 Interno	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Estruturas do Repetidor da Rede Mesh - Montagem

Sumário

1.	OBJETIVO	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO	1
2.1	Empresa	
2.2	Área	
3.	DEFINIÇÕES	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	1
5.	REGRAS BÁSICAS	2
5.1	Considerações Gerais	
5.2	Fixação das estruturas	
5.3	Conexão das estruturas	
5.4	EMeshB - Estrutura para Repetidor Rede Mesh Ligação Fase-Fase	
5.5	EMeshU - Estrutura para Repetidor Rede Mesh Ligação Fase-Terra	
5.6	Padrão de Instalação do Repetidor Rede Mesh em Rede Secundária	
5.7	Esquema de ligação	
6.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES	16
7.	ANEXOS	16

1. OBJETIVO

Padronizar as estruturas de montagem da repetidora de rede mesh em redes de distribuição, classe de tensão 15 kV e 25 kV, 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


ABNT NBR 15992 – Redes de distribuição aérea de energia elétrica com cabos cobertos fixados em espaçadores para tensões até 36,2 kV

ABNT NBR 15688 - Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Condutores Nus
Especificação Técnica CPFL 3842 – Numeração de Postos da Rede de Distribuição.

Padrão Técnico CPFL 926 – Chave Fusível Classes 15 e 24,2 kV – 300 A

Padrão Técnico CPFL 943 – Conector Parafuso Fendido Cobre

N. Documento: 17921	Categoria: Manual	Versão: 1.2	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 13/11/2019	Página: 1 de 16
------------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	--------------------

 Interno	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Estruturas do Repetidor da Rede Mesh - Montagem

Padrão Técnico CPFL 2830 – Conector Tipo Cunha Alumínio
Padrão Técnico CPFL 3613 – Aterramento – Montagem
Padrão Técnico CPFL 10640 – Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV – Estruturas Básicas – Montagem
Especificação Técnica CPFL 2050 – Transformador de Potencial para Subestações
Orientação Técnica CPFL 3842 - Numeração de postos da rede de distribuição

5. REGRAS BÁSICAS

5.1 Considerações Gerais

Consideram-se como padronizadas as classes de tensão primárias nominais de 15 kV e 25 kV.

Na presente padronização, em cada item, está colocado o mnemônico antes da descrição da respectiva estrutura. O mnemônico é utilizado nas legendas de projeto e na base cadastral elétrica da CPFL.

Para a identificação da Classe de Tensão, deve ser acrescentado, no final de cada mnemônico: -1 (para 15 kV) e -2 (para 25 kV).

São identificados, para cada padrão, as respectivas UnC (Unidades Compatíveis) utilizadas para o sistema de orçamento SAP – Grupo CPFL Energia.

Nas Listas de Materiais são indicadas as quantidades para Poste de Concreto Circular e para Poste Duplo T.

Para a realização do aterramento, consultar o Padrão Técnico CPFL 3613 (Aterramento – Montagem) e orçar à parte um conector de parafuso fendido (Padrão Técnico CPFL 943 – Conector Parafuso Fendido Cobre) para ligar a repetidora ao fio de descida do aterramento.

Quando utilizar TP (transformador de potencial), a ligação no secundário do mesmo deve ser de acordo com a tensão de entrada do repetidor.

O aterramento do TP, quando ligado fase-terra, é uma parte importante da instalação pois pode comprometer a integridade do equipamento. As ligações deverão ser seguidas rigorosamente e em momento algum deverão estar desconectados quando o TP estiver em operação (ligado).

O aterramento deve ser feito conforme o documento de Padrão Técnico CPFL 3613 – Aterramento – Montagem.

5.2 Fixação das estruturas

As estruturas de fixação abaixo atendem às estruturas de repetidora de rede mesh para redes de distribuição do grupo CPFL.

Fixação – Poste circular			
DAN	400	600	1000
Cintas (Ø mm)	200	210	270
	200	210	270
	230	230	280
	230	240	290
UnC	24080	24081	24082

Fixação – Poste DT			
DAN	300	600	1000
Parafuso de cabeça quadrada (mm)	200		250
	200		250
	200		250
	250		250
UnC	24086		24087

