



MEMORIAL DESCRIPTIVO E DE CÁLCULO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA

**SUMÁRIO**

1. TÍTULO	3
2. DADOS DA INSTALAÇÃO	3
3. OBJETIVOS DO PROJETO	4
4. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES	4
4.1. ENTRADA DE ENERGIA E MEDIÇÃO	4
4.2. PROTEÇÃO ELÉTRICA	4
4.2.1. PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO	4
4.2.2. PROTEÇÃO PRIMÁRIA CONTRA SOBRECORrentes E SECCIONAMENTOS	4
4.2.3. PROTEÇÃO SECUNDÁRIA CONTRA SOBRECORrentes	4
4.3. MALHA DE ATERRAMENTO	5
5. RELAÇÃO DAS CARGAS E CALCULO DA DEMANDA	5
6. POTÊNCIA TOTAL INSTALADA	5
7. ESPECIFICAÇÃO DO TRANSFORMADOR	6
8. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO	6
8.1. ESPECIFICAÇÃO DA CHAVE FUSÍVEL	6
8.2. ESPECIFICAÇÃO DOS PROTETORES CONTRA SURTO DE TENSÃO (PÁRA-RAIOS)	6
8.3. ESPECIFICAÇÃO DO DISJUNTOR DE PROTEÇÃO GERAL	6
8.4. ESPECIFICAÇÃO DOS CONDUTORES MT	6
8.5. ESPECIFICAÇÃO DOS CONDUTORES BT	7
8.6. ESPECIFICAÇÃO DO POSTE	7
9. MALHA DE ATERRAMENTO	7
10. OPERADORAS DE CELULAR	7
11. ANEXOS	10



1. TÍTULO

MEMORIAL DESCRIPTIVO E DE CÁLCULO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 150 kVA

2. DADOS DA INSTALAÇÃO

CLIENTE:

Prefeitura Municipal de Sobral
Av. Jonh Sanford, 1300 – Junco – Sobral - CE

RAMO DE ATIVIDADE:

Escola

PROJETO:

Projeto elétrico de subestação aérea de 150 kVA.

TIPO DE ZONA POPULACIONAL

Urbana

DISTÂNCIA APROXIMADA DA ORLA MARÍTIMA.

110 KM

TIPO DE AMBIENTE DE CORROSÃO ATMOSFÉRICA

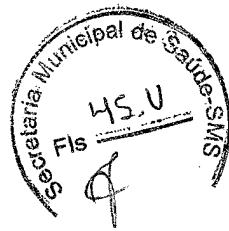
Tipo A (Corrosão desprezível) Conforme DT 042 R-06

PROFISSIONAL: João Josenice Vasconcelos Filho

ENGENHEIRO ELETRICISTA CREA: 51.887D

ENDERECO: Dr. João do Monte 596, Centro – Sobral-CE

TELEFONE: (88) 996195414



3. OBJETIVOS DO PROJETO

O presente memorial descritivo tem por objetivo justificar os critérios técnicos de dimensionamento dos condutores, condutos (eletrodutos) e dispositivos de proteção, bem como das proteções gerais de média e baixa tensão, a fim de regularizar junto à COELCE a instalação de uma subestação aérea de 150 kVA, para atender uma Escola, sendo esta subestação situada em Sobral – Junco - CE.

4. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Todas as instalações elétricas existentes foram projetadas e deverão ser executadas em estrita concordância com as seguintes Normas COELCE: NT-002/2011 R-03 sendo complementada com este Memorial Descritivo.

4.1. ENTRADA DE ENERGIA E MEDAÇÃO

O fornecimento de energia elétrica será feito pela COELCE em tensão primária de distribuição de 13,8 kV. O ponto de entrega de energia elétrica será em um poste 600/12 (estrutura do conjunto de medição e transformação), que será implantado no limite da propriedade do cliente com a via pública.

4.2. PROTEÇÃO ELÉTRICA

4.2.1. PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO

A proteção deverá ser feita através da instalação de um conjunto de pára-raios polimérico do tipo de distribuição (resistor não-linear) localizado no poste de acesso (estrutura do conjunto de medição e no poste do transformador), sendo que na estrutura do conjunto de medição devem ser instalados tanto do lado da fonte quanto do lado da carga.

