MEMORIAL DESCRITIVO

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 112,5kVA

PMAD CRECHE MUNICIPAL

Eng. Eletricista: Eric Piovesan

CREA-SC 157855-6

Herval D'Oeste, SC

01	Revisado Conforme Comentários Celesc	VHL	EP	05/12/2022
00	Emissão Inicial	VHL	EP	20/11/2022
REVISÃO	**DESCRIÇÃO**	**ELABORAÇÃO**	**APROVAÇÃO**	**DATA**

Sumário

1. Introdução 3

2. Informações Gerais 4

2.1. Dados da Unidade Consumidora 4

2.2. Responsabilidade Técnica 4

2.3. Dados do Sistema 4

3. Subestação Aérea 112,5kVA 5

3.1. Ramal de Ligação 5

3.2. Transformador 5

3.3. Ramal de Entrada 6

3.4. Cabine de Alvenaria 7

3.4.1. Detalhes Construtivos 7

3.4.2. Detalhes do Sistema Elétrico 8

4. Malha de Aterramento 10

5. Quadro de Cargas 11

6. Cálculo da Demanda 14

7. Dimensionamento do Cabo e Proteção BT 16

8. Disposições Finais 18

9. Referencias 19

1. Introdução

O presente memorial tem por objetivo complementar o projeto elétrico WAT-PCM-2022-001, referente a subestação aérea de energia elétrica, nova, que atenderá a PMAD Creche Municipal.

A unidade consumidora será nova e está localizada no município de Água Doce – SC, na avenida Independência, Centro. A subestação será destinada a atender as novas cargas que serão instaladas na propriedade.

A subestação será atendida em tensão primaria, através da rede da Celesc de 23,1kV e será composta por um transformador de 112,5 kVA com relação de 23,1/380-220V instalado em poste e sistema de medição e proteção em baixa tensão alocado dentro da cabine de alvenaria.

O projeto e memorial descritivo segue a normativa da Celesc para *"Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição – N-321.0002".*

Este documento define as característica e quantidade de material que deverão ser utilizados. A leitura deste memorial é obrigatória por parte do construtor e executante das instalações, por ser este um complemento do projeto.

2. Informações Gerais

Segue abaixo as informações gerais da obra e detalhes específicos referente a subestação aérea de 112,5kVA da PMAD CRECHE MUNICIPAL.

2.1. Dados da Unidade Consumidora

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Água Doce – SC;
CNPJ: 82.939.398/0001-90;
ENDEREÇO: Avenida Independência, S/N, Centro
CIDADE: Água Doce – SC – 89654-000;
ATIVIDADE: Creche;
UNIDADE CONSUMIDORA (UC): Nova;

2.2. Responsabilidade Técnica

EMPRESA: KLEIN & BOESING MATERIAIS E SERVICOS ELÉTRICOS LTDA;
CNPJ: 16.526.548/0001-00;
Herval D'Oeste/SC - CEP 89610-000
AV. Santos Dumont , nº 3090, N.S. Aparecida.

ENG: ELETRICISTA: Eric Piovesan - CREA-SC 157855-6

2.3. Dados do Sistema

NOME DA OBRA: SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5kVA
POTÊNCIA INSTALADA: 112,5kVA
TENSÃO NOMINAL PRIMARIA: 23,1kV
TENSÃO NOMINAL SECUNDARIA: 0,38kV
FREQUÊNCIA: 60Hz

3. Subestação Aérea 112,5kVA

O descritivo apresentado a seguir ressalta todas os aspectos elétricos e estruturais da subestação aérea de 112,5kVA, detalhando os principais componentes elétricos integrados ao sistema a partir do ramal de ligação até os quadros de medição e o ramal de saída da unidade consumidora conforme descrito nos subitens a seguir.

