PROJETO PARA INSTALAÇÃO DE POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 112,5KVA E REDE DE DERIVAÇÃO EM MÉDIA TENSÃO 13,8kV.

Autor: Eng.º Eletr. William Simões Junior

CREA-MT: 5060869705

Data: 13/05/2016

Sumário

1 MEMORIAL DESCRITIVO 1

1.1 INTRODUÇÃO 1
1.2 INFORMAÇÕES DO PROPRIETÁRIO 1
1.3 LOCALIZAÇÃO DA OBRA 1
1.4 CONSIDERAÇÕES. 1
1.5 PROTEÇÃO 2
1.6 ATERRAMENTO. 2
1.7 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS. 3
1.8 CONFIABILIDADE 4

2 RELAÇÃO DE CARGAS INSTALADAS E CÁLCULO DE DEMANDA 4

2.1 CÁLCULO DA CARGA INSTALADA 4
2.1.1 CARGA INSTALADA NOS QUADROS DE CARGA. 4
2.2 CALCULO DA DEMANDA DA EDIFICAÇÃO. 4
2.2.1 DEMANDA TOTAL DA EDIFICAÇÃO 5

3 ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO E DERIVAÇÃO. 5

3.1.1 POSTE DE DERIVAÇÃO. 5
3.1.2 ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO. 5
3.2 POSTE E ESTRUTURA PARTICULAR ALOCAÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO. 7
3.3 POSTE E ESTRUTURA DE DERIVAÇÃO. ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

4 AUTORIZAÇÃO DE REPRESENTAÇÃO. ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

5 OPÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRA DE ADEQUAÇÃO NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO. (ANEXO) ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

6 TERMO DE MANUTENÇÃO DE REDE. (ANEXO) ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

7 FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA. (ANEXO). ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

8 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ANEXO). ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

1 MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo descrever as condições e critérios seguindo as normas técnicas essenciais, para o projeto elétrico de instalação de um posto de transformação trifásico de 112,5 kVA, com tensão primaria de 13.8KV, e com a tensão na baixa de 127/220V, a medição será direta no lado de baixa, o posto é destinado a fornecer energia elétrica com segurança e confiabilidade as instalações da E. M. Guarujá em Água Boa – MT.

Para isso tem-se como as principais norteadoras as normas, a NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO – NTE – 007, NDU 002 e NDU 003.

1.2 INFORMAÇÕES DO PROPRIETÁRIO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA- MT

CNPJ: 15.023.893/0001-90

1.3 LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Endereço: Rua 19, nº 1.085 – Quadra 114

Bairro: Guarujá

CEP: 78.635-000

Cidade: - Água Boa - MT

Uf: MT

UC: 6/65175 - 2

1.4 CONSIDERAÇÕES.

O presente projeto tem por finalidade abastecer o consumidor citado com elevado padrão de qualidade no que tange fornecimento de energia elétrica. Sendo assim, os materiais e serviços, destinados a realização da obra estarão de acordo com os itens abaixo elencados:

a) Os materiais especificados em projeto deverão estar de acordo com Cadastro Técnico de Material e Equipamento de Distribuição.

b) Os postes a serem utilizados serão de concreto de acordo com a norma $NTE - 16$.

c) Obedecem a norma NTE – 007 (Fornecimento de energia elétrica em tensão secundaria e primaria).

d) Obedecem as normas NDU 002 e NDU 003 (Fornecimento de energia em tensão primaria de distribuição)

e) Obedecem a norma NTE – 010 (Caixa para equipamento de medição e proteção).

f) As cruzetas utilizadas serão de acordo com a NTE 024 (Cruzeta de concreto armado).

