



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



MEMORIAL DESCRITIVO

REFORMA DA ILUMINAÇÃO DA EXPO

**AV. PREF. DR. ALFEU FABRIS, 828 - JARDIM PADRE AUGUSTO
SANI, JAÚ - SP**

Junho de 2023



JAHU CAPITAL NACIONAL DO CALÇADO FEMININO "

" RIBEIRO DE BARROS – HERÓI NACIONAL "





INTRODUÇÃO

O Memorial Descritivo tem por finalidade descrever as obras e serviços necessários para a execução da reforma da iluminação da área de eventos denominada “Expo”, no município de Jahu.

As obras em questão serão necessárias para limpeza, troca da iluminação, esticamento e instalação dos condutores das redes primárias e secundárias, troca e manutenção de transformadores, instalação de postes e painéis elétricos, conforme as normas vigentes da concessionária de energia CPFL e demais normas ABNT NBR.

Este memorial estabelece as condições e requisitos técnicos que deverão ser obedecidos pela contratada para a execução dos serviços.

Antes do início de qualquer uma das atividades relacionadas com a obra, a contratada deve ter, obrigatoriamente, conhecimento total e perfeito de todo o projeto básico e das condições locais onde serão executadas as obras. Toda e qualquer dúvida sobre o projeto básico deverá ser discutida com a fiscalização com antecedência.

A Contratada, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre todos os materiais e serviços a serem adotados na execução da obra. Deverá ser fixada placa (1,50m x 2,00m) para identificação da obra em chapa de aço nº 18 galvanizado com tratamento anticorrosivo, fixada com pontalete de cedrinho de 75mm x 75mm.

A Contratada deverá emitir ART de execução dos serviços aqui descritos.

São complementares a este memorial, os seguintes documentos, não excluindo-se quaisquer outros que sejam mencionados como referência no interior dos mesmos:

-
- <https://www.cpfl.com.br/padroes-tecnicos>
- <https://www.cpfl.com.br/especificacoes-tecnicas>
- <https://www.cpfl.com.br/normas-tecnicas>
- GED-3648 - Projeto de Rede de Distribuição - Cálculo Mecânico
- GED-3650 - Projeto de Rede de Distribuição Condições Gerais
- GED-3667 - Projeto de Rede de Distribuição - Cálculo Elétrico
- GED-3668 - Projeto de Rede de Distribuição - Terminologia





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



- GED-13199 - Rede Primária Condutores Nus 15KV e 25KV - Chave Fusível Religadora - Montagem
- GED-19287 - Rede Primária Nua e Compacta 15kV e 25kV - Transformador com Suporte para Para-raios - Montagem
- GED-3446 - Iluminacao Pública - Montagem
- GED-3523 - Iluminação Pública - Conexões
- GED-10640 - Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV - Estruturas Básicas - Montagem
- GED-10642 - Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV - Chave Fusível - Montagem
- GED-10643 - Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV - Chave Faca - Montagem
- GED-10644 - Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV - Pára-raios - Montagem
- GED-11845 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Entrada de Cliente - Montagem
- GED-11847 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Estruturas Básicas - Montagem
- GED-11848 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Chave Faca - Montagem
- GED-11849 - Rede Compacta 15kV e 25kV - Chave Fusível - Montagem
- GED-15994 - Rede Primária Nua 15 e 25kV - Entrada de Cliente - Montagem
- GED-3585 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Conexões
- GED-3586 - Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV - Conexões
- GED-3587 - Equipamentos e Chaves - Conexões
- GED-4262 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Amarrações
- GED-4268 - Rede Primária Compacta 15kV e 25kV - Pára-raios - Montagem
- GED-4739 - Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV - Amarrações
- GED-4955 - Estaiamento de Postes
- GED-5050 - Rede Primária Condutores Nus 15kV e 25kV - Travessias
- GED-3589 - Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões
- GED-3590 - Rede Secundária com Cabos Nus - Conexões
- GED-3596 - Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Construção
- GED-3597 - Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem
- GED-3602 - Rede Secundária com Cabos Nus - Montagem
- GED-1347 - Poste de Concreto Circular
- GED 185 - Aterramentos na Distribuição
- GED 709 - Medida da Resistência de Aterramento
- GED 12752 - Engastamento de Postes
- GED 16628 - Proteção de transformadores de distribuição





EXECUÇÃO

QUALIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

A empresa contratada deverá empregar trabalhadores autorizados a trabalharem em instalações elétricas conforme as normas regulamentadoras NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade) e NR 10 – SEP (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade - Sistema Elétrico de Potência), uma vez que os mesmos irão lidar com redes de distribuição de energia com classe de tensão de 15 kV. Para a execução dos serviços é imprescindível que sejam instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) de forma a eliminar ou minimizar os riscos. Além destes, também é necessário que os trabalhadores possuam Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para a classe de tensão mencionada. Além dos EPIs apropriados, os trabalhadores também devem contar com equipamentos para manobra da rede, como: bastões telescópicos isolantes, tapetes isolantes, aterramento temporário, detector de tensão classe 15 kV, dentre outros equipamentos necessários para a segurança na execução dos serviços. Para a troca das luminárias e projetores é necessário que os trabalhadores também tenham treinamento em NR 35 (Trabalho em Altura), bem como todos os EPIs exigidos para a execução deste serviço, **sendo responsabilidade da empresa contratada a observância e cumprimento do disposto aqui.**

REDE PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA

Antes do início dos serviços, **deverão ser adotados todos os procedimentos de segurança pertinentes estabelecidos nas NR 10 e NR 10 SEP**, sendo obrigatório que os circuitos sejam seccionados, desenergizados e aterrados temporariamente, além de bloqueados e sinalizados para impossibilitar seu religamento. **Os trabalhadores sempre deverão constatar a ausência de tensão antes de dar início aos trabalhos nas redes primárias e secundárias, além de instalar dispositivos de**





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



bloqueio e sinalização evitando que a rede seja reenergizada por engano. Toda a rede primária e secundária deverá ser esticada ao longo de sua extensão, evitando que fiquem “barrigas” nos vãos entre os postes. Em cada vão entre dois postes, deverá ser inserido no mínimo um espaçador isolante polimérico vertical na rede secundária nua e losangular na rede primária compacta.

Novos trechos de rede deverão ser em alumínio quadruplex 3xP70(A70) (70 mm²) para redes secundárias, e Alumínio Coberto com XLPE 15 kV Cinza para a rede primária (E70) (70 mm²), conforme destacado no projeto. Algumas das nomenclaturas utilizadas no projeto:



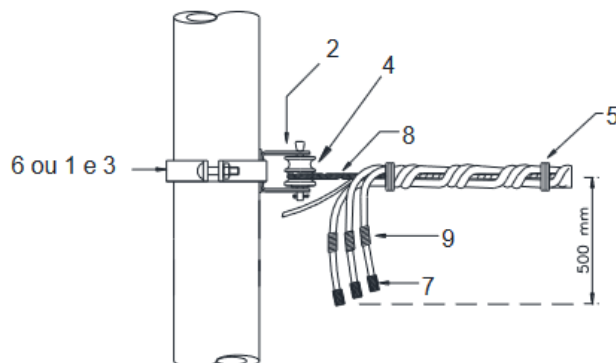


PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



6.5 Estrutura Secundária Fim de Linha – IF



Lista de Materiais:

Estrutura IF (UnC 3085)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
2	1	1	Armação Secundária de 1 estribo	908
4	1	1	Isolador Roldana 2 leitos	11.413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1)				
1	-	1	Parafuso Cabeça Quadrada M16xComp Adequado	1315
3	-	1	Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210
6	1	-	Cinta circular de Aço	931

Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
8	1	1	Alça Pré-formada de Distribuição	3200

Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
5	2	2	Abraçadeira Plástica	3149

Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)				
7	Nec.	Nec.	Fita Auto Fusão / Fita isolante preta	959
9	Nec.	Nec.	Fita Isol. Colorida (vermelha, azul escura, branca) *	959

Notas:

A amarração do cabo deverá ser feita com abraçadeira plástica a 100 mm da roldana, em cima da alça do neutro;

Deixar uma sobra de cabo no final de 500 mm, após amarração com a abraçadeira plástica;

Todo final de rede multiplexada deverá ser isolado com fita auto fusão (50 mm por fase) e feito o acabamento com fita isolante preta (300 mm por fase);

Se a rede for existente com condutores de isolamento preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.