3.1. Ramal de Ligação

O ramal de ligação interliga a subestação a rede de distribuição de 23.1kV da Celesc D., alimentando o transformador de 112,5kVA. Para realizar a proteção e seccionamento do ramal e do transformador são utilizados um conjunto de três chaves fusíveis unipolares, tensão nominal 25kV, corrente nominal 100A e elos fusíveis tipo 5H instaladas no ponto de conexão. Os cabos utilizados são do tipo 2AWG, suportando a classe de tensão de 25 KV. A distância entre o poste da Celesc (ponto de Conexão) e a subestação aérea e de 30,2 metros.

A rede é ancorada no poste da subestação aérea, onde segue para os terminais de alta tensão do transformador T1. O transformador está instalado em poste único, de 11 metros e 600 DAN. Em paralelo deve ser instalado três para-raios de distribuição, classe de tensão 21 kV e corrente de 10kA garantindo a proteção do transformador e do ramal de entrada contra possíveis surtos de tensão.

3.2. Transformador

O transformador de distribuição instalado em poste é do tipo a óleo com potência nominal de 112,5kVA, tensão primária de 23,1 kV e tensão do secundário de 380/220V, possuindo método de ligação Dyn1 e neutro aterrado.

O terminal de neutro do transformador deverá ser interligado, diretamente na caixa do BEP, ao sistema de aterramento através de cabo de cobre com secção #1x70mm² EPR - 90°C, 0,6/1kV.

A carcaça do transformador deverá ser interligada a malha do sistema de aterramento através de cabo de cobre eletrolítico nu de 25 mm².

Dos terminais de BT do transformador seguirá um circuito trifásico até a parte interna da cabine da subestação.

3.3. Ramal de Entrada

O ramal de entrada inicia-se nos terminais de baixa tensão do transformado e segue até o “Quadro dos TC’s de Medição” instalado na cabine da subestação.

Os cabos de baixa tensão serão de cobre (CU), possuindo bitola de de #1x70mm² por fase e #1x70mm² para o neutro, 0,6/1kV, EPR - 90°C. Estes serão lançados em um (01) eletroduto de Ø4”, de PVC rígido, com aproximadamente 8 metros, interligando o transformador e a cabine da subestação.

Os cabos deverão ser identificados em suas extremidades com anilhas (R, S, T), e. possuir coloração distintas entre as fases, sendo elas: Fase A vermelha, fase B branca e fase C preta ou marrom. O neutro deve possuir a cor Azul Claro.

Obs: não é permitido emendas nos cabos.

Os eletrodutos devem ser fixados ao poste através de no mínimo 04 cintas de alumínio. O eletroduto junto ao poste deve ser aterrado.

No pé do poste deverá ser instalado uma caixa de inspeção, conforme detalhe em projeto, para aterramento do poste e a carcaça dos equipamentos montados. A haste de cobre utilizada será incorporada a malha de aterramento.

3.4. Cabine de Alvenaria

O projeto da cabine da subestação de energia elétrica contempla a parte estrutural e a parte elétrica, sendo destacados nos subitens a seguir.

3.4.1. Detalhes Construtivos

A cabine da subestação deverá ter estrutura construída em alvenaria, com materiais incombustíveis, dimensões externas de 250 x 160 cm e pé direito de 230 cm. A laje da cobertura deverá ser impermeabilizada. As paredes deverão ser rebocadas interna e externamente e ter espessura de 10cm, com exceção da parede onde será embutido os quadros de proteção e medição, possuindo este 35cm de espessura.

Na parte interna da subestação, serão instalados os quadros elétricos:

- Quadro do Disjuntor Geral QDG;
- Quadro dos TC's de Medição;
- Quadro de Medição Horosazonal MDR-HS;
- Quadro de equipotencialização de potencial BEP;

Os quadros deveram alocar todos os dispositivos de proteção e medição necessários para o correto funcionamento do sistema elétrico, impedindo qualquer forma de contatos diretos a elementos energizados e suas carcaças devidamente aterrados. Todos os quadros deveram possuir dispositivo para lacre.

