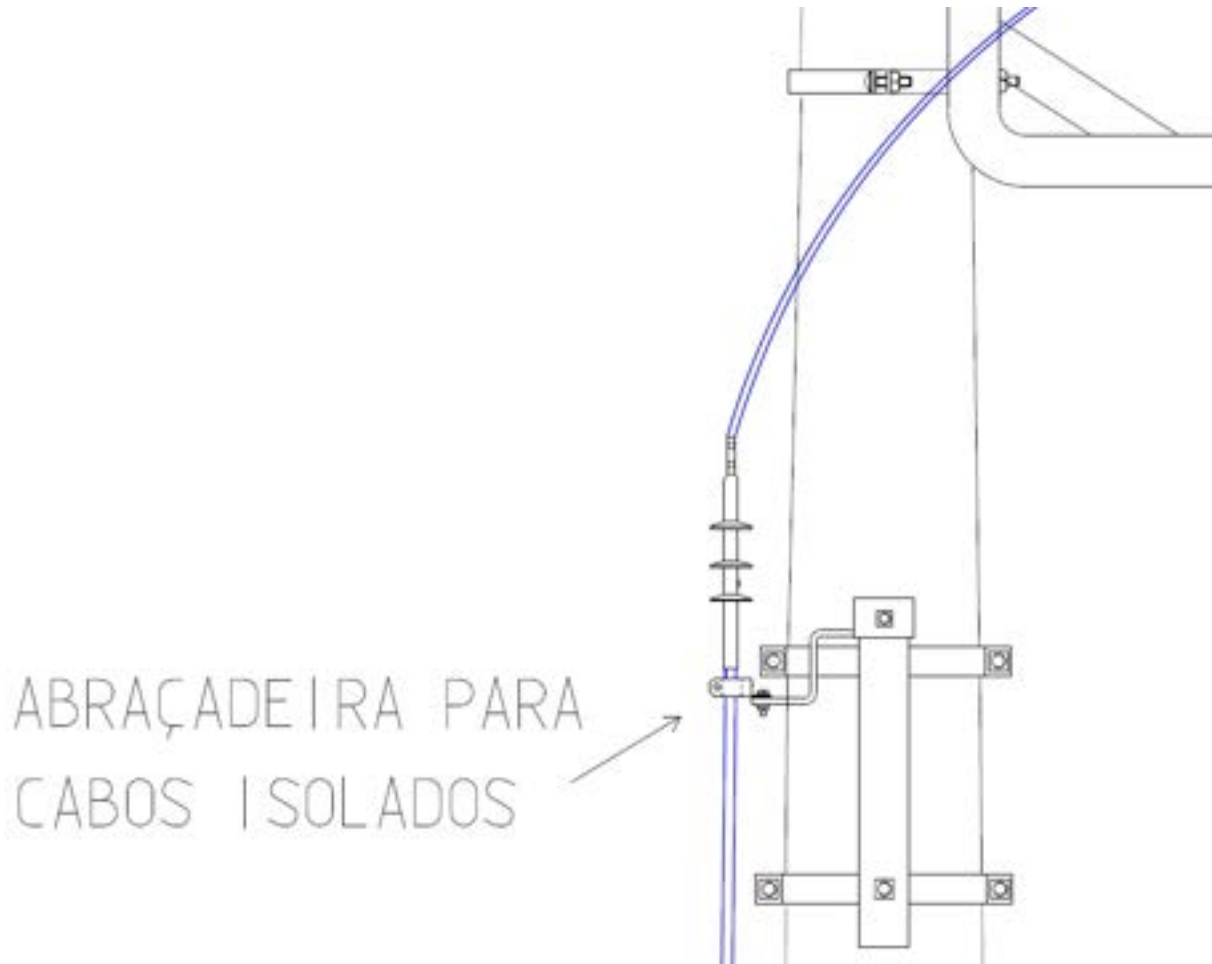
8.16.Espelho -.RDU – M1-I3-J (Instalação de Religador ABB ou COOPER)



Notas;

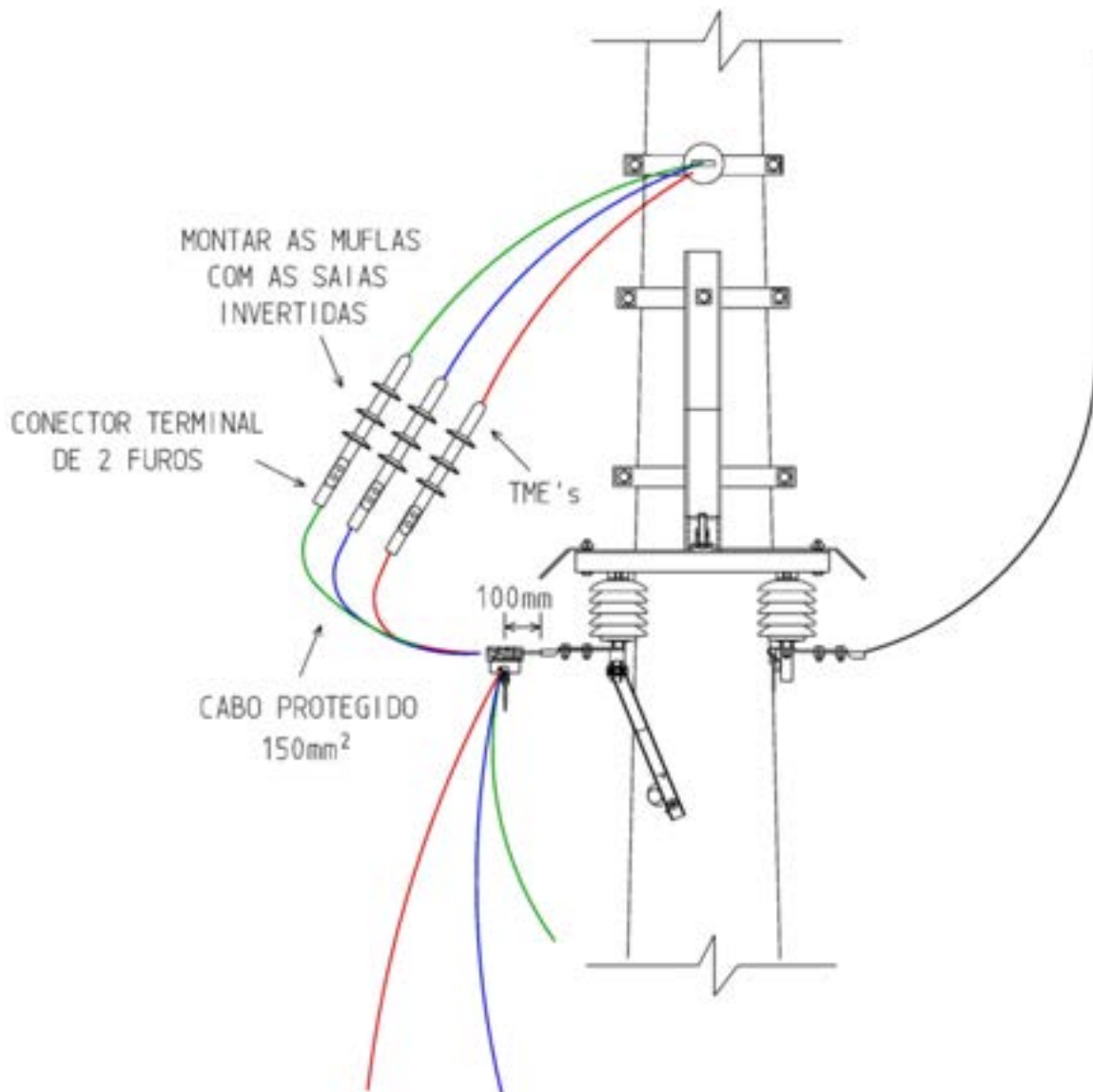
- 1- O ramal de ligação isolado deve ter um ângulo entre 30° e 60° com a estrutura de derivação, e a instalação deve ser de tal forma que as conexões da rede com os jumpers (do religador e das chaves facas) fiquem do lado oposto a este ramal. Ver fotos 9.1 e 9.2 e detalhe no desenho 8.19.