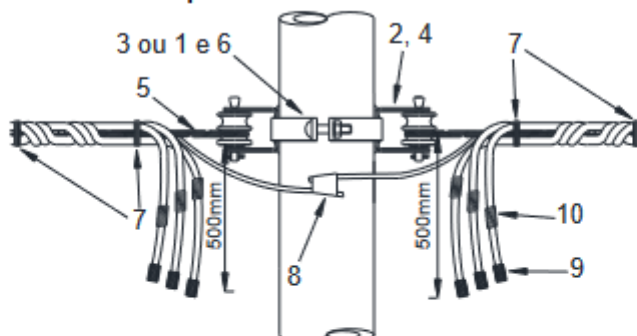


PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



6.8 Estrutura Secundária Topo Aberto – ITA



Lista de Materiais:

Estrutura ITA (UnC 3089)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
2	2	2	Armação Secundária de 1 Estribo	908
4	2	2	Isolador Roldana Porcelana 2 leitos	11413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0)				
1	-	2	Parafuso Cabeça Quadrada 16xComp Adequado	1315
3	1	-	Cinta Circular de Aço	931
6	-	2	Arruela quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210

Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
5	2	2	Alça Pré-formada de Distribuição	3200

Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
7	4	4	Abraçadeira Plástica	3149

Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)				
9	Nec.	Nec.	Fita Auto Fusão / fita isolante preta	959
10	Nec.	Nec.	Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) *	959

Conexão (vide Especificação Técnica CPFL 2830)				
8	1	1	Conector tipo Cunha	2830

Notas: Deixar comprimento de cabos suficiente para futura interligação (500 mm) e isolar as pontas dos cabos com fita auto fusão (50 mm por fase) e fita isolante preta (300 mm por fase).

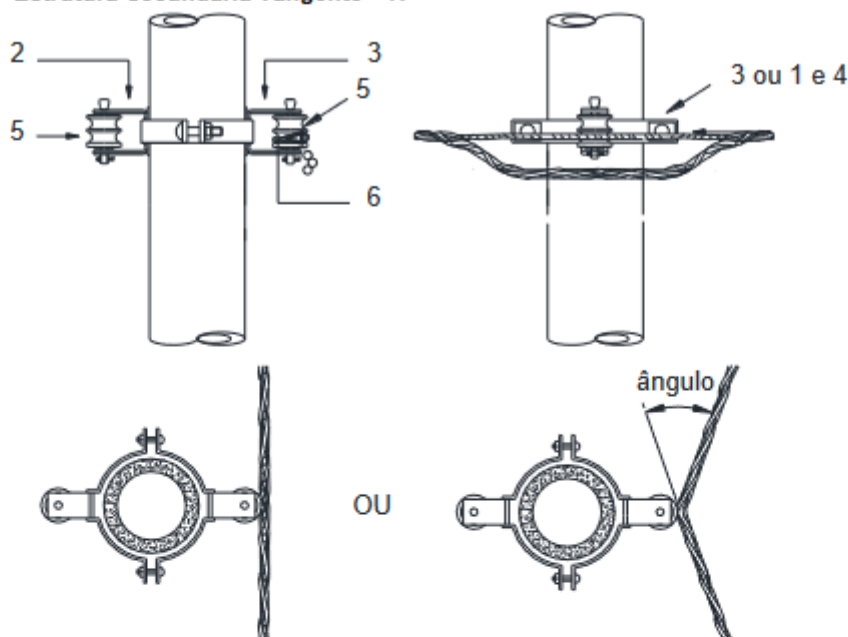
Se a rede for existente com condutores de isolamento preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

No caso de seccionamento de rede existente, pode-se utilizar somente a estrutura S2 tangente com ancoragem das alças na roldana inferior.





6.3 Estrutura Secundária Tangente – IT



Lista de Materiais:

IT (UnC 3087)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - MD		
2	2	2	Armação Secundária de 1 Estribo	908
5	2	2	Isolador Roldana de 2 leitos	11413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1)				
1	-	2	Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210
3	1	-	Cinta de Aço	931
4	-	1	Parafuso Cabeça Quadrada M16xcomp adequado	1315

Amarração do Condutor (vide item 6.2.3)				
6	1	1	Laço Pré-formado de Roldana	3205

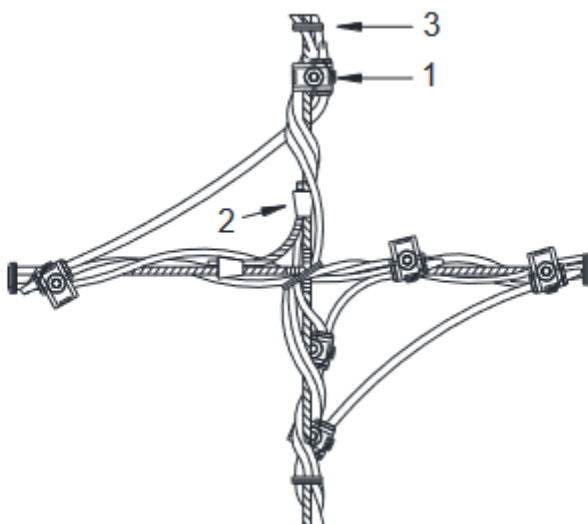
Notas:

- Aplicar o coxim de neoprene sobre o condutor neutro a fim de evitar o contato direto deste com o isolador.
- Utilizar o laço pré-formado de roldana somente até ângulos de 45°. Acima de este valor utilizar a estrutura tangente em ângulo.





6.14 Cruzamento Interligado – ICI



Lista de Materiais:

ICI (UnC vide Padrão de Instalação CPFL 3589)			
Item	Quantidade	Descrição	GED
1	6	Conector tipo Perfuração	940
2	2	Conector tipo Cunha	2830
3	4	Abraçadeira Plástica	3149

Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)			
Item	Quantidade	Descrição	GED
4	Nec.	Fita auto fusão / fita isolante preta	959

Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- O jumper de ligação deve ser de bitola igual à do maior condutor.
- As conexões devem ser executadas após os cabos estarem tracionados e fixados.
- O neutro deve ser unido no cruzamento com tento do próprio cabo, mínimo 3 voltas de cada lado, unir todos os cabos com a abraçadeira plástica.





a) POSTES

Comprimento : . . . ; 9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13 ; . . .