1.5 PROTEÇÃO

O transformador deverá ser protegido por ***Para-Raios*** e ***Chaves Fusíveis.*** Estas deverão ter as seguintes características:

a) Tensão nominal de 13,8kV;

b) Capacidade de interrupção de 10 kA

c) Corrente nominal de 4,71A;

e) Resistor não linear – ZnO;

f) Elo fusível de 6K;

g) Invólucro – Polimérico;

1.6 ATERRAMENTO.

A resistência máxima dos aterramentos não deverá exceder a 10 omhs, em qualquer época do ano.

A malha de aterramento poderá ser formada por hastes profundas, emendadas e enterradas verticalmente. Deverá ter no mínimo seis hastes, que devem ser interligadas por condutores de cobre nu com bitola de 70 mm².

Deverão ser ligadas diretamente ao sistema de aterramento as partes metálicas das instalações da entrada de serviço, tais como: caixa de transformadores, para raio, caixa de medição e equipamento.

O condutor de descida do aterramento quando sujeito a eventuais contatos de pessoas, deverá ser protegido por eletroduto de PVC rígido. A distância entre as hastes deverá ser de no mínimo 2,40 metros.

As conexões de malha, haste-fio e fio-fio, devem ser feitas por meio de solda exotérmica ou através de conectores transversal tipo cunha.

O centro de medição deverá ser aterrado com o mesmo aterramento que vem do transformador, interligado através de cabo com seção transversal de 70 mm². E também será interligado ao aterramento do sistema de proteção contra descarga atmosférica do prédio, lembrando que a impedância máxima não poderá ultrapassar os 10 ohms.

Todos os componentes metálicos, normalmente sem tensão, da instalação interna da edificação deverão ser aterrados por meio do condutor neutro ou de um condutor de proteção e interligados ao sistema de aterramento da edificação.

1.7 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS.

- Fator de potência considerado: 0,92 indutivos;
- Tensão nominal de operação: 13,8 KV;
- Eletroduto PVC – Rígido de 80Diâmetro (mm);
- Cabo a ser instalado na Parte de Baixa:

3 #F(3X95) + 1#N(50) + 1#PE(50) mm²;

- Elo fusível de 6K;
- Disjuntor de BT: Disjuntor Eletromagneto de 175 A;
- Aterramento cobre com seção de 70 mm^2;
- Carga a ser instalada:86847,820 $VA;$
- Poste DT de 11 metros de comprimento, 600 daN;
- Ramal de Ligação da parte de Alta: 35mm² Cabo de alumínio – CAA , coberto com polietileno reticulado – (XLPE) – 8,7/15 kV
- Posto De Transformação – Medição Direta em Baixa Tensão;
- Cabo mensageiro, Cabo de aço galvanizado de 6,4 mm de diâmetro – formação 7 fios.

Consumidor com enquadramento no grupo B com transformador particular de 112,5 kVA em medição direta, trifásica, nas tensões de 127/220V, 60 Hz, com ramal de ligação aéreo em média tensão de 13,8 kV.

1.8 CONFIABILIDADE

As instalações devem estar em estreito atendimento às normas técnicas, visando garantir o perfeito funcionamento dos componentes do sistema e a integridade física dos seus usuários.

2 RELAÇÃO DE CARGAS INSTALADAS E CÁLCULO DE DEMANDA

2.1 CÁLCULO DA CARGA INSTALADA

A carga instalada da edificação comercial será apresenta pela soma das cargas existentes nos Carga Instalada Quadros de Carga.

2.1.1 Carga Instalada nos Quadros de carga.

CARGA INSTALADA			
DESCRIÇÃO	**TIPO DE CARGA**		
	Iluminação	Tomadas	Condicionador de Ar
QD01	400	1200	48000
QD02	400	800	48000
SUBTOTAL	**800**	**2000**	**96000**
TOTAL	**98800W**		

Carga instalada: $106800W$

Demanda Calculada: $98{,}256\ kVA$

2.2 CALCULO DA DEMANDA DA EDIFICAÇÃO.

O método utilizado para o cálculo da demanda da edificação foi o Critério da área útil especificado na norma técnica de distribuição - NTE – 007 fornecimento de energia elétrica em tensão secundária -Rede de distribuição aérea – Edificações de uso coletivo. Este método

é mais aconselhável que o critério baseado na carga instalada, devido ao fato de evitar o supra dimensionamento das instalações da entrada de energia.