- 2- Na impossibilidade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



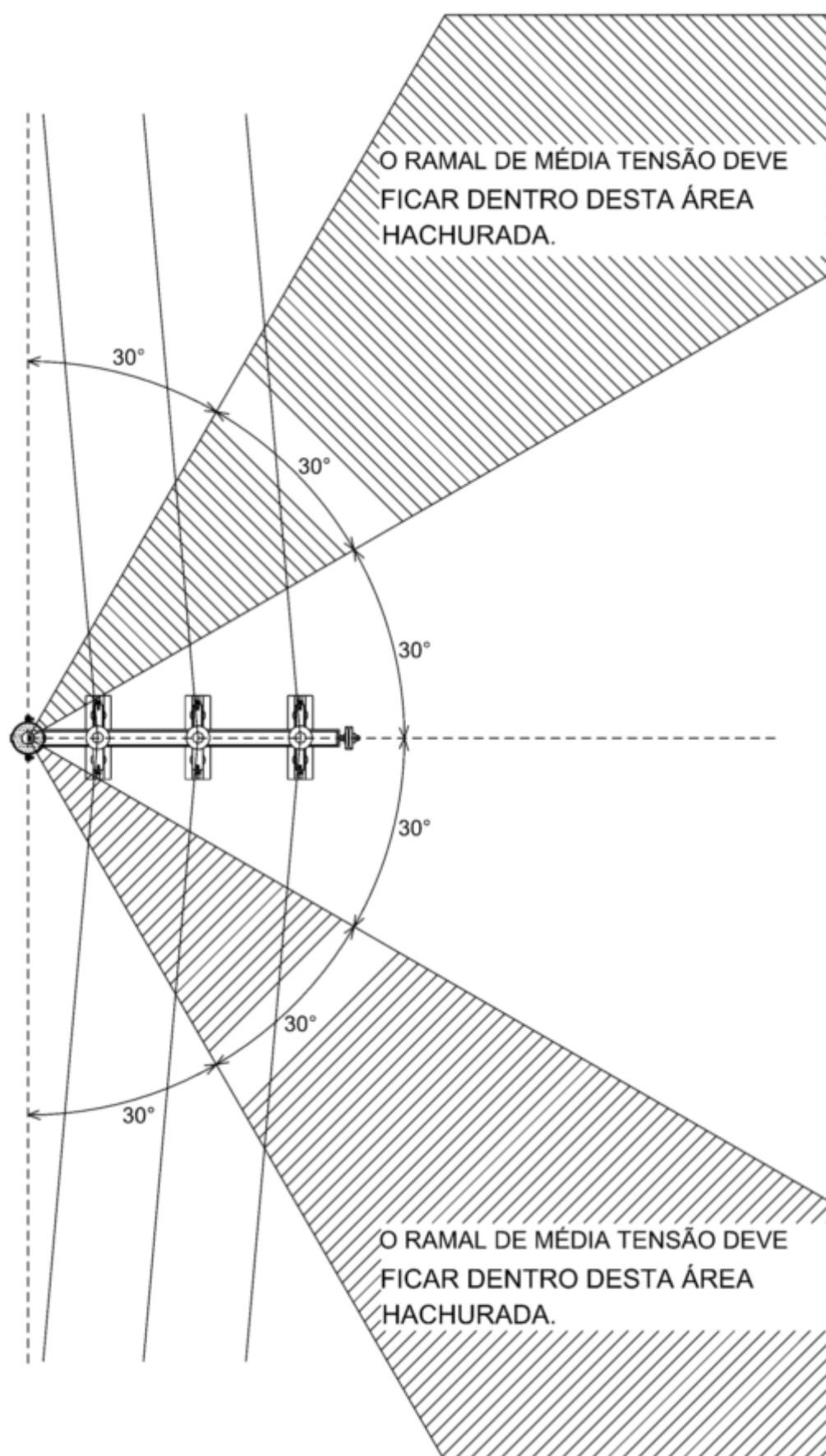
Notas;

- 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 mm², 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 jumpers das chaves facas com a rede.
- 2- Instalar grampo linha viva nas conexões dos jumpers 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 jumpers das chaves facas com a rede.
- 2- Detalhe da instalação da alça estribo no cabo 150 mm² para receber o grampo linha viva dos jumpers 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 jumpers das chaves facas com a rede e do religador com a rede.
- 2- Detalhe das conexões com grampo linha viva dos jumpers 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