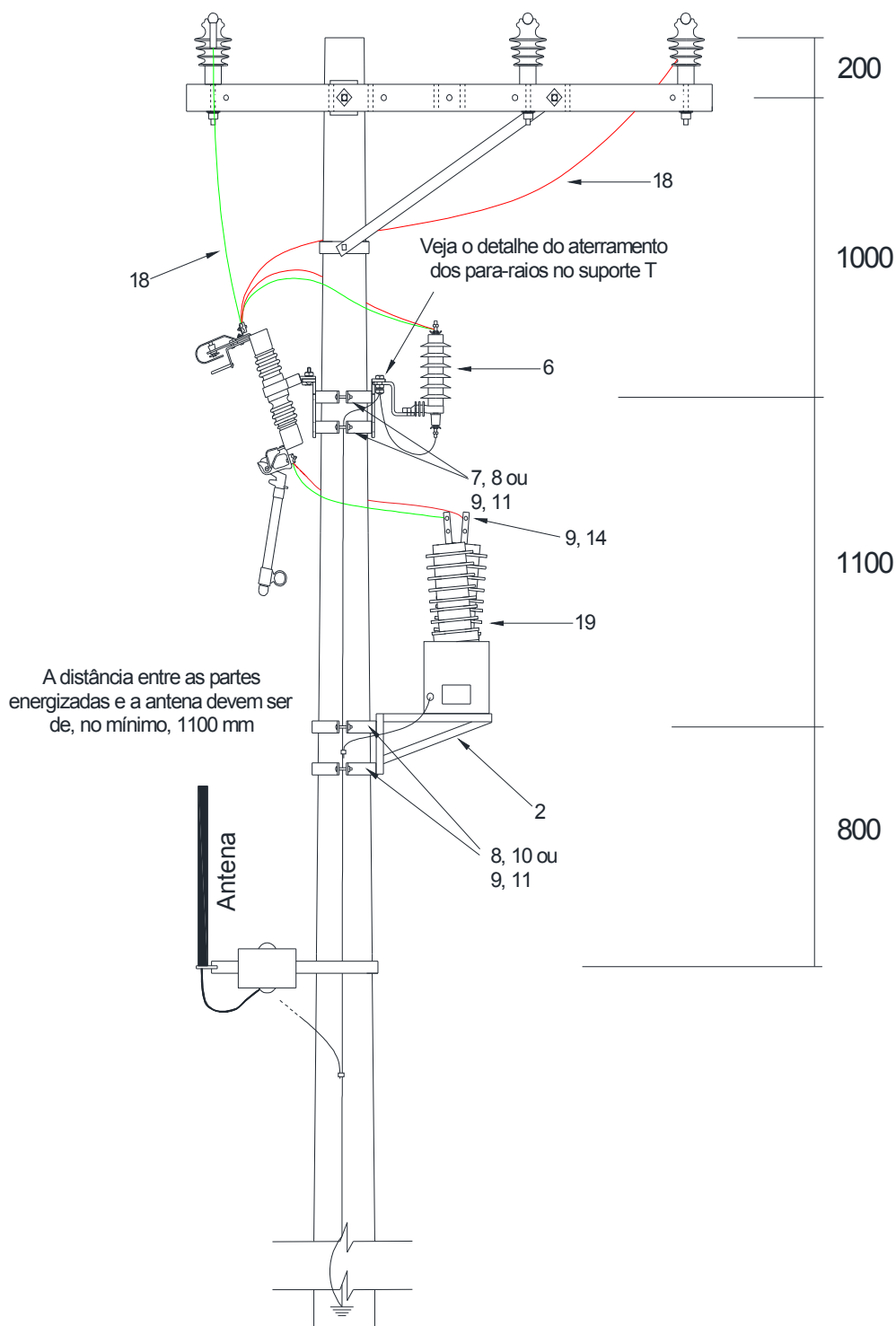
5.3 Conexão das estruturas

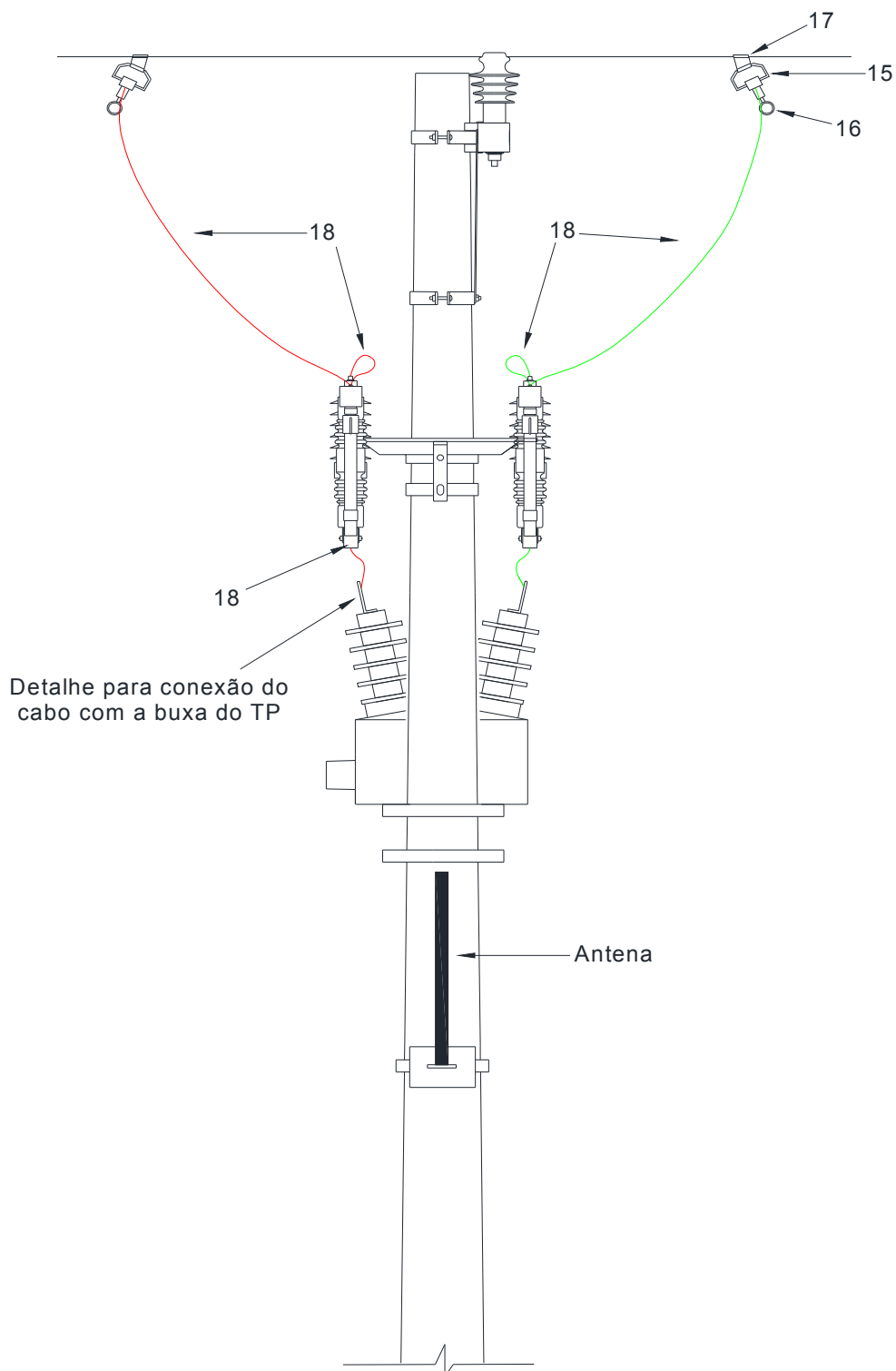
As UnCs de conexões abaixo atendem às estruturas de repetidora de rede mesh para rede de distribuição.