A porta de acesso da subestação deverá possuir abertura para parte interna, sendo metálica, com venezianas, trinco, fechadura, e possuir dimensões de 80x200cm.

Serão construídas 6 venezianas para ventilação da subestação, com dimensões de 60x40cm, conforme apresentado em projeto.

Foi previsto um ponto de iluminação artificial para a subestação, sendo este de sobrepor, fechado, e potência de 1x20w. O interruptor para comando deve ser instalado ao lado da porta, na parte interna da cabine.

3.4.2. Detalhes do Sistema Elétrico

O sistema elétrico da subestação segue a ordem sugerida em norma para subestação aérea contendo medição e proteção em baixa tensão. Deste modo, os cabos de baixa tensão do ramal de entrada são conectados nos terminais do TCs de barra (TC1/2/3) utilizados para o sistema de medição da Celesc. Em seguida os cabos de força interligam-se com o disjuntor geral da unidade consumidora instalado no Quadro do Disjuntor Geral "QDG".

Deve ser instalado em paralelo a alimentação de entrada o DPS para proteção contra surtos de tensão proveniente da rede elétrica. O componente deve possuir tensão nominal de Uc:275Vca e corrente nominal de In:20kA.

Os transformadores de corrente (TC) de medição, devem ter relação 150/5A, tensão nominal 380Vca, frequência nominal 60Hz e fator térmico 2, conforme sugerido na tabela 5 da normativa N-321.0002. O esquema de ligação dos TC's de medição está representado no detalhe representado na prancha 05 do projeto elétrico.

A proteção geral da unidade consumidora será realizada por um disjuntor caixa moldada de corrente nominal de 175A e nível de curto circuito simétrico superior a 15kA.

Deve ser respeitando o dimensionamento dos componentes e condutores de acordo com os níveis de tensão e corrente no ponto do circuito elétrico.

O ramal de saída a partir do disjuntor geral é realizada por cabos de baixa tensão que segue até o Quadro de Distribuição de Baixa Tensão (QGBT) instalado na parte interna da edificação.

Os cabos de baixa tensão utilizados no ramal de saída possui a mesma característica do ramal de entrada, ou seja, são de cobre (CU) possuído bitola de #1x70mm² por fase e #1x70mm² para o neutro, 0,6/1kV, EPR - 90°C. Estes serão lançados em um (01) eletroduto de Ø4", de PVC, enterrado que irá interligar a subestação ao QGBT.

Deverá ser construído uma caixa de passagem de concreto a 1,0m de distância da subestação e outras a cada 20 metros de distância até o Quadro de Distribuição de Baixa

Tensão, para possibilitar o lançamento dos cabos previsto em projeto. A característica das caixas de passagem é apresentada na prancha de detalhes do projeto elétrico.

A ordem do arranjo elétrico e os equipamentos utilizados foram representados no diagrama unifilar da subestação, apresentado na Prancha 03A do projeto elétrico.

4. Malha de Aterramento

A malha de terra deverá ser formada por um anel ao redor da subestação, através de cabo de cobre nu de # 50,0 mm², enterrado a uma profundidade mínima de 50 cm.

O sistema de para-raios deverá estar firmemente conectado ao sistema de aterramento através de conectores mecânicos e parafusos para permitir sua desconexão quando necessário. O BEP deverá ser conectado à malha de terra através de cabo de cobre nu de # 50,0 mm².

A conexão entre a malha de terra e as estruturas metálicas, carcaças ou sistema de para-raios, deverão ser feitas através de conexão com conector apropriado e parafuso para possibilitar a desconexão.

As hastes de aterramento devem ser do tipo Copperweld de diâmetro nominal 5/8" x 2400 mm de comprimento com revestimento da camada de cobre de, no mínimo, 0,254 mm. Torna-se necessário 5 hastes de aterramento para compor a malha de terra da subestação. Os pontos de instalação e as distancias foram apresentadas em projeto.