Poste de Concreto Circular

↗ simbolo gráfico "I"
11/4
↳ resistência do poste em daN
dividido por 100
↳ altura do poste em metros

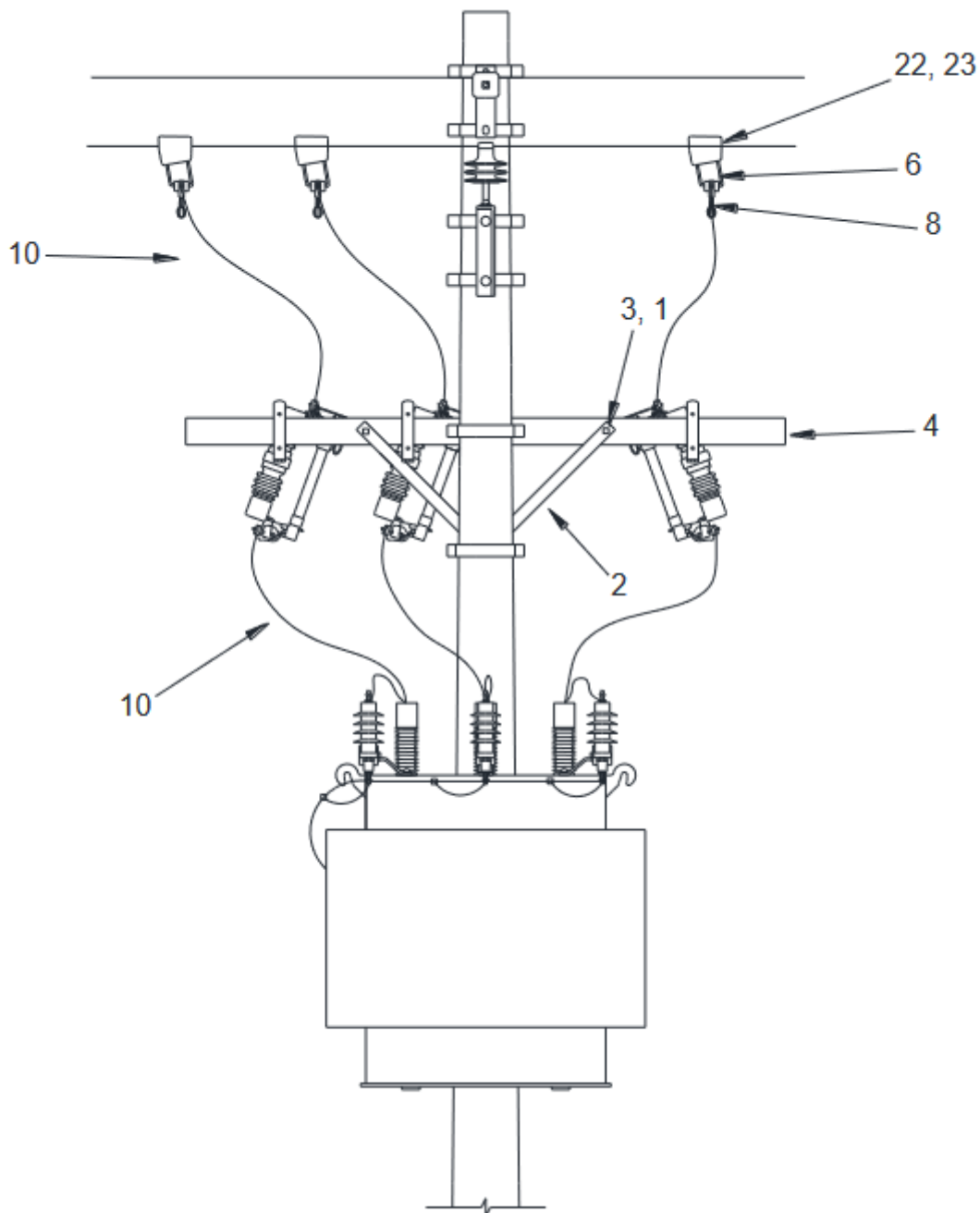
Postes de Concreto Duplo T

↗ simbolo gráfico "I"
11/4DT
↳ resistência do poste em daN
dividido por 100
↳ altura do poste em metros
DT = duplo T





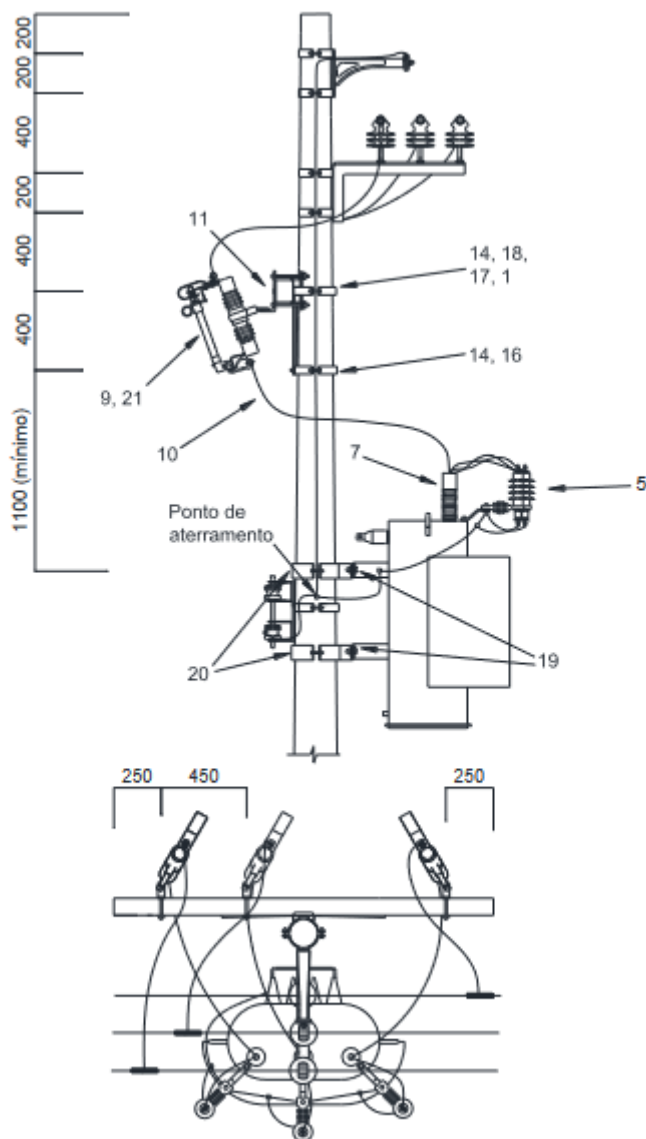
6.9.1 ETRNsp – Transformador Normal sem Para-raios