- a) Conexão para ligação fase-fase (**conforme Padrão Técnico CPFL 2830**) ou
b) Conexão para ligação fase-terra (**conforme Padrão Técnico CPFL 5561**):

Conexões		
Cabo da rede primária	Conector	UnC
4 CA CAA	CN13	24050
2 CA CAA	CN13	24050
1/O CA CAA	CN10	24051
2/O CA CAA	CN10	24051
3/O CA CAA	CN10	24051
4/O CA CAA	CN10	24051
336 CA CAA	CN4	24055

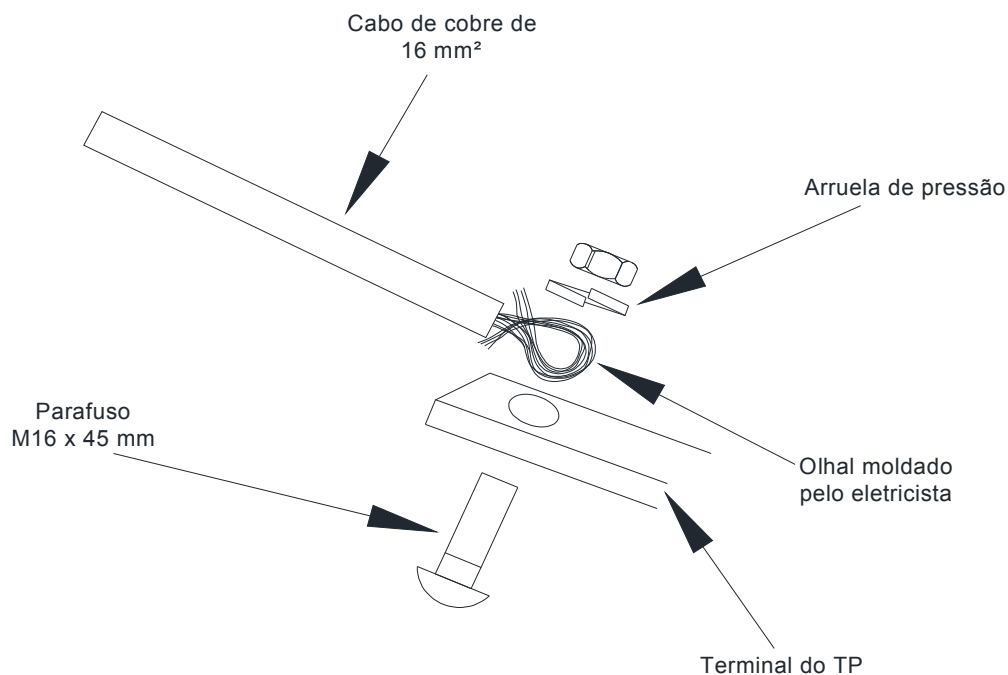
5.4 EMeshB - Estrutura para Repetidor Rede Mesh Ligação Fase-Fase



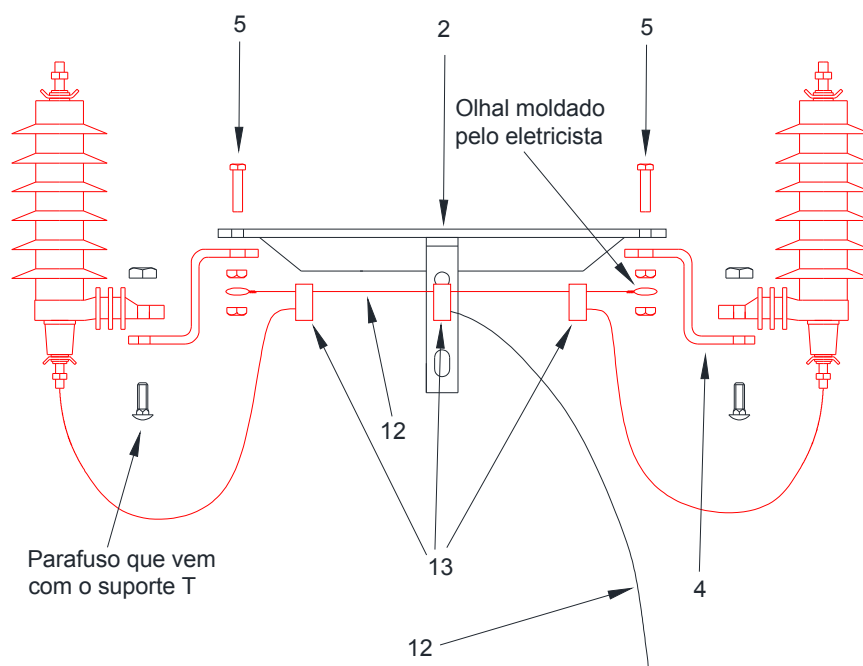


Detalhe da conexão do cabo de cobre de 16 mm² com a bucha do TP:

O eletricista deve moldar um olhal no cabo de cobre de 16 mm² para conecta-lo ao TP com um parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm.



Detalhe do aterramento dos para raios no suporte "T":



Listas de materiais:

Nota: Consultar o Padrão Técnico CPFL 10640 para orçamento de estruturas existentes, caso seja necessário.

EMeshB-1 (UnC 24001) – 15 kV EMeshB-2 (UnC 24002) – 25 kV				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
1	2	2	Chave fusível 15 kV	926
			Chave fusível 25 kV	
2	1	1	Suporte para TP	10579
3	2	2	Suporte T	6159
4	2	2	Suporte Z	2857
5	4*	4*	Parafuso de cabeça quadrada M12 x 50 mm	1316
6	2	2	Para-raios de distribuição 12 kV	3224
			Para-raios de distribuição 21 kV	

* Referente aos parafusos de cabeça quadrada listados acima, apenas um será utilizado, sendo do segundo utilizada somente a porca.