A caixa de inspeção de aterramento deverá estar em todas as hastes da malha de aterramento com dimensões aproximadas de 30 x 30 x 40cm, de alvenaria ou PVC.

Todos os sistemas de aterramento existentes ou futuros deverão ser interligados à malha da subestação de forma a se obter a equipotencialização do sistema.

Caso a resistência de terra verificada após a instalação do sistema seja superior a 10 Ω, deverão ser instaladas mais hastes até que se obtenha um valor inferior.

5. Quadro de Cargas

As cargas previstas para a unidade consumidora são distribuídas em 6 quadros de distribuição instalados na parte interna da creche, apresentadas nos respectivos quadros de cargas, apresentado a seguir:

Tabela 1: Quadro de Cargas QD1

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 1 (QD1)						BALANÇO DE FASE (W)		
CIRC.	DESCRITIVO	POTENCIA (W)	FASE	DJ	CABO	FASE A	FASE B	FASE C
C1	ILUMINAÇÃO 01	832	S	10A	2,5mm	0	832	0
C2	ILUMINAÇÃO 02	896	T	10A	2,5mm	0	0	896
C3	ILUMINAÇÃO 03	576	S	10A	2,5mm	0	576	0
C4	ILUMINAÇÃO 04	896	T	10A	2,5mm	0	0	896
C5	TOMADAS 01	780	S	10A	2,5mm	0	780	0
C6	TOMADAS 02	900	R	10A	2,5mm	900	0	0
C7	TOMADAS 03	900	R	10A	2,5mm	900	0	0
C8	TOMADAS 04	800	R	10A	2,5mm	800	0	0
C9	TOMADAS 05	900	R	10A	2,5mm	900	0	0
C10	TOMADAS 06	1000	T	10A	2,5mm	0	0	1000
	POTENCIA TOTAL	8480W	RST		TOTAL	3500	2188	2792
	DISJUNTOR GERAL	20A	RST					

Tabela 2: Quadro de Cargas QD2

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 2 (QD2)						BALANÇO DE FASE		
CIRC.	DESCRITIVO	POTENCIA	FASE	DJ	CABO	FASE A	FASE B	FASE C
C1	TUE CHUVEIRO 01	5000	T	32A	6.0mm	0	0	5000
C2	TUE CHUVEIRO 02	5000	S	32A	6.0mm	0	5000	0
C3	TUE CHUVEIRO 03	5000	T	32A	6.0mm	0	0	5000
C4	TUE CHUVEIRO 04	5000	S	32A	6.0mm	0	5000	0
C5	TUE CHUVEIRO 05	5000	T	32A	6.0mm	0	0	5000
C6	TUE CHUVEIRO 06	5000	R	32A	6.0mm	5000	0	0
C7	TUE CHUVEIRO 07	5000	R	32A	6.0mm	3600	0	0
C8	TUE AR CONDIC. 01	3600	R	25A	4.0mm	3600	0	0
C9	TUE AR CONDIC. 02	0	S	25A	4.0mm	0	0	0
C10	TUE AR CONDIC. 03	3600	R	25A	4.0mm	3600	0	0
C11	TUE AR CONDIC. 04	3600	R	25A	4.0mm	3600	0	0
C12	TUE AR CONDIC. 06	3600	T	25A	4.0mm	0	0	3600
C13	TUE AR CONDIC. 06	3600	S	25A	4.0mm	0	3600	0
	POTENCIA TOTAL	53000W	RST		TOTAL	17200	17200	18600
	DISJUNTOR GERAL	70	RST					

