

MEMORIAL DESCRITIVO

Assunto:

**PROJETO ELÉTRICO DE UM POSTO DE
TRANSFORMAÇÃO 30kVA – 34,5kV, 380/220V**

Proprietário:

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA RICA

CNPJ: 03.238.862/0001-45

Local:

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

ZONA RURAL, S/N, VILA RICA – MATO GROSSO

CEP.: 78.645-000

Responsável Técnico (Elaboração do Projeto):

Fábio Lopes de Araújo

Engenheiro Eletricista

CREA: 1200573099

Contato: (65) 2123-1200

E-mail: fla.engenharia@gmail.com

CUIABÁ - MT

ABRIL/ 2019

ÍNDICE

- 01 – OBJETIVOS
- 02 - CRITÉRIOS
- 03 – DESCRIÇÃO
 - 3.1 – RAMAL DE ENTRADA
- 04 – PROTEÇÃO E OPERAÇÃO
- 05 – BAIXA TENSÃO.
- 06 – MEDIÇÃO.
- 07 – ATERRAMENTO
 - 07.1 – VALOR DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO.
 - 07.2 – ELETRODOS DE ATERRAMENTO
 - 07.3 – CONDUTORES
 - 07.4 – INSTALAÇÃO DO ATERRAMENTO
- 08 – ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS.
 - 08.1 – CHAVE FUSIVEL.
 - 08.2 – ELO FUSIVEL
 - 08.3 – PARA RAIOS POLIMÉRICOS
 - 08.4 – FERRAGENS E DEMAIS MATERIAIS
- 09 – PROTEÇÃO CONTRA RISCO DE INCÊNDIO EXPLOÇÃO.
- 10 – RELAÇÃO DE CARGAS INSTALADAS
- 11 – CÁLCULO DE DEMANDA PROVÁVEL
- 12 – RELAÇÃO DE MATERIAIS
- 13 – CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO
- 14 – PROJETOS.

1. OBJETIVOS:

Este memorial tem por objetivo descrever a instalação de um posto de transformação trifásico de **30kVA** sendo, CLASSE 34,5kV, 380/220V, para atender A ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DA PREFEITURA, sito à ZONA RURAL.

O projeto se destina atender uma estação elevatória.

A rede de energia elétrica possui as seguintes características:

- Consumidor: 01 consumidor que será atendido em tensão primária distribuição 13,8kV.
- Medição: indireta na baixa tensão (380/220V)
- Carga total instalada: 22,439 kW

2. CRITÉRIOS

A rede de Distribuição de energia elétrica deverá ser executada de acordo com:

- a) Critérios econômicos e em concordância com as normas técnicas de execução, segurança, eficiência e confiabilidade, de acordo com as Normas Técnicas da Centrais Elétricas Mato-Grossense S/A:
- b) As normas técnicas adotadas para elaboração do projeto:
 - NTE 010 – Caixas para Equipamentos de Medição.
 - DONOR – NTE-025 – isolador tipo pilar
 - NTE – 024 – Cruzeta de concreto armado
 - NDU - 005 - Instalações Básicas para Construção de Redes de Distribuição Rurais
 - NDU – 002 - Fornecimento De Energia Elétrica Em Tensão Primária
 - NBR 5410 - ABNT - Instalações elétricas de baixa tensão.
 - NBR 5419 - Aterramento
 - NR 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade.

3. DESCRIÇÃO

A caixa de medição e o posto de transformação em projeto têm as seguintes características:

- É de fácil acesso;
- A disposição dos equipamentos está conforme detalhados no desenho de vistas frontal e lateral;
- O posto de transformação será construído conforme projeto anexo;
- Possuía caixa para medição trifásica, do tipo B e instalada na mureta, de tal maneira que a face superior do visor fique a uma altura de 3,00 metros.
- Será construída uma caixa de passagem 50x50x60cm próximo à mureta de medição, para saída dos cabos de baixa tensão para alimentar a carga da escola estadual.

Os materiais especificados em projeto deverão estar de acordo com as normas NTE's da REDE/ENERGISA.

O poste a ser utilizado no posto de transformação será de concreto armado seção duplo T de 11 metros e resistência de 300 Kgf com base concretada.

A rede de energia elétrica trifásica em alta tensão será em condutor de alumínio na bitola de 2 CAA nu AWG.

A distância mínima do solo até a parte inferior do transformador deverá ser de 6,0 metros.

3.1 – RAMAL DE ENTRADA

Será instalada a seguinte infra-estrutura para atender o cliente com energia da ENERGISA: Um poste de transformação de 30 kVA em estrutura do tipo N3-T-PR montada em um poste 11/300 Kgf com base concretada com três pára-raios 30kV, 10kA.