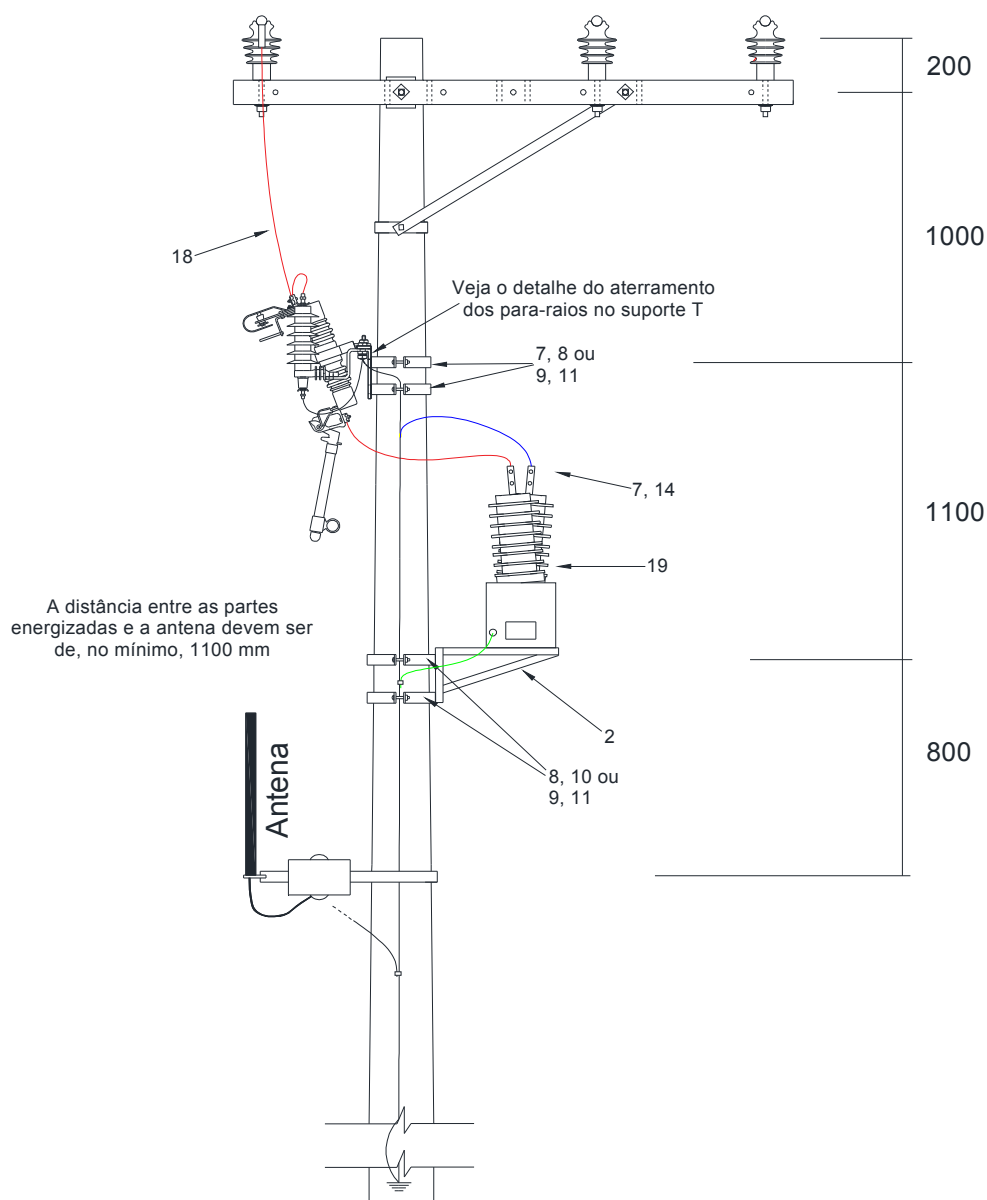
Fixação – Conforme item 5.2 - Fixação das estruturas – Poste Circular e Poste DT				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
7	4	-	Parafuso francês M16 x 45 mm	1312
8	4	-	Cinta para Poste de Seção Circular	931
9	-	4	Parafuso de cabeça quadrada M16 x “adequado”	1315
10	2	-	Parafuso francês 16 x 70 mm	1312
11	-	2	Arruela quadrada	1210

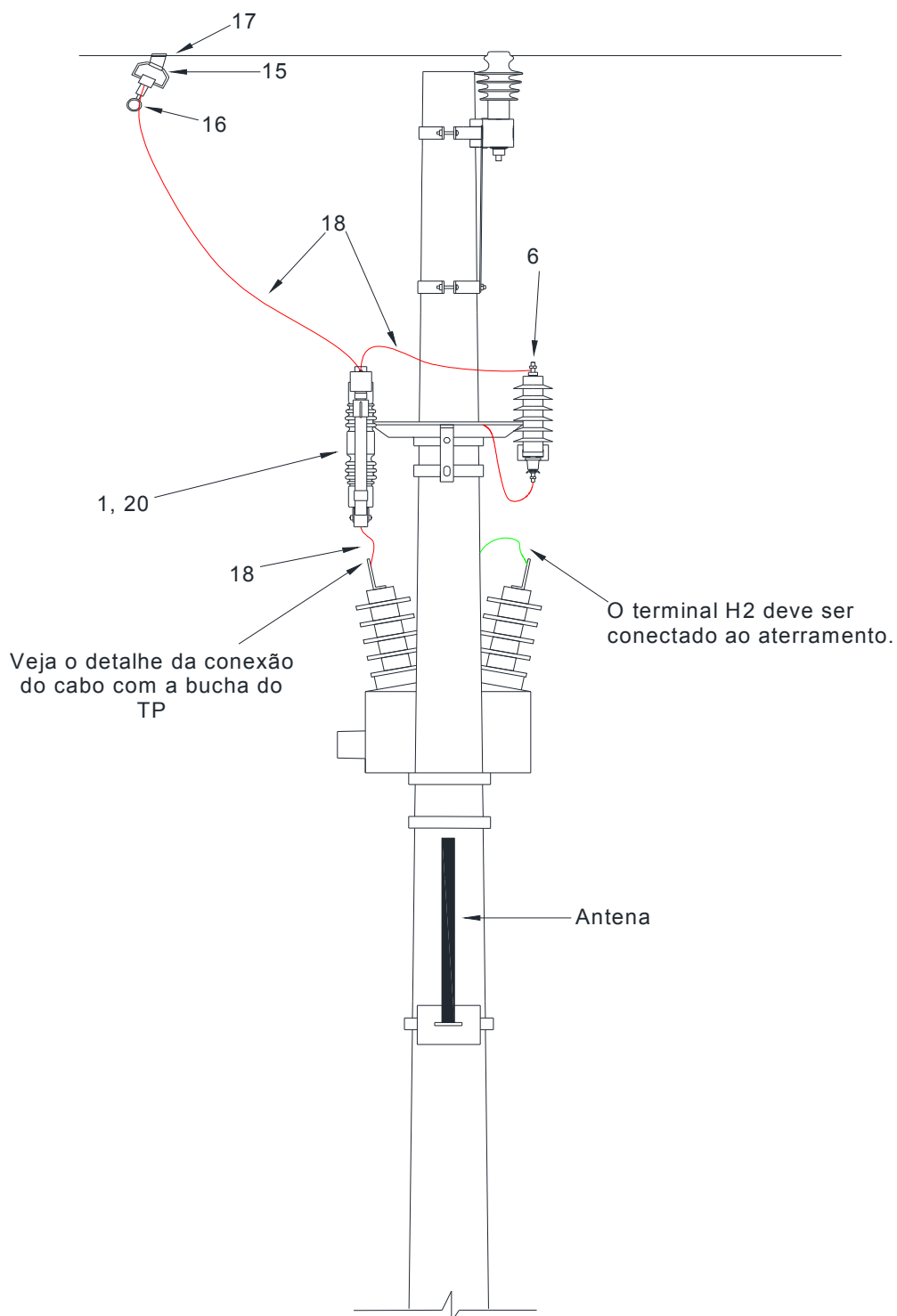
Conexão – Conforme item 5.3 - Conexão das estruturas				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
12	0,2	0,2	Fio de cobre nu (kg)	933
13	3	3	Conector de parafuso fendido	943
7	2	2	Parafuso francês M16 x 45 mm	1312
14	2	2	Arruela de pressão	1209
15	2	2	Estribo de ligação	2837
16	2	2	Conector garra de linha viva	941
17	2	2	Conector cunha	2830
18	7,0	7,0	Cabo de cobre coberto 16 mm ² (m)	920

