

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Subestação Particular 112,5 kVA – 23,1 kV

CLIENTE: MUNICÍPIO DE COTIPORÃ

LOCAL: ESTRADA PARA SÃO JOSÉ, Nº 480 – RURAL – COTIPORÃ/RS – CEP: 95335-000

Cotiporã, 27 de janeiro de 2026.

OBJETIVO

O presente memorial visa descrever as principais características do projeto de construção de subestação particular de 112,5 KVA – 23,1 KV, com medição indireta em BT para Centro de Eventos Municipal.

NORMAS E REGULAMENTOS

O projeto foi elaborado de acordo com as seguintes normas e regulamentos:

- GED 2855
- GED 2856
- GED 2858
- GED 2859
- GED 2861
- NBR – 14039: Instalações Elétricas de alta tensão.
- NBR – 5410: Instalações Elétricas de baixa tensão.

CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DO SISTEMA

Alta Tensão:

Tensão Nominal 23,1 KV

Classe de Tensão 25 KV

Frequência 60 Hz

Baixa Tensão:

Tensão Nominal 380/220 V

Frequência 60 Hz

LOCALIZAÇÃO

A obra se dará na Estrada para São José, nº 480, área rural do município de Cotiporã/RS, cujo CEP é 95335-000.

CARACTERÍSTICAS DA REDE

Foi sugerido o poste nº 02, para tomada de energia, deverão ser instaladas chaves fusíveis com elos de 15K.

O ponto de entrega é no poste nº 03.

O poste do transformador será de concreto 12(6) TC com BC 10.

Cliente terá entrada subterrânea com cabos classe de encordoamento II, com as seguintes características: 4#95mm² - isolamento 1kV – EPR ou XLPE, encordoamento II.

O ramal de entrada será com fio de cobre nú 16 mm².

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos utilizados na execução da obra deverão ser de fornecedores homologados pela RGE/CPFL e atender as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

TRANSFORMADOR

O transformador projetado será de 112,5 KVA, tensão primária 23,1 KV, tensão secundária 380/220V, isolamento a óleo mineral.

PROTEÇÃO E MANOBRA

No poste do transformador serão instaladas 3 chaves fusíveis do tipo Base "C" 25 kV – 100A com elos de 5H.

O transformador será protegido contra sobretensões (AT) através de 3 (três) pára-raios poliméricos, com resistores não lineares de óxido de zinco (ZnO), com desligamento automático, corrente de descarga de 10kA e tensão nominal de 25kV.

TRANSFORMADORES DE CORRENTE

Os transformadores de corrente deverão ser fornecidos pela RGE com as características: tensão nominal 25 KV, corrente do secundário 5 A, frequência 60 Hz.

ALIMENTADOR DE BAIXA TENSÃO

Para alimentação do transformador até o quadro geral de baixa tensão (QGBT), serão instalados cabos unipolares, classe de isolamento 0,6/1KV, classe de encordoamento 2 (RÍGIDOS), 90°C. A configuração será a seguinte:

- 3 # 95 mm² para fases;
- 1 # 95 mm² para neutro;

DISJUNTOR GERAL DE BAIXA TENSÃO

Para proteção do circuito de baixa tensão do consumidor procurador foi projetado um disjuntor geral de baixa tensão com as seguintes características: Modelo Caixa Moldada 175A – 22kA.

ATERRAMENTO

O aterramento de todos os equipamentos metálicos não destinados a condução de energia elétrica instalados, serão realizados através cabo de cobre nu 35 mm². O neutro e a carcaça do transformador serão interligados à malha geral de aterramento através de cabo de cobre nu seção 50 mm².

A malha de aterramento será com cabo de cobre nú 50 mm² e hastes de cobre 5/8x2,4m.

DEMANDAS

Cargas projetadas						
Item:	Descrição:	Quantidade:	Potência Unitária(W):	Potência total(kW):	FP:	Potência total (kVA):
1	Iluminação social	31	40	1,24	0,9	1,377777778
2	Iluminação serviço	76	40	3,04	0,9	3,377777778
3	Tomadas área social	38	100	3,8	0,92	4,130434783
4	Tomadas área de serviço	48	100	4,8	0,92	5,217391304
5	Tomadas área de serviço	7	600	4,2	0,9	4,666666667
6	Quadro de tomadas uso geral parque	12	1000	12	0,9	13,33333333
7	Chuveiro	4	7500	30	0,92	32,60869565
8	Torneira elétrica	3	5500	16,5	0,92	17,93478261
9	Iluminação arandelas	114	15	1,71	0,9	1,9
10	Ar condicionado 18.000 BTU's	3	1600	4,8	0,9	5,333333333
11	Tomadas TUG palco	10	1000	10	1	10
12	Refletores LED	25	200	5	0,9	5,555555556

Total (kW):	FP:	Total (kVA):
97,09	0,92	105,4357488

ESTUDO DO FATOR DE POTÊNCIA DA NOVA CARGA

Carga instalada = 97,09 kW

Potência aparente = 105,43 kVA

Fator de potência da instalação:

$$\cos \phi = \frac{kW}{kVA} = \frac{97,09}{105,43} = 0,92$$

CÁLCULO DA DEMANDA

$$P = Fd \times Ci$$

$$D = P / \cos \phi$$

Fd - Fator de demanda (0,9)

Ci - Carga instalada

P - Potência ativa (kW)

D - Demanda provável (kVA)

$\cos \phi$ - Fator de potência da instalação 0,92

Total da carga instalada: kW

$$P = 0,9 \times 97,09$$

$$P = 87,38KW$$

CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

O fator de potência já está 0,92 e não precisa ser corrigido.

Após funcionamento da unidade de apresentar faturamento de energia reativa, deverão ser instalados capacitores para correção e para manter um FP >: 0,92

DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR

$$D = \frac{87,38}{0,92} = 94,978kVA$$

CÁLCULO DE OCUPAÇÃO DOS ELETRODUTOS DE ENTRADA

Conforme cálculo da área em eletrodutos:

$$A = \pi . r^2$$

Os dutos projetados são de 100 mm, ou seja, tem uma área interna de 7850 mm e os condutores projetados são de 95 mm (os quais tem um diâmetro de 15mm) cujos tem uma área unitária de 177 mm, então:

Como são 4 condutores temos uma área de 177 mm x 4 = 708 mm

Como o duto tem uma área interna de 7850 mm.

Então a ocupação dos cabos neste duto é de **9,01 %**, atendendo assim o item 6.2.11.1.6 da NBR-5410 que exige uma ocupação máxima de 40%.

Responsável técnico

Robson A. Machado

Eletrotécnico - CFT 01900705010