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



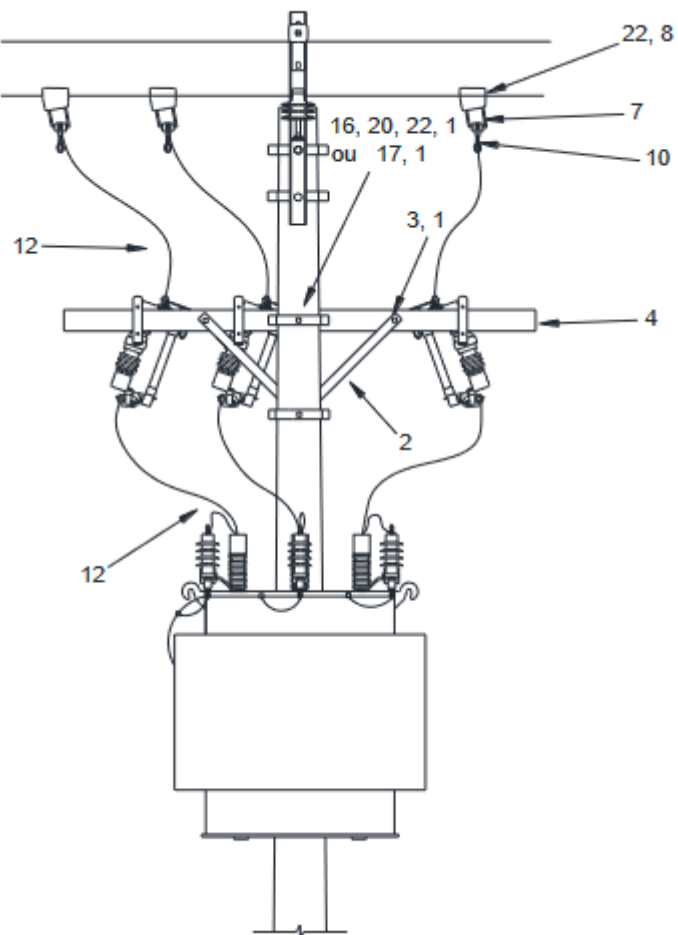


PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



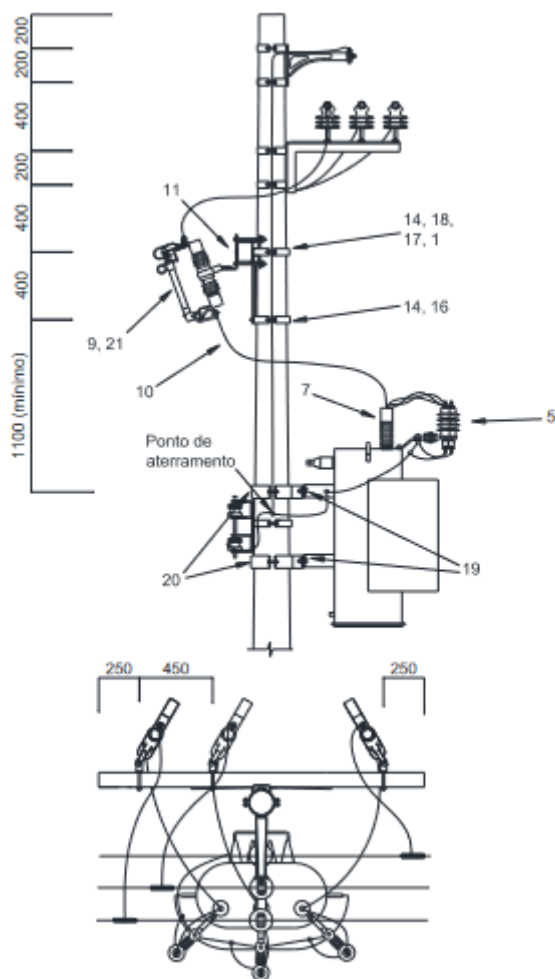
Estrutura com prolongador de poste – Utilizar apenas para estruturas existentes:





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



Nota: Para estruturas CE1HP, não utilizar estrutura de chaves em configuração Beco.

Estrutura ETRNsp				
Item	Qtd.		Descrição	GED
	3F	2F		
1	2	2	Arruela quadrada 18 x 50 x 5 mm	1210
2	2	2	Mão francesa plana 5 x 32 x 619 mm	2928
3	2	2	Parafuso de cabeça quadrada 16x150 mm	1315
4	1	1	Cruzeta de polimérica 90x90x2000 mm	10503
5	3	2	Para-raios com Invólucro polimérico 15 kV	3224
			Para-raios com Invólucro polimérico 25 kV	
6	3	2	Estribo	2837
7	3	2	Cobertura de terminais de equipamentos	4253
8	3	2	Conector garra de linha viva	941
9	3	2	Chave fusível 15kV	926
			Chave fusível 25kV	
10	12,8	8,6	Cabo de cobre coberto 16 mm ²	920
11	3	2	Suporte "L"	1370
12	0,3	0,3	Fio nu cobre meio duro 16 mm ² (kg)	933
13	3	2	Conector parafuso fendido fio 10-6 x fio 10-6	943

Cruzeta de concreto leve: ETRNspcl-1 (89153) / ETRNsp-2 (89156)
Cruzeta de fibra de vidro: ETRNspfv-1 (89657) / ETRNspfv-2 (89658)
Bifásica cruzeta de concreto leve: ETRNspclb-1 (89162) / ETRNspclb-2 (89163)
Bifásica cruzeta de fibra de vidro: ETRNspbfv-1 (89264) / ETRNspbfv-2 (89265)

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.5)				
1	1		Arruela quadrada 18 x 50 x 5 mm	1210
14	2		Cinta para poste de seção circular	931
16	1		Parafuso de cabeça abaulada 16 x 45 mm	1312
17	1		Parafuso de cabeça abaulada 16 x 150 mm	1312
18	1		Sela para cruzeta	1366
19	4		Parafuso cabeça quadrada 16 x 50 mm	1315
20	2		Suporte para equipamento	1371

Ligação a Rede (Vide item 6.2)				
21	3	2	Conector cunha Al	2830
22	3	2	Cobertura para conector cunha alumínio	5173

