MEMORIAL DESCRITIVO

SUBESTAÇÃO DE FORÇA 112,5 kVA – B3 OPTANTE B

PARQUE MUNICIPAL DA FECOL - UC 12272782
PODER PÚBLICO MUNICIPAL

MUNICIPIO DE AGROLÂNDIA
CNPJ: 83.102.582/0001-44
RUA ARTHUR FELDEMANN, S/N - CENTRO
AGROLÂNDIA - SC.

1 - INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se em fazer a troca do ponto de conexão da RD Celesc em Média tensão (23,1 kV) das instalações do **Parque Municipal FECOL**, localizada na Rua Arthur Feldemann, S/N – Centro, Agrolândia - SC.

O Parque da FECOL é alimentado por uma subestação externa de medição em Média tensão (23,1 kV) com transformador de 112,5 kVA, rede aérea e saída.

A Demanda é a carga do transformador 112,5 kW existente com UC 12272782 PODER PÚBLICO MUNICIPAL B3 Optante B.

Este projeto destina-se a fornecer os detalhes construtivos, cálculos de dimensionamento elétricos para realizar a troca do ponto de conexão da entrada de energia elétrica, devido a construção de um portal na entrada da FECOL.

O Projeto foi elaborado atendendo as recomendações das Normas:

- **Norma Técnica N-321.0002-AT** - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição da CELESC. Edição: maio de 2016;
- **ABNT** normas da **NBR 5410,** com a edição da **NBR 14.039** – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2 kV.

Marco Antônio Boldrini Técnico em Eletrotécnica CFT-BR nº 45413673949	**Parque da FECOL** CNPJ: 83.102.582/0001-44

2 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E DIMENSIONAIS

Os condutores do ramal de entrada serão derivados do poste da Celesc através de um conjunto de 03 chaves fusíveis unipolares com elo fusível 5H no novo ponto de entrega de energia.

Os condutores de média tensão do ramal de entrada serão de alumínio nu, tipo CA-2AWG, afastados entre si de no mínimo 700 mm.

O ramal segue desde o poste de derivação da Celesc até o poste do transformador sem emendas.

Não é acessível por janelas, sacadas, telhados, escadas, áreas adjacentes ou outros locais de acesso de pessoas, devendo a distância mínima dos condutores a qualquer desses pontos, serem de **1,70m** na horizontal e **2,50m** na vertical.

Este afastamento, também está observado em relação a terrenos de terceiros (divisas).

A distância do vão será de **60m**. Juntamente com o ramal de entrada, será instalado um condutor com seção igual aos condutores do ramal de entrada **(CA – 2 AWG)** para possibilitar a interligação da malha de terra das instalações com o neutro da rede de distribuição da CELESC.

A profundidade de engastamento do poste Circular 11/600daN no primeiro poste de entrada, foi determinada de acordo com a seguinte expressão matemática:

$$e = \frac{\ell}{10} + 0{,}6(\text{m}) = 1{,}70\text{m}$$

Onde: ℓ = comprimento do poste (11m).

e = profundidade de engastamento.

No poste do transformador estão instaladas três fusíveis unipolares com elo fusível 5H e três para-raios para a proteção contra descargas atmosféricas. **(existentes)**.

Os para–raios são Óxido de Zinco sem centelhador do tipo válvula para 21KV sistema neutro aterrado, com dispositivo para desligamento automático e corrente nominal de descarga de **10 KA. (existente)**.

A conexão do cabo de cobre extraflexível 35 mm², isolado 750V, tipo soldaflex, ou similar, que sai do Borne de saída dos para-raios, serão conectados ao cabo de cobre 35 mm², da descida por meio de conectores tipo cunha.

A descida do cabo de cobre nu **35mm²**, terra dos para-raios está embutido no interior do poste e conectado à malha de aterramento A.T. e B.T. (Ver item aterramento).

Marco Antônio Boldrini Técnico em Eletrotécnica CFT-BR nº 45413673949	**Parque da FECOL** CNPJ: 83.102.582/0001-44

3 - ELEMENTOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO EM BAIXA TENSÃO.

Conforme **NBR 5410/2004 tabela 37**, para o ramal de descida do transformador, considerando cabos isolados, unipolares em eletrodutos aparente (**método de instalação n° 2 – Ref. B1** para ramal entrada em eletroduto junto ao posto), para suportar a corrente nominal do transformador de 112,5 kVA (**Corrente máxima 175A**) o cabo utilizado é de cobre isolado em **EPR ou XLPE**, temperatura de **90°C** no condutor classe de isolação 0,6 A 1,0kV seção nominal de **95mm²** por fase e neutro que, segundo a mesma norma, tabela 37, com 3 condutores carregados suporta uma corrente nominal de **269A** por cabo**,** atendendo as necessidades do transformador (175A). **(existente)**.

Os terminais secundários do transformador 112,5 kVA será tipo concha conforme **NBR-5437**. **(existente)**.