A carga geral (conjunto moto bomba) estará protegida por um disjuntor termomagnético de 50 A / 750V.

4. PROTEÇÃO E OPERAÇÃO

O transformador será acionado e protegido contra sobre correntes através de chave-fusível com base tipo C, tensão nominal de 36,2 kV e corrente nominal de 300A. Capacidade de interrupção mínima assimétrica de 10 kA e NBI 150 kV. O elo fusível (0,5H) utilizado será adequado para o transformador de 30 kVA.

A proteção contra sobre tensões será feita utilizando-se pára-raios de distribuição polimérico com tensão nominal de 30 kV e corrente nominal de descarga de 10 kA.

A proteção da baixa tensão contra sobre correntes será feita com a utilização de disjuntor trifásico termomagnético de 50A instalado no poste do transformador.

5. BAIXA TENSÃO

O sistema de baixa tensão será alimentado por 01 (um) transformador trifásico com potência de 30 kVA com tensão secundária de 380/220 Volts.

Os cabos de baixa tensão saem do secundário do transformador de 30 kVA, com seção de 3#16mm² para fase, e 01 (hum) cabo de #16mm² para neutro (Isol. 1kv 70° PVC), passam pelo sistema de medição instalado pela concessionária de energia elétrica e seguem para o disjuntor geral de 50A instalado em caixa apropriada no poste do Posto de Transformação.

6. MEDIÇÃO

A medição será única em baixa tensão do tipo direta, conforme padrão ENERGISA, todos os equipamentos serão abrigados em caixas apropriadas conforme normas da concessionária.

A medição de energia será do tipo (Grupo B) não havendo a necessidade de contratar uma demanda, que será a mais aplicável ao tipo de utilização do estabelecimento.

A queda de tensão da baixa do transformador até a medição terá um percentual de no máximo 2%.

7. ATERRAMENTO

A malha de aterramento do posto de transformação será construída de acordo com as seguintes características:

7.1 - Valor da Resistência de Aterramento

A resistência de aterramento será menor ou igual a 10Ω (dez Ohms) em qualquer época do ano. Caso não se atinja o valor mínimo da

resistência de aterramento de 10Ω , deverá ser feito o tratamento químico do solo com aterragel ou similares, ou ainda a ampliação da malha de terra, onde as novas hastes terão disposição análoga as existentes.

7.2 - Eletrodos de aterramento

As hastes de aterramento serão de aço revestidos de cobre de diâmetro $\varnothing 5/8''$ com 3,00m de comprimento, conforme especificados na ABNT e NDU-002 ENERGISA.

7.3 - Condutores

Os condutores de aterramento deverão ser contínuos, isto é, não deverão ter em série nenhuma parte metálica, ser o mais curto possível, devendo-se evitar curvas e ângulos pronunciados e serão de:

- Cabo de cobre nu # 50mm², para interligação das hastes de aterramento;
- Serão protegidos na descida no poste por um eletrodutos de PVC rígido de $\varnothing 3/4''$.

7.4 - Instalação do aterramento

Serão ligadas a malha de aterramento o neutro do transformador, todas as carcaças de equipamentos e todas as partes normalmente não energizadas do Posto de Transformação.

O condutor de interligação dos pára-raios a terra será o mais curto possível, evitando as curvas e os ângulos pronunciados.

O condutor de aterramento será firmemente ligado à malha de aterramento por meio de conector transversal ou solda exotérmica.

O número total de eletrodos de terra deverá ser no mínimo igual a 03 (três). Com eletrodos em linha encravados no solo a uma distância de 3,00 metros um do outro no mínimo, onde a extremidade superior da haste de aterramento terá uma profundidade de 30 centímetros abaixo do nível do solo. Os eletrodos serão interligados através de cabo de cobre nu # 50mm².

Com finalidades de permitir o acesso para fins de inspeção e medição dos valores da resistência de aterramento, existirá 01 (uma) haste protegida com caixa de alvenaria de 30x30x30cm, com tampa de concreto removível, instalada próximo ao poste.

O cabo de cobre nu de interligação das hastes de aterramento deverá estar a uma profundidade mínima de 60 cm e a 1ª haste deverá está distanciada de 80 cm da base do poste.

08. ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

Os equipamentos e acessórios possuirão características específicas, conforme segue:

08.1 – Chave Fusível

- Corrente nominal..... **300 A**
- Elo fusível..... **0,5 H**
- Tensão nominal..... **34,5 kV**
- Capacidade de interrupção..... **10 kA**
- NBI (Nível Básico de Impulso)..... **150 kV**

08.2 – Pára-Raios Poliméricos

- Tensão nominal..... **30 kV**
- Corrente nominal de descarga..... **10 kA**
- Frequência..... **60 Hz**
- NBI (Nível Básico de Impulso)..... **110 kV**

08.3 – Ferragens e demais materiais.