Tabela 3: Quadro de Cargas QD3

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 3 (QD3)						BALANÇO DE FASE		
CIRC.	DESCRITIVO	POTENCIA (W)	FASE	DJ	CABO	FASE A	FASE B	FASE C
C1	ILUMINAÇÃO 01	960	S	10A	2,5mm	0	960	0
C2	ILUMINAÇÃO 02	768	R	10A	2,5mm	768	0	0
C3	ILUMINAÇÃO 03	704	T	10A	2,5mm	0	0	704
C4	ILUMINAÇÃO 04	768	S	10A	2,5mm	0	768	0
C5	ILUMINAÇÃO 05	1000	T	10A	2,5mm	0	0	1000
C6	ILUMINAÇÃO 06	630	R	10A	2,5mm	630	0	0
C7	ILUMINAÇÃO 07	750	R	10A	2,5mm	750	0	0
C8	TOMADAS 01	500	T	10A	2,5mm	0	0	500
C9	TOMADAS 02	400	R	10A	2,5mm	400	0	0
C10	TOMADAS 03	700	S	10A	2,5mm	0	700	0
POTENCIA TOTAL		7180W	RST	TOTAL		2548	2428	2204
DISJUNTOR GERAL		20A	RST					

Tabela 4: Quadro de Cargas QD4

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 4 (QD4)						BALANÇO DE FASE		
CIRC.	DESCRITIVO	POTENCIA (W)	FASE	DJ	CABO	FASE A	FASE B	FASE C
C1	TUE CHUVEIRO 01	5000	S	32A	6.0mm	0	5000	0
C2	TUE CHUVEIRO 02	5000	T	32A	6.0mm	0	0	5000
C3	TUE CHUVEIRO 03	5000	R	32A	6.0mm	5000	0	0
C4	TUE AR CONDIC. 01	3600	S	25A	4,0mm	0	3600	0
C5	TUE AR CONDIC. 02	3600	T	25A	4,0mm	0	0	3600
C6	TUE AR CONDIC. 03	3600	R	25A	4,0mm	3600	0	0
C7	TOMADAS 01	800	S	10A	2,5mm	0	800	0
C8	TOMADAS 02	1250	S	10A	2,5mm	0	1250	0
C9	TOMADAS 03	4000	R	25A	4,0mm	4000	0	0
C10	TOMADAS 03	4000	T	25A	4,0mm	0	0	4000
POTENCIA TOTAL		35850W	RST	TOTAL		12600	10650	12600
DISJUNTOR GERAL		50A	RST					

Tabela 5: Quadro de Cargas QD5

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 5 (QD5)						BALANÇO DE FASE		
CIRC.	DESCRITIVO	POTENCIA (W)	FASE	DJ	CABO	FASE A	FASE B	FASE C
C1	TOMADAS 01	1020	S	10A	2,5mm	0	1020	0
C2	TOMADAS 02	800	T	10A	2,5mm	0	0	800
C3	TOMADAS 03	245	T	10A	2,5mm	0	0	245
C4	TOMADAS 04	1000	S	20A	4.0mm	0	1000	0
C5	TOMADAS 05	650	S	10A	2,5mm	0	650	0
C6	TOMADAS 06	3500	T	32A	6.0mm	0	0	3500
C7	TOMADAS 07	850	S	10A	2,5mm	0	850	0
C8	TOMADAS 08	1000	S	10A	2,5mm	0	1000	0
C9	TOMADAS 09	400	T	10A	2,5mm	0	0	400
C10	TOMADAS 10	1100	S	10A	2,5mm	0	1100	0
C11	TOMADAS 11	5500	R	32A	6.0mm	5500	0	0
C12	TOMADAS 12	1000	R	10A	2,5mm	1000	0	0
C13	TOMADAS 13	630	S	10A	2,5mm	0	630	0
C14	TOMADAS 14	1000	T	20A	4.0mm	0	0	1000
C15	TOMADAS 15	1000	T	10A	2,5mm	0	0	1000
C16	TOMADAS 16	1000	R	10A	2,5mm	1000	0	0
C17	TOMADAS 17	900	T	10A	2,5mm	0	0	900
C18	TOMADAS 18	700	S	10A	4.0mm	0	700	0
POTENCIA TOTAL		22295W	RST	TOTAL		7500	6950	7845
DISJUNTOR GERAL		50A	RST					