Transformador de Potencial				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
19	1	1	TP fase-fase 15/24,2 kV – 115 V	2050

Elo fusível				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
20	2	2	Elo fusível de 1H	954

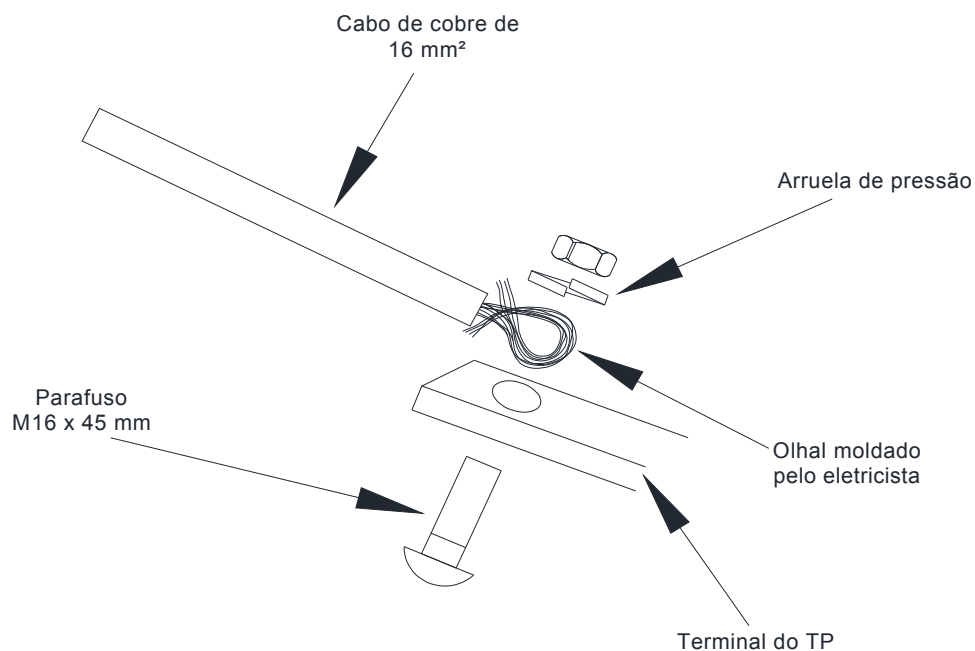
5.5 EMeshU - Estrutura para Repetidor Rede Mesh Ligação Fase-Terra



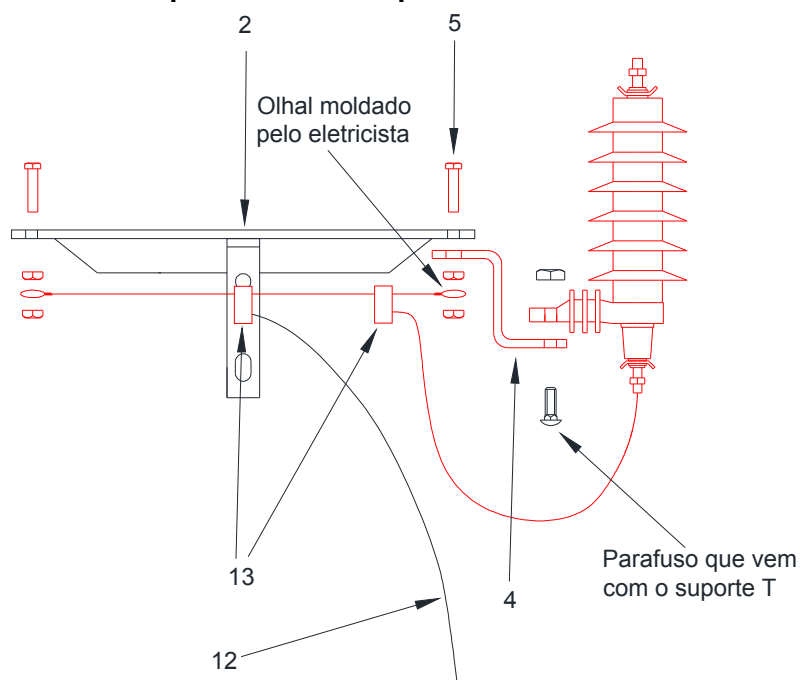



Detalhe da conexão do cabo de cobre de 16 mm² com a bucha do TP:

O eletricitista deve moldar um olhal no cabo de cobre de 16 mm² para conecta-lo ao TP com um parafuso de cabeça abaulada M16 x 45 mm.



Detalhe do aterramento do para-raios no suporte "T":



 Interno	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Estruturas do Repetidor da Rede Mesh - Montagem

Listas de materiais:

Nota: Consultar o Padrão Técnico CPFL 10640 para orçamento de estruturas existentes, caso seja necessário.

EMeshU-1 (UnC 24011) – 15 kV EMeshU-2 (UnC 24012) – 25 kV				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
1	1	1	Chave fusível 15 kV	926
			Chave fusível 25 kV	
2	1	1	Suporte para TP	10579
3	1	1	Suporte T	6159
4	1	1	Suporte Z	2857
5	2*	2*	Parafuso de cabeça quadrada M12 x 50 mm	1316
6	1	1	Para-raios de distribuição 12 kV	3224
			Para-raios de distribuição 21 kV	

* Referente aos parafusos de cabeça quadrada listados acima, apenas um será utilizado, sendo do segundo utilizada somente a porca.