3.1 - Proteção geral em baixa tensão:

Dimensionado pela potência do transformador, com disjuntor termomagnético tripolar de **175A (existente)**.

O medidor existente com UC 12272782 PODER PÚBLICO MUNICIPAL B3 Optante B.

Dentro do quadro DG, está instalado um disjuntor termomagnético para proteção do transformador, conforme cálculo apresentado a seguir.

Cálculo de Curto-Circuito trifásico no ponto de instalação do disjuntor de proteção da BT.

Para o referido sistema iremos considerar o ponto de entrega da concessionária, como um barramento infinito, somando as contribuições do transformador de potência até o ponto de falta. A impedância do transformador de 112,5 kVA será de 4,21%, de acordo com a NBR-5356-5 2010.

Corrente de curto-circuito trifásico em PU:

$$I_{cc.trif-pu.} = \frac{E}{Z\%}$$

Marco Antônio Boldrini Técnico em Eletrotécnica CFT-BR nº 45413673949	**Parque da FECOL** CNPJ: 83.102.582/0001-44

Onde:

$I_{cc.trif-pu}$ = corrente de curto circuito trifásico em pu.

E = Tensão em pu.

$Z\%$ = Impedância do Transformador em %.

Dados:

$E = 1$

$Z\% =$ 4,0%

Resultando numa corrente de $I_{cc.trif.-pu}$ = 25,0pu.

Corrente Base de curto-circuito trifásico:

$$I_B = \frac{S_n}{\sqrt{3} \times V_n}$$

Onde:

I_B = Corrente Base.

S_n = Potência nominal.

V_n = Tensão nominal.

Dados:

S_n = 112,5kVA.

V_n = 380V.

Resultando numa corrente base de I_B = 171 A.

Corrente de curto-circuito trifásico em KA:

$$I_{CC3\phi} = I_{cc.trif-pu.} \times I_B$$

Onde:

$I_{CC3\phi}$ = Corrente de curto trifasica

$I_{cc.trif-pu}$ = corrente de curto trifásico em pu.

I_B = Corrente Base.

Dados:

$I_{cc.trif-pu}$ = 25,0pu.

I_B = 171 A.

Resultando numa corrente de curto circuito trifásica de $I_{CC3\Phi}$ = 4,275 KA.

Marco Antônio Boldrini Técnico em Eletrotécnica CFT-BR nº 45413673949	**Parque da FECOL** CNPJ: 83.102.582/0001-44

O disjuntor a ser instalado para proteção do transformador será do tipo termomagnético, de **175 A** e com capacidade de interrupção da corrente de curto Icu de **10kA,** para tensão de **380V**.

Disjuntor termomagnético tripolar 175 A / Icu 10kA / 380V. (existente).

4 - MEDIÇÃO

O medidor existente com UC 12272782 PODER PÚBLICO MUNICIPAL B3 Optante B.

A medição existente é indireta com transformadores de corrente TC's, cuja relação de transformação dimensionado pela carga instalada **112,5 kW**, **TC 150/5** para o sistema 380 V.

O medidor está instalado na caixa de medição, tipo MDR.

As caixas dos TC, de medição e de proteção estão montadas na mureta existente junto ao poste do transformador, dimensionada conforme desenho Prancha 03.

5 - ATERRAMENTO

A subestação está provida de uma malha de aterramento.

A malha de aterramento formada por 05 hastes de aterramento para o aterramento de todas as partes metálicas não energizadas; como a carcaça do transformador e os neutros e para-raios.

O aterramento existente com cabo de cobre nu de seção igual a **50mm²**.
A resistência de aterramento não deverá ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano.

Os aterramentos dos para-raios e partes metálicas não condutoras, dos equipamentos de alta tensão devem ter descidas individuais.

A descida do cabo terra dos para-raios será embutido no interior do poste (cabo de cobre nu **35mm²**.)

Os dois cabos de aterramentos serão conectados na primeira haste da única malha de aterramento, com cabo de cobre nu **50mm²**.

O aterramento das caixas de Medição, TC e Proteção Geral, foi feito com cabo de cobre nu seção **35mm²,** inserido em eletroduto de PVC rígido diâmetro 1.1/2", com

Marco Antônio Boldrini Técnico em Eletrotécnica CFT-BR nº 45413673949	**Parque da FECOL** CNPJ: 83.102.582/0001-44

saída da caixa de medição, embutido na mureta até a caixa de inspeção de aterramento, conectado na primeira haste da única malha de aterramento.

8 – CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Quando da execução da Obra deverão ser seguidas as Normas da Concessionária e normas brasileiras vigentes e de acordo com o projeto e alteração liberado pela Celesc.

Marco Antônio Boldrini Técnico em Eletrotécnica CFT-BR nº 45413673949	**Parque da FECOL** CNPJ: 83.102.582/0001-44