4.2.2. PROTEÇÃO PRIMÁRIA CONTRA SOBRECORRENTES E SECCIONAMENTOS

A proteção contra sobrecarga/curto-círcuito será feita por um conjunto de 3 chaves fusíveis indicadoras unipolares instaladas na mesma estrutura da SE, no poste do transformador.

4.2.3. PROTEÇÃO SECUNDÁRIA CONTRA SOBRECORRENTES

A proteção geral de baixa tensão contra sobrecarga/curto-círcuito será assegurada por um disjuntor tripolar termomagnético de baixa tensão instalado no quadro de proteção geral.



4.3. MALHA DE ATERRAMENTO

A malha de aterramento será constituída de 6 hastes de cobre Copperweld de 13mm x 2m cuja resistência equivalente deve ser inferior a 10 ohms e com cabo de cobre nu de 35mm² interligando as hastes.

5. RELAÇÃO DAS CARGAS E CALCULO DA DEMANDA

5. RELAÇÃO DAS CARGAS

ATIVIDADE DO CLIENTE: ESCOLA

CARGA			
TIPO DE CARGA	Pot. Inst. (Kw)	Fator de demanda	Demanda (kva)
Ar. Cond	156,49	c) 0,95 x 75% = 71,25	111,50
Elevadores	13,88	e) 1,2 x 80% = 96	13,32
Iluminação e Tug's	12,00 e 22,97	a) 0,77 x 100% = 77,00 a) 0,77 x 50% = 38,50	18,08
			142,90 kVA

DEMANDA GERAL

$$\text{Demanda Geral} = (0,77/1,00 \times A) + (0,7 \times B) + (0,95 \times C) + (0,59 \times D) + (1,2 \times E)$$

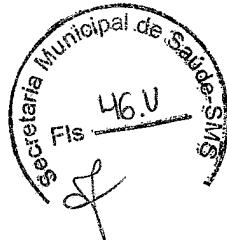
$$\text{Demanda Geral} = \textbf{142,90 kVA}$$

6. POTÊNCIA TOTAL INSTALADA

De acordo com o cálculo da demanda feito , o valor de potência adequado para o transformador é 150 kVA.

Nota:

Lembre que o transformador que será utilizado, segundo a NT 002/2011 R-03, deve possuir uma reserva menor ou igual a 30%, Ou seja,



$$\%RESERVA = \left(1 - \frac{D(kVA)}{P_{POTENCIA\ TRANSFORMADOR}(kVA)} \right) \times 100 \leq 30\%$$

Condição sastifastoria.

7. ESPECIFICAÇÃO DO TRANSFORMADOR

01 Transformador trifásico, Potência nominal de 150 kVA, Classe de tensão 15 kV, Tensão primária nominal 13,8 kV, Tensão secundária nominal 380-220 V, Conexão delta-estrela aterrado, Buchas no primário de 25kV, NBI de 110 kV, com alças para fixação em poste, material do tanque liga de alumínio e refrigerante óleo vegetal.

8. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MÉDIA E BAIXA TENSÃO

Cálculo das correntes de primário e secundário do transformador para o dimensionamento dos dispositivos de proteção.

$$I_P = \frac{S}{\sqrt{3} \times V_L} = 6,27A$$

$$I_S = \frac{S}{\sqrt{3} \times V_L} = 227,9A$$

8.1. ESPECIFICAÇÃO DA CHAVE FUSÍVEL

03 Chaves fusíveis unipolares, Classe de tensão 15 kV, Corrente nominal 300A, Capacidade de ruptura simétrica 6,3 kA, elo fusível 8K, Nível de isolamento 95 kV, tipo indicadora.

8.2. ESPECIFICAÇÃO DOS PROTETORES CONTRA SURTO DE TENSÃO (PÁRA-RAIOS)

Protetores contra surto de tensão, Classe de tensão 12kV, Capacidade mínima de ruptura 10 kA, Nível de isolamento 95 kV, tipo polimérico.

8.3. ESPECIFICAÇÃO DO DISJUNTOR DE PROTEÇÃO GERAL

01 Disjuntor tripolar termomagnético, Classe de isolamento 750 V, Capacidade de interrupção simétrica 10kA e Corrente nominal 250A.

8.4. ESPECIFICAÇÃO DOS CONDUTORES MT

Os condutores do ramal de ligação será a critério da Coelce.