Fixação – Conforme item 5.2 - Fixação das estruturas – Poste Circular e Poste DT				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
7	2	-	Parafuso francês M16 x 45 mm	1312
8	4	-	Cinta para Poste de Seção Circular	931
9	-	4	Parafuso de cabeça quadrada M16 x “adequado”	1315
10	2	-	Parafuso francês 16 x 70 mm	1312
11	-	4	Arruela quadrada	1210

Conexão – Conforme item 5.3 - Conexão das estruturas				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
12	0,2	0,2	Fio de cobre nu (kg)	933
13	3	3	Conector de parafuso fendido	943
7	2	2	Parafuso francês M16 x 45 mm	1312
14	2	2	Arruela de pressão	1209
15	2	2	Estribo de ligação	2837
16	2	2	Conector garra de linha viva	941
17	2	2	Conector cunha	2830
18	7,0	7,0	Cabo de cobre coberto 16 mm ² (m)	920

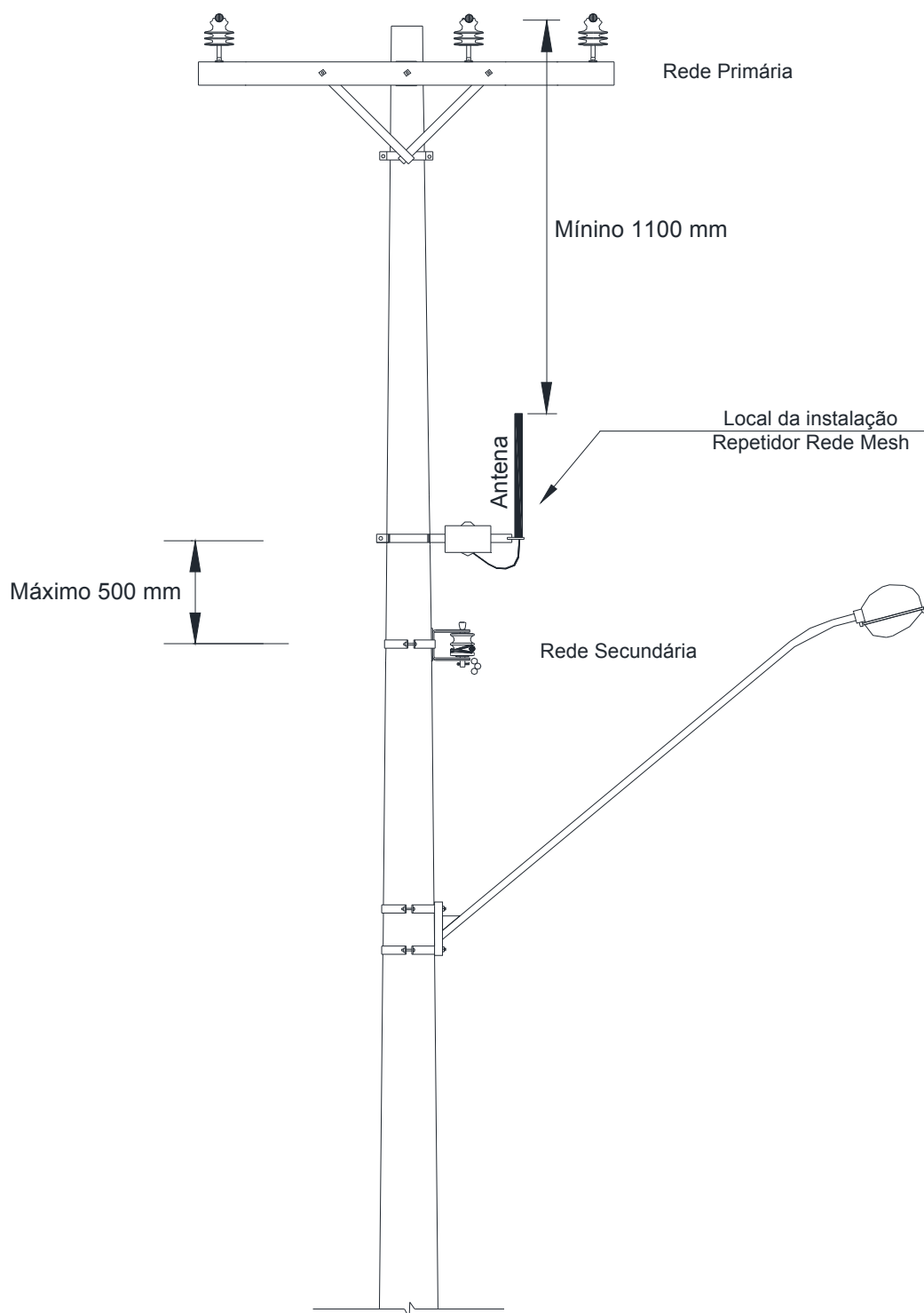
Transformador de Potencial				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
19	1	1	TP fase-terra 15/24,2 kV – 115 V	5561

Nota: Para alimentadores com o neutro não solidamente aterrado, utilizar o TP com grupo de ligação 3, segundo a norma ABNT NBR 6855.