Elo Fusível (Vide item 6.4)				
21	3	2	Elo Fusível	954

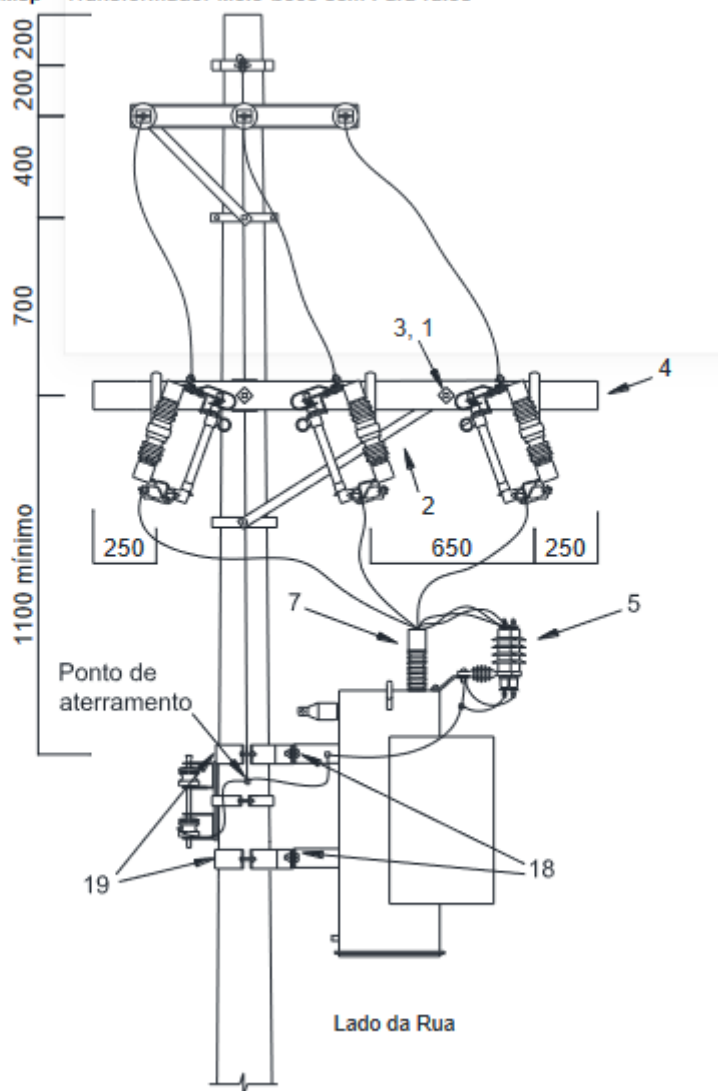




6.8 Detalhe da ligação do fio de cobre do aterramento dos para-raios



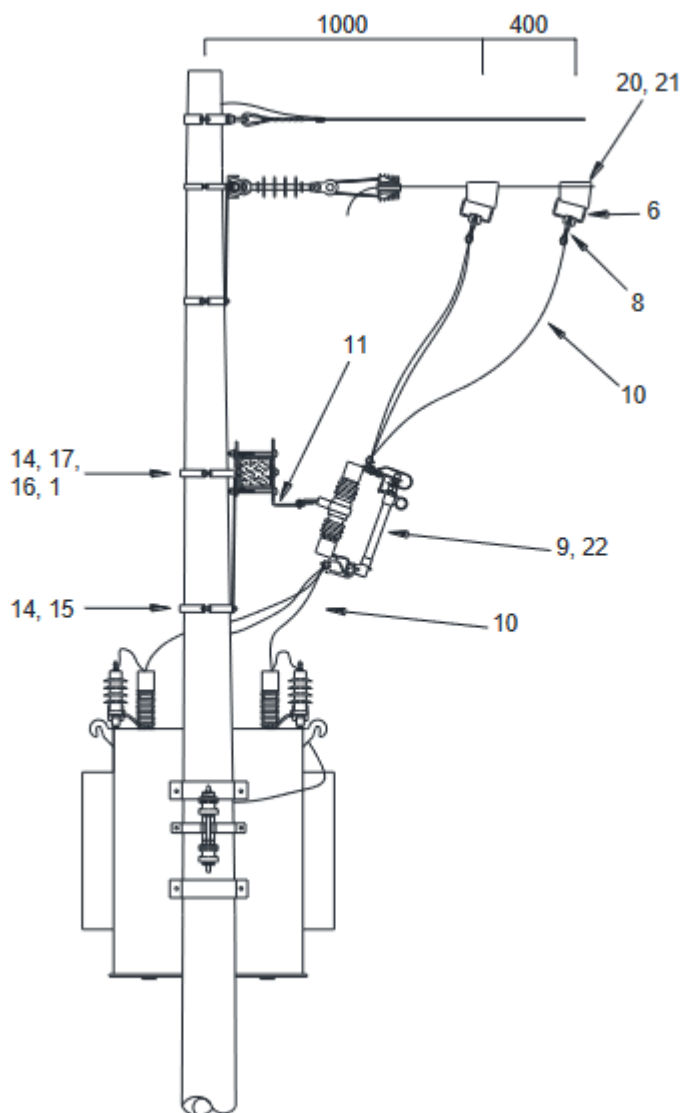
6.9.2 ETRM_{sp} – Transformador Meio-beco sem Para-raios





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



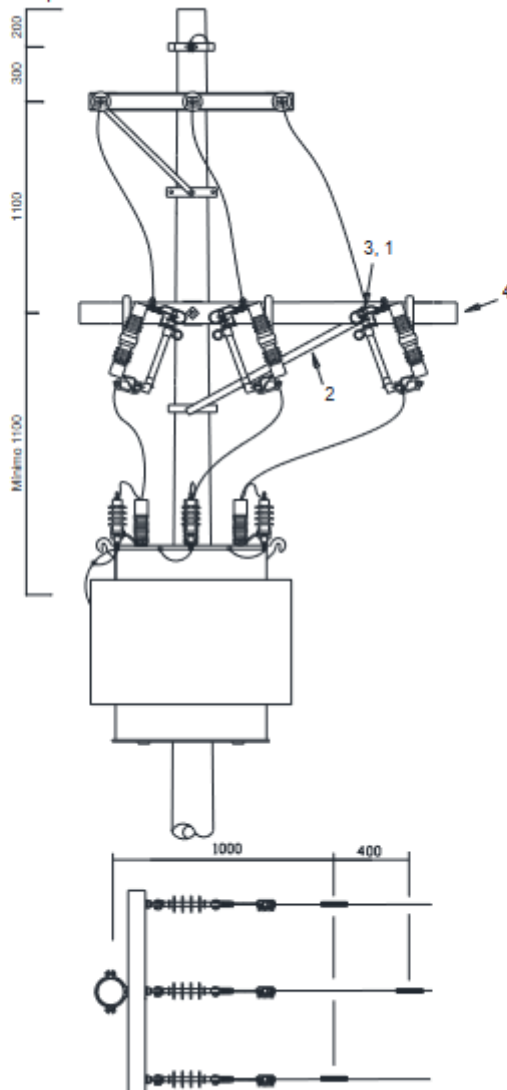


PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



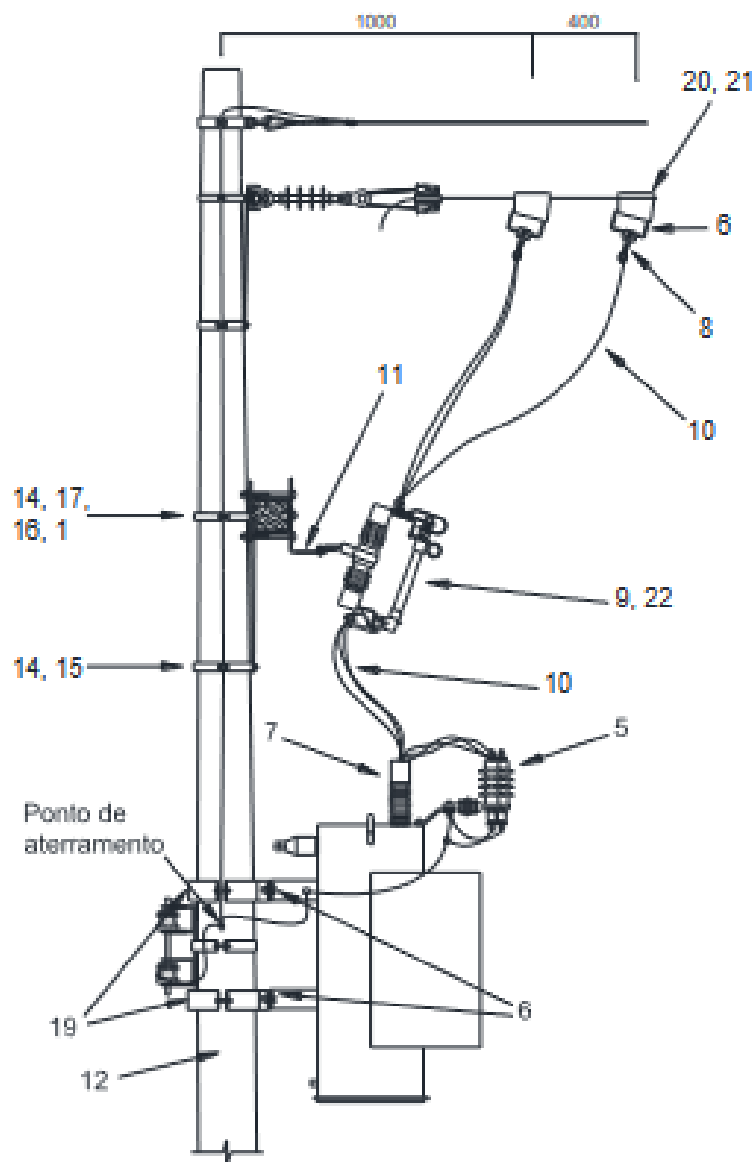
Nota: O transformador pode ser rotacionado 90°.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