2.2.1 Demanda total da edificação

Cálculo da Demanda				
Tipo de Carga	**Potência (W)**	**Fator Potência**	**Potência (VA)**	**Fator Demanda**
Iluminação	800	0,92	869,56	1
Tomadas	2000	0,8	2500	1
Condicionadores de Ar	96000	0,92	104347,82	0,8
DEMANDA TOTAL (kVA)	**86,85**			

3 ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO E DERIVAÇÃO.

3.1.1 Poste de Derivação.

O poste de derivação já é existente, do tipo “DT” de propriedade da concessionária.

3.1.2 Estrutura de Derivação.

Conforme descrição da NTE-026 sobre montagem de redes primárias de distribuição de energia elétrica com cabos cobertos – classe 15 kV, deve ser instalado neste poste uma estrutura de derivação. Como a linha é do tipo convencional a derivação da estrutura deve ser do tipo **N1-N3-Cfu.**

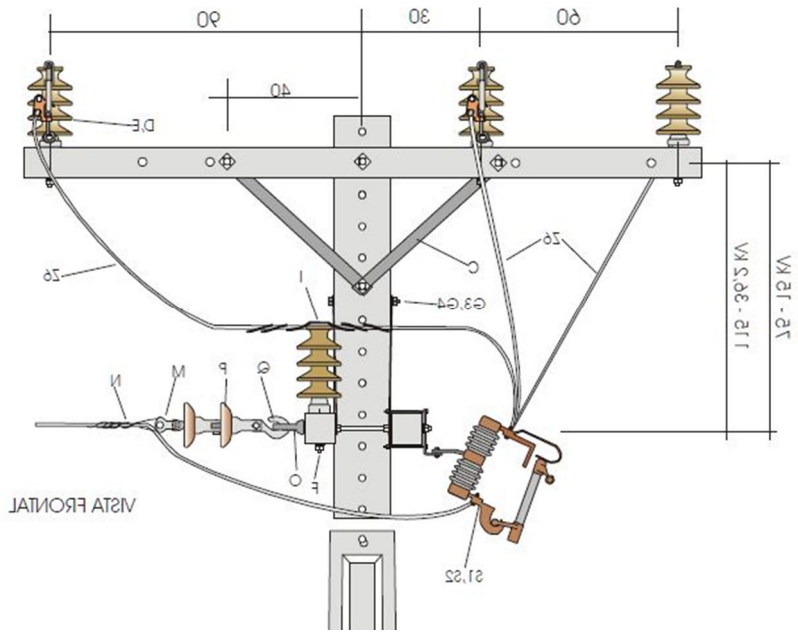


Figura 1 - Vista Frontal N1-N3-Cftu

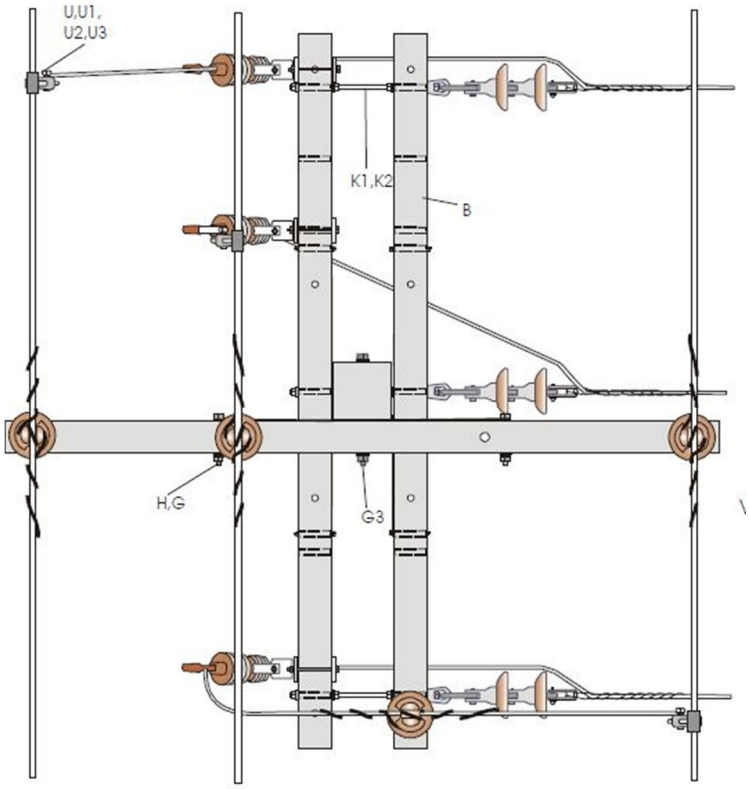


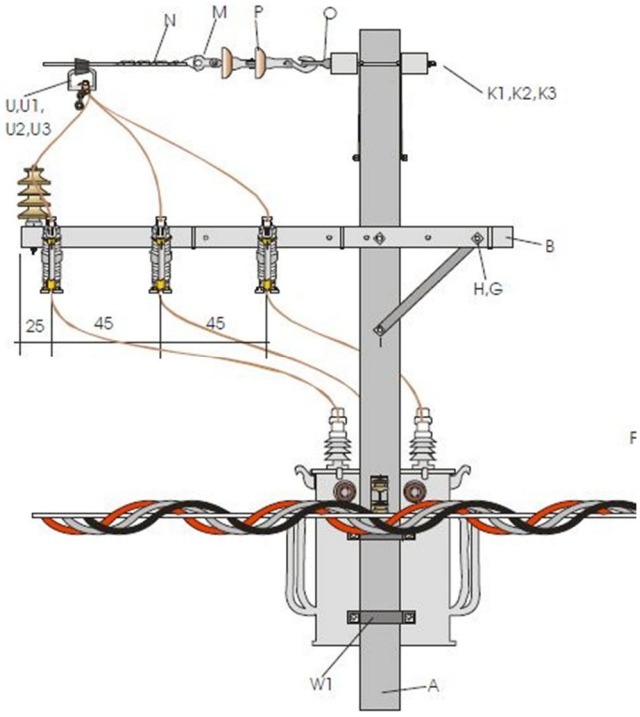
Figura 2 - Vista Superior N1-N3-Cftu

As Chaves e Elos Fusíveis existentes serão substituídas por Chave Fusível 15KV, do tipo C, 10kA e os Elos por 6K.

3.2 POSTE E ESTRUTURA PARTICULAR ALOCAÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO.

O poste particular será destinado ao posto de transformação que abrigará o transformador 112,5 kVA. O poste será do tipo DT de 11 metros suportando 600 daN.

O tipo de estrutura para o posto de transformação será o **N3-T-PR,** instalação de posto de transformação utilizando estrutura de fim de rede.