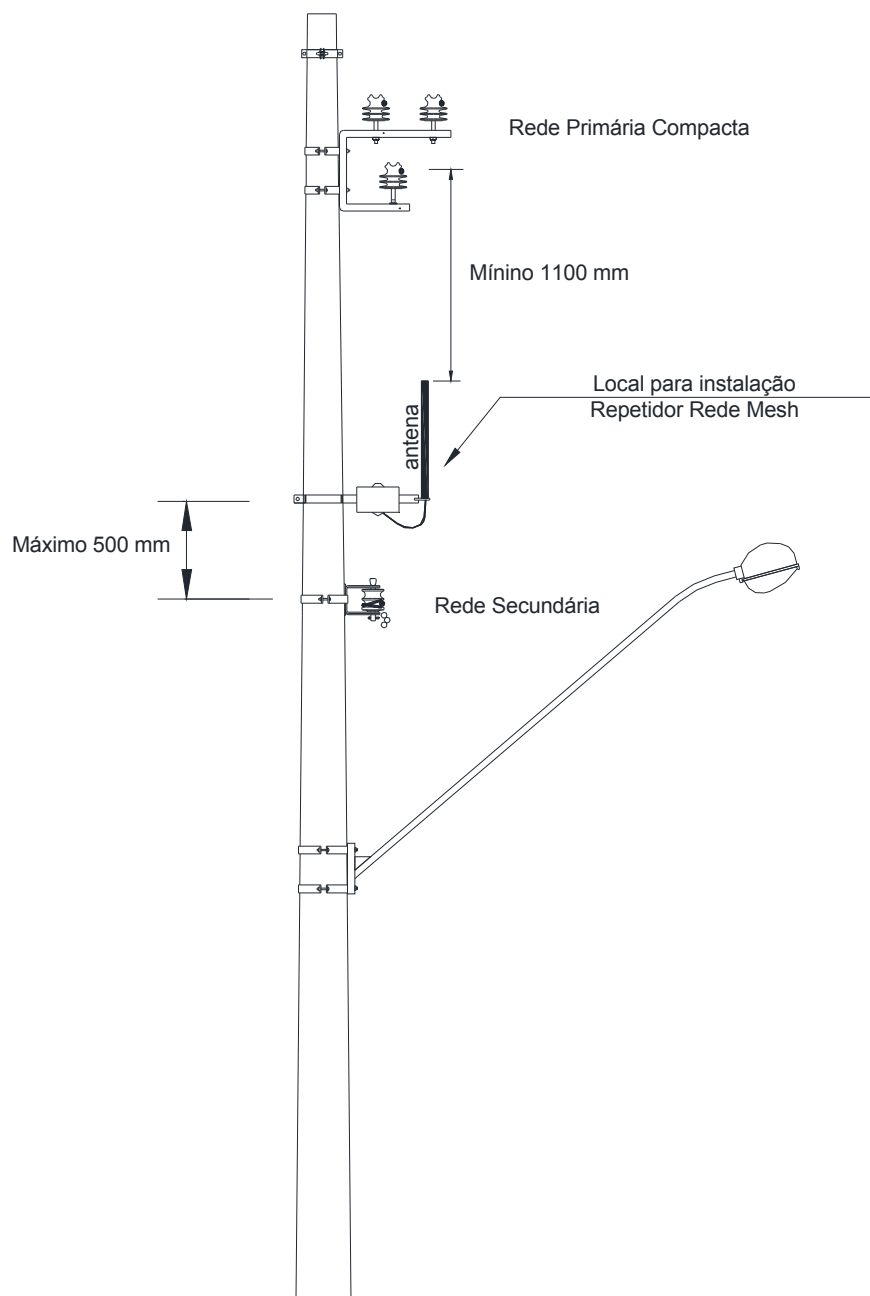
Elo fusível				
Item	Circ.	DT	Descrição	GED
20	1	1	Elo fusível de 1H	954

5.6 Padrão de Instalação do Repetidor Rede Mesh em Rede Secundária

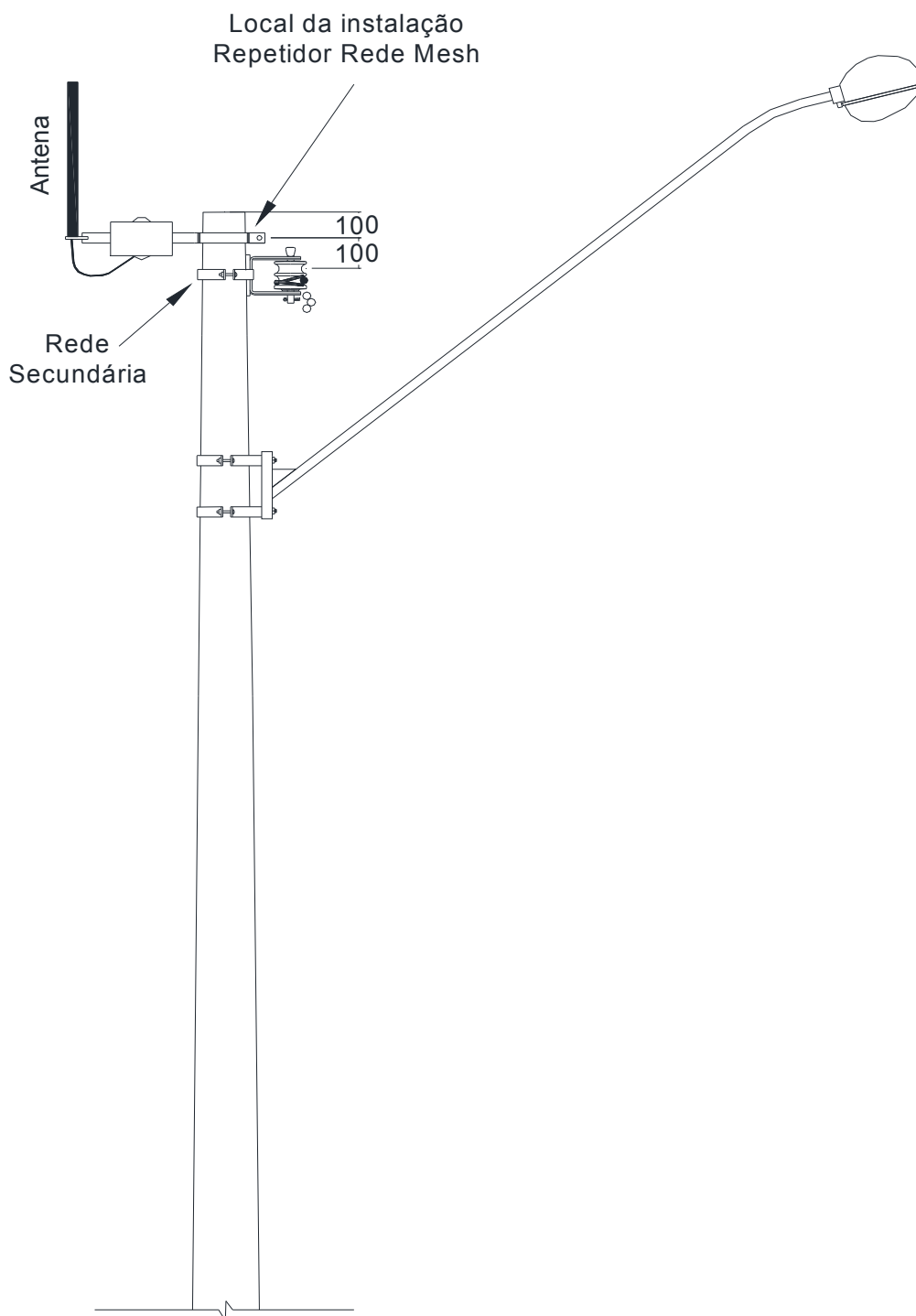
5.6.1 Afastamentos mínimos em relação à rede primária nua