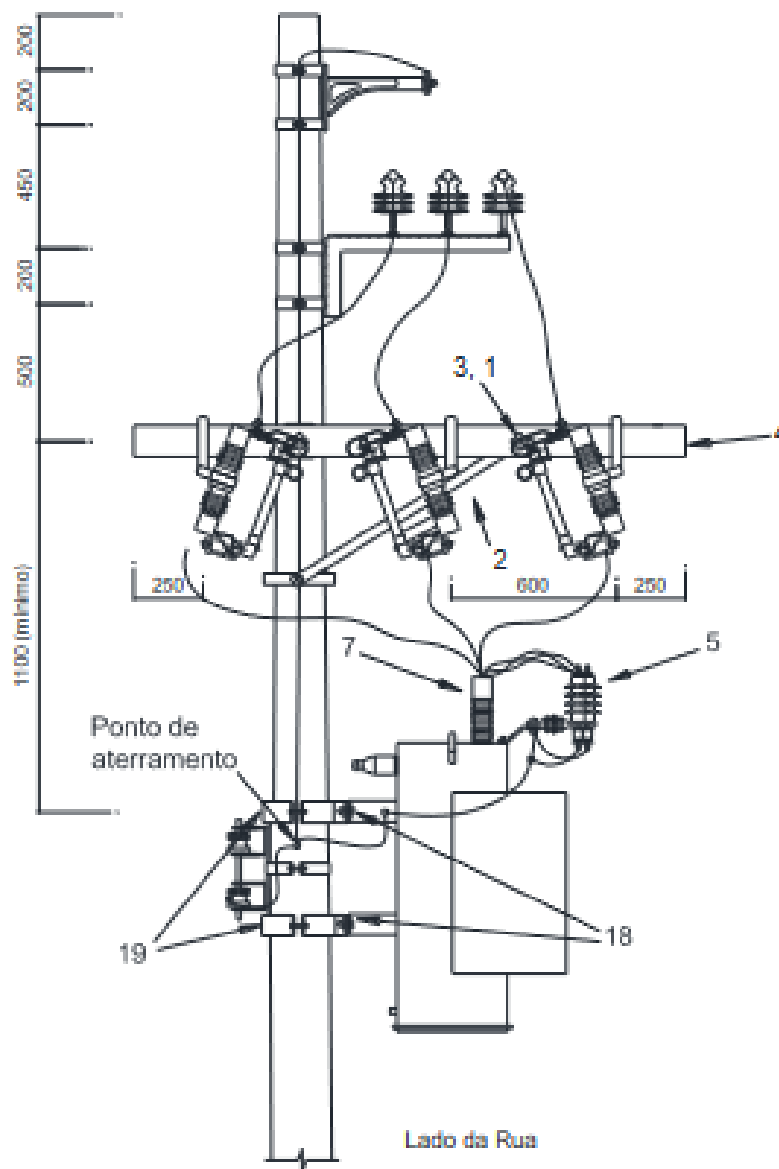
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

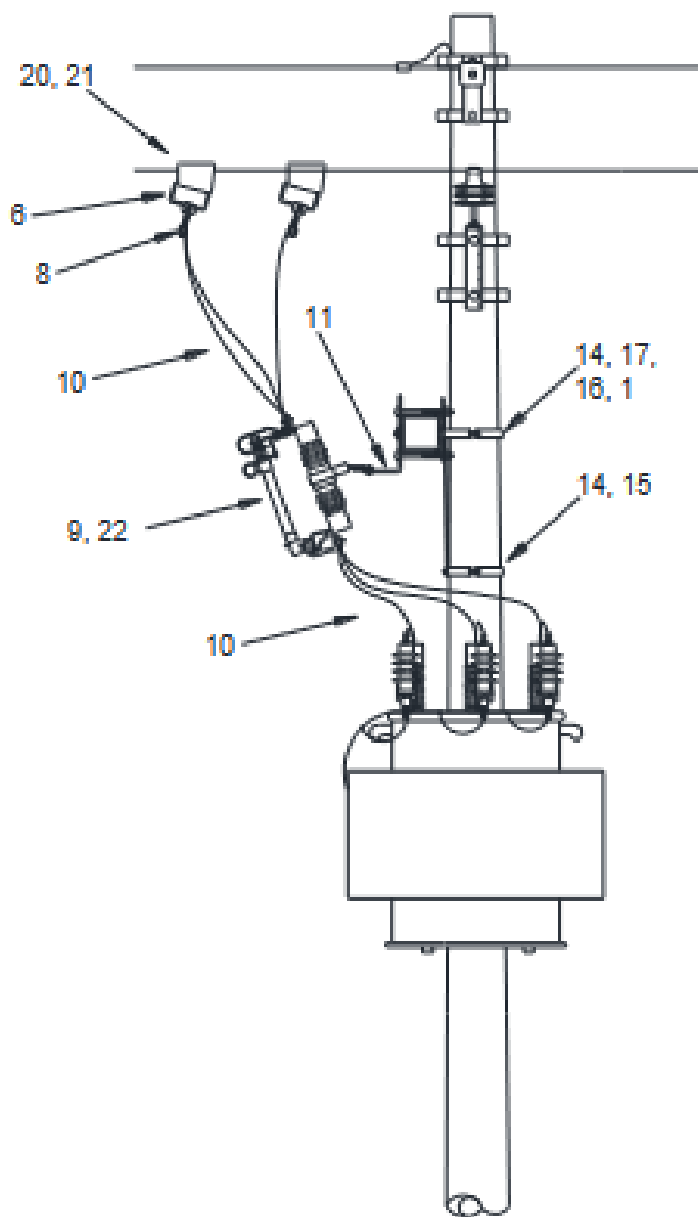
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



Nota: O transformador pode ser rotacionado 90°.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



Estrutura ETRMsp				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	3F	2F		
1	1	1	Arruela quadrada 18 x 50 x 5mm	1210
2	1	1	Mão francesa perfilada - 993	1301
3	1	1	Parafuso de cabeça quadrada 16x150mm	1315
4	1	1	Cruzeta de polimérica 90x90x2000mm	10503
5	3	2	Para-raios com Invólucro polimérico 15kV Para-raios com Invólucro polimérico 25kV	3224
6	3	2	Estribo	2837
7	3	2	Cobertura de terminais de equipamentos	4253
8	3	2	Conector garra de linha viva	941
9	3	2	Chave fusível 15kV Chave fusível 25kV	926
10	12,8	8,6	Cabo de cobre coberto 16 mm ²	920
11	3	2	Suporte "L"	1370
12	0,3	0,3	Fio nu cobre meio duro 16 mm ² (kg)	933
13	3	2	Conector parafuso fendido fio 10-6 x fio 10-6	943
Cruzeta de concreto leve: ETRMspcl-1 (89183) / ETRMspcl-2 (89184)				
Cruzeta de fibra de vidro: ETRMspfv-1 (89285) / ETRMspfv-2 (89286)				
Bifásica Cruzeta de concreto leve: ETRMspbcl-1 (89283) / ETRMspbcl-2 (89284)				
Bifásica Cruzeta de fibra de vidro: ETRMspbvf-1 (89385) / ETRMspbvf-2 (89386)				

Fixação (vide item 6.5)				
1	1	1	Arruela quadrada 18 x 50 x 5mm	1210
14	2	2	Cinta para poste de seção circular	931
15	1	1	Parafuso de cabeça abaulada 16 x 45mm	1312
16	1	1	Parafuso de cabeça abaulada 16 x 150mm	1312
17	1	1	Sela para cruzeta	1366
18	4	4	Parafuso cabeça quadrada 16 x 50mm	1315
19	2	2	Suporte para equipamento poste de concreto	1371

