



MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Subestação Particular 112,5 kVA – 23,1 kV

CLIENTE: MUNICÍPIO DE ANDRÉ DA ROCHA

LOCAL: AVENIDA AMANTINO VIEIRA HOFFMANN, Nº 1300 – CENTRO – ANDRÉ DA ROCHA – CEP:95310-000

André da Rocha, 23 de julho de 2025.



OBJETIVO

O presente memorial visa descrever as principais características do projeto de instalação de subestação particular de 112,5 KVA – 23,1 KV em poste, com medição indireta em BT.

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 Avenida Amantino Vieira Hoffmann, nº 1300, esquina com Rua Hortêncio Machado, área central do município de André da Rocha/RS.

CARACTERÍSTICAS DA REDE

A tomada de energia foi projetada no P3, RGE deverá estender rede de MT até o poste 3, deverão ser instalados elos de 15K.

O ponto de entrega é no poste 04, cujo poste é projetado é de 12 metros 600 daN, de concreto do tipo tronco cônico, o mesmo terá sua base concretada.

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

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 Brasileiras 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" 23,1kV – 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 10 kA 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, EPR ou XLPE. 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 – 22 kA.

ATERRAMENTO

O aterramento de todos os equipamentos metálicos não destinados a condução de energia elétrica instalados, serão realizados através cabo de cobre nu 25 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	Luminárias LED	267	18	4,806	0,9	5,34
2	Tomadas	108	100	10,8	1	10,8
3	Tomadas	11	600	6,6	1	6,6
4	AR condicionado 12.000 BTU's	24	1600	38,4	0,9	42,66666667
5	Chuveiro	5	7500	37,5	1	37,5
6	Toneira elétrica	2	4400	8,8	1	8,8
7	Refletores LED	15	100	1,5	0,9	1,666666667

Total (kW):	FP:	Total (kVA):
108,406	0,96	113,3733333

ESTUDO DO FATOR DE POTÊNCIA DA NOVA CARGA

Carga instalada = 108,4 kW

Potência aparente = 113,37 kVA

Fator de potência da instalação:

$$\cos\varphi = \frac{kW}{kVA} = \frac{108,4}{113,37} = 0,96$$

CÁLCULO DA DEMANDA

$$P = Fd \times Ci$$

$$D = P / \cos\varphi$$

Fd - Fator de demanda (0,8)

Ci - Carga instalada

P - Potência ativa (kW)

D - Demanda provável (kVA)

$\cos\varphi$ - Fator de potência da instalação 0,96

Total da carga instalada: kW

$$P = 0,8 \times 108,4$$

$$P = 86,72KW$$



CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

Pelos cálculos acima, a ligação não terá energia reativa.

DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR

$$D = \frac{86,72}{0,92} = 94,26 \text{ kVA}$$

Conforme tabela 2 do GED 2856, até uma demanda calculada de 94,26 kVA deve se utilizar transformador de 112,5 kVA.

Cliente será optante BT.

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