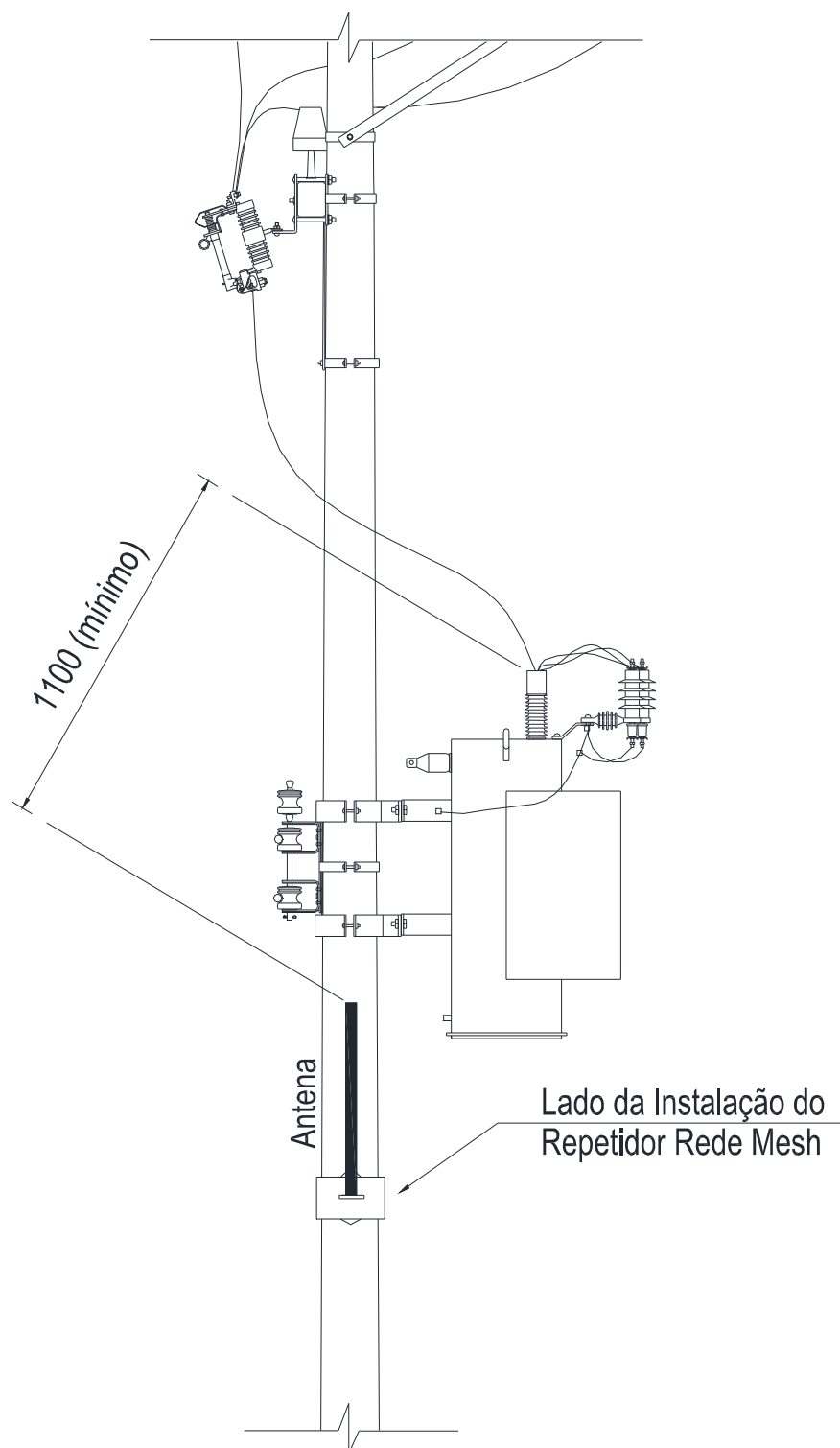
5.6.2 Afastamentos mínimos em relação à rede primária compacta




5.6.3 Afastamentos mínimos em relação à rede secundária (poste de 9 metros)



5.6.4 Afastamentos mínimos em relação ao transformador (rede rural)

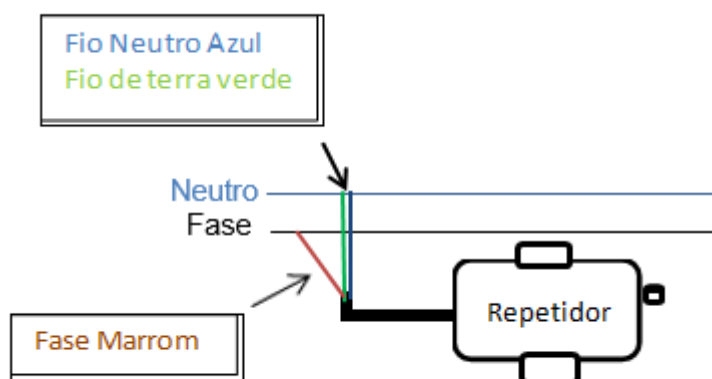


 Interno	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Estruturas do Repetidor da Rede Mesh - Montagem

5.7 Esquema de ligação

5.7.1 Esquema de ligação do repetidor na rede secundária

Nota: Para conectar o repetidor à rede secundária, devem ser orçados avulsos os conectores adequados para realizar a ligação.



6. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

6.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos
CPFL Santa Cruz	REDN	Marco Antônio Brito
RGE	REDP	Gilnei José Gama dos Santos

6.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
---	---	Publicação do documento.
1.0	14/08/2019	Inclusão de informações sobre aterramento e conexões fase-terra. Alteração do número de documento técnico do TP Fase-Terra.
1.1	15/10/2019	Alteração na estrutura EMeshU (desenho) ligação do transformador de potencial (TP) Fase-Terra.

7. ANEXOS

Não há anexos.

N. Documento: 17921	Categoria: Manual	Versão: 1.2	Aprovado por: Caius Vinicius S Malagoli	Data Publicação: 13/11/2019	Página: 16 de 16
------------------------	----------------------	----------------	--	--------------------------------	---------------------