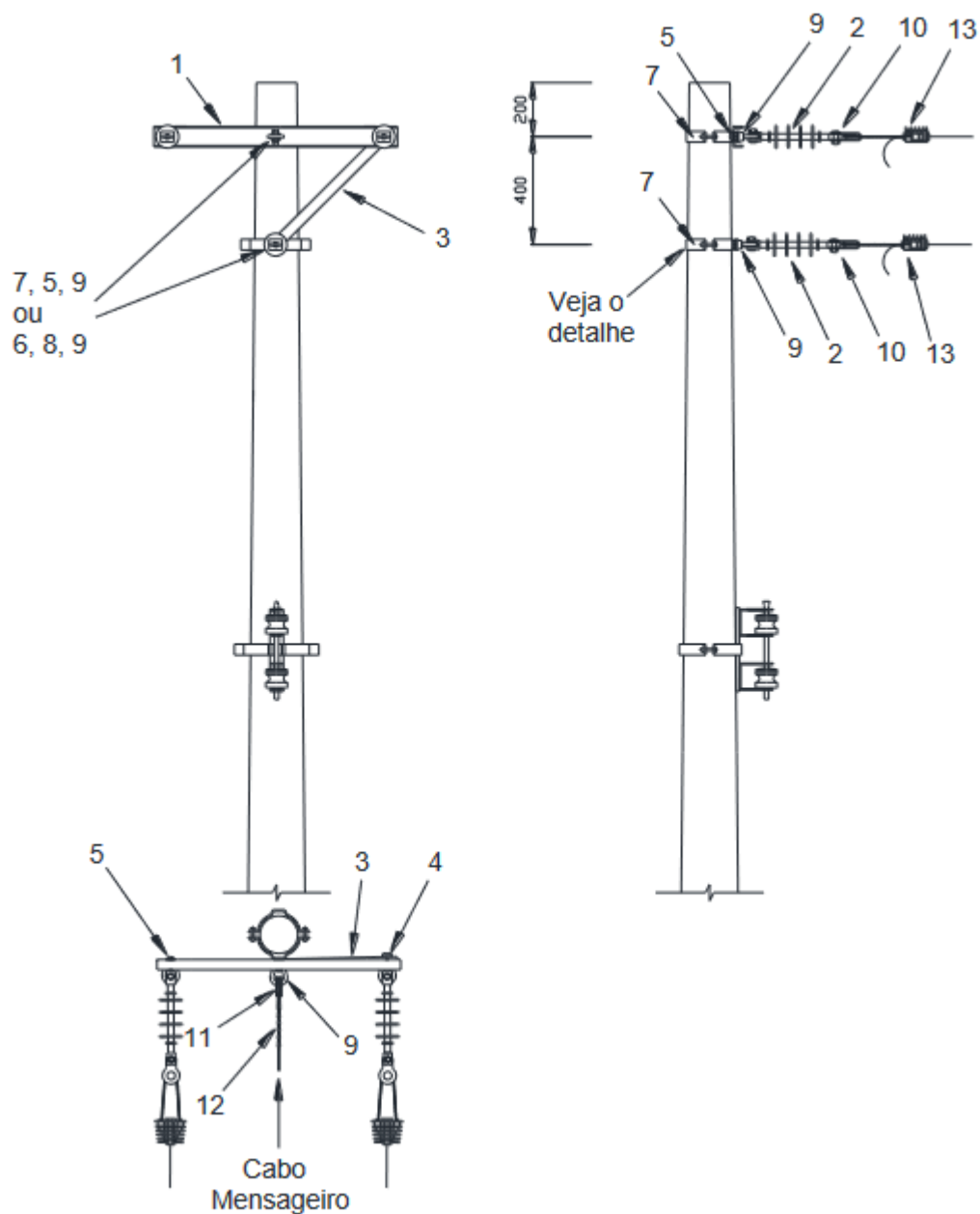
Ligação a Rede (Vide item 6.2)				
20	3	2	Conector cunha Al	2830
21	3	2	Cobertura para conector cunha alumínio	5173

Elo Fusível (Vide item 6.4)				
22	3	2	Elo Fusível	954





6.8.5 CE3 – Estrutura Rede Compacta para Ancoragem Simples





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



Tabela 1 – Engastamentos para postes de concreto circular

Tipo	Engastamento		Engastamento profundo (poste – profundidade)
	Tipo	UnC	
9/2	Simple	-	-
9/4	4 placas ou BC10	185/6382	-
9/6	BC10	6382	-
9/10	BC15	3147	-
11/2	Simple	-	-
11/4	4 placas ou BC10	185/6382	-
11/6	BC10	6382	12/6 – 2,1 a 2,7 m
11/10	BC15	3147	12/10 – 2,4 a 2,7 m
11/15	BC15	3147	-
12/4	4 placas ou BC10	185/6382	-
12/6	4 placas ou BC10	185/6382	-
12/10	BC15	3147	13/10 – 2,5 a 2,8 m
12/12	BC15	3147	-
12/15	BC15	3147	-
13/6	4 placas ou BC10	185/6382	-
13/10	BC15	3147	-
13/20	BC15	3147	-
15/10	BC14	3146	-
18/10	4 placas ou BC13	185/53145	-

Para a aquisição de conectores e demais materiais não existentes nas planilhas de referência de preço ou de difícil cotação externa, foi estimado um módulo de verba do FDE no valor de R\$ 16.000,00.





TRANSFORMADORES

Para a interligação dos transformadores na rede secundária multiplexada, devem ser utilizados cabos de cobre conforme:

Cabos de cobre utilizados na interligação

Potência do Transformador [kVA]		Cabo de Cobre [mm ²]	UnC (m)
Classe de tensão			
127/220 V	220/380 V		
15 / 30 / 45	15 / 30 / 45 / 75	35	53222
75	112,5 / 150	120	27576
112,5	225	185	27936
150	300	2 x 120	27576
225 / 300	---	2 x 185	27936

Os novos transformadores de distribuição deverão ser:

- 4 trafos trifásicos de 112,5 kVA (13,8 kV [Δ] – 127/220V [Y] – 60 Hz), FP 0,92;
- 1 trafo trifásico de 225 kVA (13,8 kV [Δ] – 127/220V [Y] – 60 Hz), FP 0,92;
- Transformadores fabricados conforme ABNT NBR 5440;
- Transformadores conforme especificado em GED 196 - Transformadores para redes aéreas de distribuição;

Os 4 transformadores antigos existentes no recinto deverão ser levados para realização de manutenção/avaliação/ensaios visando assegurar que operem de forma segura e eficiente, uma vez que estão há muito tempo desligados ou operando com capacidade mínima. A Prefeitura do Município de Jahu não possui ferramental e corpo técnico especializado e treinado para realizar tais ensaios e manutenções.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



CHAVES-FUSÍVEIS

As chaves e os elos fusíveis utilizadas na proteção dos transformadores estão especificados na NBR 7282. As chaves fusíveis devem ser de 100 A (10 kA) – 15 kV. Conforme o critério adotado na GED 16628 - Proteção de transformadores de distribuição:

- Para transformadores de 75 kVA, devem ser utilizados elos fusíveis 5H;
- Para os transformadores de 112,5 kVA, devem ser utilizados elos fusíveis tipo 6K;
- Para os transformadores de 225 kVA devem ser utilizados elos fusíveis tipo 10K;

Todas as chaves fusíveis dos transformadores existentes devem ser trocadas, bem como os elos fusíveis. **Caso algum transformador tenha potência diferente da considerada no projeto (conforme seus dados de placas), deve-se avisar a fiscalização com antecedência para que se possa definir outra proteção e realocar os painéis.**

PARA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO

Os para-raios de distribuição utilizados nos transformadores estão especificados nas GED 3224 e GED 3225 da CPFL, e devem ser poliméricos 10kA (15 kV). **Todos os para-raios dos transformadores existentes devem ser trocados.**

ENTRADAS DE ENERGIA

Todas as entradas de energia/subestações, aéreas ou não, deverão passar por um processo de limpeza, inspeção e reaperto de seus componentes.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



ILUMINAÇÃO

- Os circuitos de iluminação são alimentados em 220 V.
- Os braços devem ser tipo longo, padrão CPFL – GED 2583.
- As luminárias serão do tipo LED, “pétala”, potências de 120 W (máxima) – eficiência luminosa mínima de 145 lm/W.
- Luminárias destinadas à iluminação pública, compostas por fonte de luz e módulos de LEDs e por dispositivos de controle e alimentação (“driver”) interno removível, que operem com alimentação em corrente alternada (CA).
- Deverão dispor de tecnologia SMD2 com eficiência mínima de 145 lm/W, possuir certificação conforme Portaria 62 do INMETRO e Selo PROCEL.
- Temperatura de cor: 4.000 K.
- Características técnicas do driver em conformidade com as exigências da IEC 61347-2-13 e EM 55015.
- Vida útil do conjunto completo (corpo, módulo de LEDs, driver e acessórios:.....mínima de 60.000 h.
- Deverá haver a comprovação de todos os parâmetros mecânicos, elétricos e fotométricos através de relatórios de ensaios realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO, dos modelos de luminárias a serem utilizados. Em especial deverá ser entregue o relatório das medições elétricas e fotométricas realizadas com base na IESNA LM-79-08 e o relatório da expectativa de vida/manutenção do fluxo luminoso, realizado com base na IESNA LM-80-08 e no IESNATM-21-11.
- Os comandos das luminárias serão individuais por meio de relé fotoeletrônico intercambiável, 220 V - 1000 W, instalado na luminária com equipamentos auxiliares integrados.
- Os condutores para ligação da luminária à rede de distribuição devem ser de cobre isolado em PVC, 0,6/1,0 kV e ter seção nominal de 2,5 mm²; um condutor de cor preta, outro de cor vermelha e um terceiro na cor verde.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