Todas as ferragens utilizadas nas estruturas e nos postos de transformação serão galvanizadas a fogo e os demais materiais assim como as ferragens deverão ser padronizadas conforme normas ENERGISA.

09. PROTEÇÃO CONTRA RISCO DE INCÊNDIO EXPLOSÃO

Todas as partes das instalações elétricas da baixa tensão devem ser projetadas, executadas e conservadas de forma a prevenir os riscos de incêndios e explosões, atendendo especificamente ao estabelecido na NBR 9883.

Os ambientes das instalações elétricas que apresentam riscos de incêndios devem ter proteção contra incêndio e sinalização de segurança, de acordo com as prescrições estabelecidas pela NBR 5410 (NB-3).

Os extintores de incêndio, nas instalações elétricas, devem ser do tipo dióxido de carbono, pó químico seco, ou outro elemento não condutor de eletricidade, nas capacidades estabelecidas pela NR-23, sendo a extinção de incêndio com sistema fixo de água nebulizada restritos a equipamentos (transformadores, disjuntores, capacitores) a grande volume de óleo, de acordo com NBR 8674.

10. RELAÇÃO DE CARGA E DEMANDA PROVÁVEL

Relação de Carga e Demanda Provável			
D) Demanda de Motores			
01 Motor	25 cv	22.439 W	24,66 kVA
Total		22,439 kW	24,66 kVA
CARGA INSTALADA A+B+C+D			22,439 kW
CARGA DEMANDADA A+B+C+D			24,66 kVA
TRANSFORMADOR A UTILIZAR			30 kVA

12. RELACÃO DE MATERIAL

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	UNID.	QTD
01	Poste de concreto Duplo T 11/300	Pç.	01
02	Cruzeta de concreto armado 250daN - Retangular	Pç.	03
03	Mão Francesa Plana de 619 mm	Pç.	06
04	Parafuso cab. Quadrada 16 x 125 mm aço carbono com porca	Pç.	05
05	Parafuso cab. Quadrada 16 x 250 mm aço carbono com porca	Pç.	02
06	Parafuso cab. Quadrada 16 x 300 mm aço carbono com porca	Pç.	05
07	Parafuso rosca dupla 16 x 400mm com 04 porcas	Pç.	03
08	Arruela quadrada de aço com furo 18mm	Pç.	13
09	Porca Olhal	Pç.	12
10	Isolador de disco porcelana 150 mm pino-olhal	Pç.	06
11	Gancho suspensão Olhal	Pç.	03
12	Chave fusível, base tipo C, 36,2kV – 10kA	Pç.	03
13	Elo fusível distribuição 0,5 H	Pç.	03
14	Para raio distribuição Polimérico, 30kV-10kA	Pç.	03
15	Isolador Pilar – 170kV	Pç.	03
16	Pino auto-travante - 140mm - para isolador pilar	Pç.	03
17	Protetor de bucha AT de transformador - 35kV	Pç.	03
18	Caixa de Medição Energisa direta QMD - 0 até 800A	Pç.	01
19	Disjuntor Termomagnético Trifásico 50A	Pç.	01
20	Arame de aço Galvanizado – 12 AWG	Mt.	10
21	Eletroduto Galvanizado pesado 32mm	Br.	04
22	Luva Galvanizada pesada 32mm	Pç.	02
23	Curva Galvanizada pesada 32mm	Pç.	02
24	Cabeçote 32mm	Pç.	02
25	Cabo de cobre isolado 1 kV - #16,00mm ²	Mt.	80
26	Transformador Trifásico 34,5 kV – 380/220 Volts – 30 kVA	Pç.	01
27	Suporte de transformador em poste Duplo T	Pç.	02
28	Terminal de compressão 16mm ²	Pç.	08
29	Cabo de cobre flexível isolado - 10mm ²	Mt.	06
30	Cabo de cobre 16mm ² isolamento em XLPE – 15kV	Mt.	40
31	Manilha sapatilha 3/4”	Pç.	03
32	Alça pré-formada de distribuição p/ cabo 2CAA	Pç.	03
33	Laço pré-formado de topo	Pç.	01
34	Conector derivação para linha viva 6-250	Pç.	03
35	Conector derivação cunha tipo estribo normal -2-4 (vermelho)	Pç.	03
36	Cartucho para conector cunha (vermelho)	Pç.	03
37	Haste de aterramento circular 5/8”x 3000mm	Pç.	03
38	Conector transversal tipo cunha para aterramento	Pç.	08
39	Cabo de Cobre nu # 50mm ²	Mt.	08

40	Conector parafuso Fendido com espaçador para ligações bimetálicas 2AWG	Pç.	03
41	Eletroduto de PVC Rígido 32mm	Br.	02