Fiura 3 Vista Traseira N3-T-PR

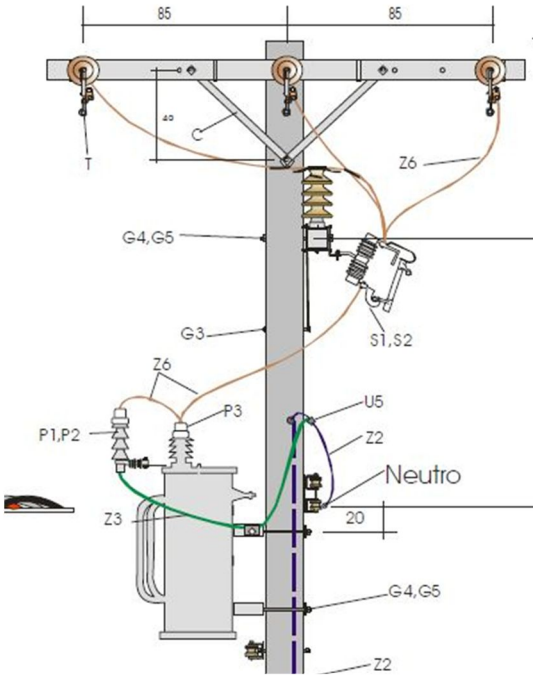


Figura 4- Vista Lateral N3-T-PR

LISTA DE MATERIAIS PARA INSTALAÇÃO DO POSTE.

MONTAGEM DA ESTRUTURA N3-T-PR			
ITEM	CÓDIGO ENERGISA	DESCRIÇAO PARA TENSÃO DE OPERAÇÃO 13,8 KV E SEÇÃO DT	QUANTIDADE
B	10002693	Cruzeta de Concreto – 250daN – Retangular	3
C	10003250	Mão Francesa plana de 619mm	5
G	100010436	Parafuso de cabeça quadrada- 125mm	6
H	10008218	Arruela quadrada	19
O	10001775	Olhal para Parafuso	3
P	10001491	Isolador de Disco – porcelana 150mm	9 ou 0
P1	10001481	Isolador tipo bastão- polimérico – 15kV	0 ou 3
Q	100001325	Gancho Olhal	3
S1	10001023	Chave fusível ‑tipo C- 15 kV ‑ 10 kA	3
	Nota 1	Elo fusível tipo 6K ‑ Cap. adequada	
P1	10001777	Para-raios de distribuição- 12 kV ‑ polimérico ‑ 10 kA	3
D	10001448	Isolador pilar ‑ 110 kV	1
F	10001807	Pino auto-travante ‑140 mm para isolador pilar	1
P3	10001440	Protetor de bucha de AT de transformador - 15 kV	6

FIXAÇÃO DA ESTRUTURA NO POSTE DE CONCRETO - DT			
ITEM	CÓDIGO ENERGISA	DESCRIÇÃO PARA UM POSTE DE 11 METROS E RESISTÊNCIA NOMINAL DE 600 daN	QUANTIDADE
G3	10010439	Parafuso de cabeça quadrada de 250 mm	2

G4	10010440	Parafuso de cabeça quadrada de 300 mm	5
K1	10003267	Parafuso de rosca dupla de 400 mm	3
W1	10007379	Suporte de transformador em poste DT	2

AMARRAÇÕES – CONEXÕES - ATERRAMENTO			
ITEM	CÓDIGO ENERGISA	DESCRIÇÃO PARA CONDUTOR E BITOLA DE 2 - AWG - CAA	QUANTIDADE
Z2	10002691	Cabo de aço galvanizado – 6,4 mm (kg)	4,5
Z3	10008572	Cabo de cobre flexível isolado – 10 mm²	2m
Z6	10000889	Cabo de cobre coberto com XLPE - 16 mm²- 15 kV)	12m
M	10001644	Manilha sapatilha	3
N	10000808	Alça pré-formada distribuição para cabo CA ou CAA 2 AWG	3
T	10001369	Conector derivação para linha viva - 6-250	3
U	10009219	Conector derivação cunha tipo estribo normal- 2- 4 (vermelho)	3
U5	10001156	Conector derivação tipo cunha-AMP-tipo II, ou similar	1
V	10001016	Cartucho para conector cunha – (vermelho)	3
H1	10007103	Haste de aterramento de aço-cobre - 5/8" por 2400 mm	6
R1	10001062	Conector tipo cunha para aterramento	6
E1	10012796	Eletroduto flexível de PVC - 12 mm (1/2") (m)	3