- As ferragens de iluminação pública devem atender às ABNT NBR 8158 e ABNT NBR 8159, e especificações da CPFL.
- Ordem proposta dos serviços: a) Retirada da luminária, da lâmpada de sódio, do reator e braço; b) Substituição do braço e cabo de interligação da luminária para cabo de cobre 2,5 mm², isolamento 0,6/1,0 kV (da rede secundária até a luminária); c) Instalação de luminárias LED para poste conforme indicado em projeto; d) Instalação de rele fotoelétrico 50/60 Hz –220 V; e) Troca de braçadeira circular em aço galvanizado, caso necessário; f) Troca de braço em tubo galvanizado, caso necessário; g) Instalação de conector interligando a luminária à rede secundária, mantendo a sequência de fases existentes.
- Os graus mínimos de proteção para luminária devem ser: IP66, para compartimento óptico e “driver”; IP66, para o alojamento dos acessórios eletrônicos.
- Índice de reprodução de cor: mínimo 70%
- O corpo (estrutura mecânica) da luminária deve ser em liga de alumínio injetado à alta pressão 356° ou A413-0 ou “equivalente” da NBR ISO 209, e/ou extrudado de alta resistência mecânica e dissipação térmica, refrator em policarbonato, pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão.
- A luminária deve possibilitar a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro 48 a 60 mm e 25 a 33 mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema, e que sejam compatíveis com os braços de sustentação existentes.
- Os parafusos, porcas, arruelas, abraçadeiras e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável ou material que seja resistente.
- As luminárias devem ser apresentadas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede elétrica na tensão especificada. A luminária deve ser projetada de modo a garantir que, tanto o módulo (placa) de LEDs quanto o driver, possam ser substituídos em caso de





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



falha ou queima, evitando a inutilização do corpo (carcaça). Também deve possuir fácil acesso aos componentes sem o uso de ferramenta especial.

- No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem a utilização de ventiladores ou líquidos, e que não permita o acúmulo de detritos que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento do driver.
- A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado.
- É vedada a utilização de luminárias com apenas um único LED. Os cabos de ligação dos elementos internos à luminária devem ser em cobre, flexíveis, bitola mínima 1,0 mm², classe de isolamento 450/750V.
- A luminária deve possuir um ponto de aterramento das partes metálicas não utilizadas na condução de eletricidade, em conformidade com a norma NBR IEC 60598-1 e NBR 15129.
- As características mecânicas devem atender as normas NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60598-2-3 e NBR 15129, e grau de proteção mínimo IK 08.
- As luminárias deverão possuir DPS (dispositivo de proteção contra surtos) intern.
- Os projetores deverão também ser de uso ao tempo, grau de proteção mínimo IP 66, com eficiência luminosa mínima de 130 lm/W, com potência de 120 W, com suporte para fixação, índice de proteção IK de no mínimo 09, protetor de surto de no mínimo 10 KA, vida útil de no mínimo 50000 horas, com temperatura de cor 4000 K; referências comerciais: CLF-MP200C da Conexled, HRS-200 da H2xtech, RFL180-B502-002 da Pulse Led ou equivalente.
- Para fixação dos projetores, deverá ser utilizado um circuito aéreo, conforme projeto.
-





PAINÉIS ELÉTRICOS

Os painéis elétricos deverão ser locados conforme projeto, bem como deverão possuir as características detalhadas no mesmo. É de extrema importância que possuam grau de proteção IP66, uma vez que serão de uso ao tempo. É obrigatório que seja seguida a especificação dos materiais dos condutores e as características dos disjuntores, DPS e DR, como corrente nominal e capacidade de interrupção de curto-circuito. Os painéis devem possuir fecho para evitar a abertura, bem como adesivo em sua porta indicando o risco de choque elétrico. Devem ser conectados na rede secundária do trafo indicado no projeto. Todas as partes metálicas dos painéis, eletrodutos e luminárias devem ser aterradas. Na descida dos condutores, deve ser utilizada a cor informada no projeto para identificação das fases, bem como utilizar fita isolante colorida nos barramentos.

LAUDO E MEDIÇÃO DO ATERRAMENTO

Os aterramentos devem ser cuidadosamente examinados, uma vez que são realizados para a proteção de pessoas e equipamentos;

Nas redes de distribuição deverão ser verificadas as seguintes ligações ao terra:

- neutros de transformadores de distribuição ligados em estrela do lado de baixa tensão, para-raios, tirante, cercas, seccionamentos de rede secundária, massa ou carcaça de transformadores de distribuição, reguladores de tensão, religadores, seccionadores, auto-booster, capacitores, chaves a óleo, seccionadoras trifásicas, PTR's, etc.;
- Nos sistemas de aterramentos deve-se verificar sempre: continuidade do circuito, desde a sua conexão superior no componente a ser aterrado até a descida ao terra. No caso em que a descida do cabo for externa, verificar se o eletroduto de proteção está firmemente fixado ao poste;
- No caso de transformadores, deverá ser verificado se o tanque foi ligado ao terra, observar se os para-raios foram instalados nas estruturas transformadoras. Nas áreas urbanas, confirmar continuidade do sistema de aterramento ao terra conforme Orientação Técnica CPFL 709, a qual orienta





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU

SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



sobre a medição utilizando o Medidor de Resistência de Aterramento – Tipo Alicates após sua interligação ao neutro da rede, pois é quando se garante a condição de neutro multiaterrado;

- Nas medições da resistência de aterramento, proceder conforme Orientação Técnica CPFL 709. Atentar-se às situações onde há rede com neutro contínuo e multiaterrado e redes sem neutro contínuo e multiaterrado;
- Checar a qualidade das conexões;

A extremidade superior das hastes deverá ficar à vista para serem examinadas

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O memorial descritivo e projeto aqui elaborados contemplam apenas a troca da iluminação e instalação de painéis (“descidas”) nos postes, bem como a manutenção dos trechos de rede e equipamentos que foram danificados ao longo do tempo em que o recinto esteve inutilizado. Os serviços aqui descritos e elaborados no projeto, **não contemplam:**

- **Instalação de circuitos terminais e seus respectivos equipamentos para as barracas e tendas;**
- **Instalação de circuitos terminais e seus respectivos equipamentos para eventuais palcos ou arquibancadas, bem como equipamentos de iluminação não detalhados no projeto;**
- **Instalação de circuitos terminais e seus respectivos equipamentos para eventuais camarins e demais áreas inexistentes ou não indicadas no momento da elaboração deste projeto.**

Durante a elaboração deste projeto não foi fornecido croqui com a disposição das cargas e barracas/tendas, palcos e arquibancadas; bem como a especificação das potências dos equipamentos e tensão de operação, o que inviabilizou o correto





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE HABITAÇÃO E PLANEJAMENTO URBANÍSTICO



dimensionamento e quantificação dos materiais a serem utilizados. Portanto, tais obras e instalações não são objeto deste projeto, orçamento e memorial.

Jahu, 16 de Junho de 2023.

Norberto Leonelli Neto
Secretário
Gestor do Contrato

Rafael Pavan
Engenheiro Eletricista
Fiscal do Contrato