Tabela 6: Quadro de Cargas QD6

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 6 (QD6)						BALANÇO DE FASE		
CIRC.	DESCRITIVO	POTENCIA (W)	FASE	DJ	CABO	FASE A	FASE B	FASE C
C1	BOMBA MONOF. 01	2200	S	20A	4.0mm	0	2200	0
C2	BOMBA MONOF. 02	2200	S	20A	4.0mm	0	2200	0
POTENCIA TOTAL		4400W	S	TOTAL		0	4400	0
DISJUNTOR GERAL		32A	S					

6. Cálculo da Demanda

Neste item será realizado o cálculo para determinar a demanda da unidade consumidora. Encontra-se a demanda total (DTotal) prevista para a unidade consumidora utilizando um fator de demanda de 100% para os primeiros 12kW e 50% para o que exceder essa potência.

A Tabela 7 apresenta a carga de todos os quadros de distribuição e a somatório das cargas em potência Ativa e potência aparente.

Tabela 7: Quadro de Cargas QGBT

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)						BALANÇO DE FASE		
CIRC.	DESCRITIVO	POTENCIA (W)	FASE	DJ	CABO	FASE A	FASE B	FASE C
C1	QUADRO DE DISTR. 1 – QD1	8480	RST	20A	4.0mm	3500	2188	2792
C2	QUADRO DE DISTR. 2 – QD2	53000	RST	70A	25.0mm	17200	17200	18600
C3	QUADRO DE DISTR. 3 – QD3	7180	RST	20A	4.0mm	2548	2428	2204
C4	QUADRO DE DISTR. 4 – QD4	35850	RST	50A	16.0mm	12600	10650	12600
C5	QUADRO DE DISTR. 5 – QD5	22295	RST	50A	16.0mm	7500	6950	7845
C6	QUADRO DE DISTR. 6 – QD6	4400	S	32A	6.0mm	0	4400	0
POTENCIA TOTAL		131205W	RST	POT. ATIVA (W)		43348	43816	44041
DISJUNTOR GERAL		175A	RST	POT. APARENTE (VA)		47117	47626	47870

Aplicando o fator de demanda mencionado encontra-se os seguintes valores:

$$D_{Fase\ A} = 12{,}00 + (43{,}348kVA - 12{,}00) \times 0.5 = 27{,}674\ kW$$

$$D_{Fase\ B} = 12{,}00 + (43{,}816kVA - 12{,}00) \times 0.5 = 27{,}908\ kW$$

$$D_{Fase\ C} = 12{,}00 + (44{,}041kVA - 12{,}00) \times 0.5 = 28{,}020\ kW$$

A demanda total da unidade consumidora é encontrada através da soma da demanda de cada fase. Portanto:

$$D_{Total} = D_{Fase\ A} + D_{Fase\ B} + D_{Fase\ C}$$

$$D_{Total} = 83{,}602kW$$

Em seguida deve ser convertido a potência ativa apresentada encontrada em potência aparente, atribuindo um fator de potência de 0,92.

$$S_m = \frac{P_m}{\sqrt{3} \times V_n \times Fp}$$

$$S_m = 90{,}8kVA$$

Sendo:
S_m = *Potência aparente do motor*
P_m = *Potência ativa do motor*
V_n = *Tensão nominal do motor*
Fp = *Fator de potência*

A partir do valor encontrado, pode-se verificar que o transformador a ser utilizado para atender a unidade consumidora deve possui potência de no mínimo 112,5kVA, (valor comercial).

7. Dimensionamento do Cabo e Proteção BT

O dimensionamento dos cabos de baixa tensão e os dispositivos de proteção levam em consideração os critérios de capacidade de corrente, queda de tensão e nível de curto circuito. A partir dos critérios mencionados será dimensionado o cabo de baixa tensão da subestação e o disjuntor de proteção geral da subestação.

A potência do transformador da subestação é de 112,5kVA. Encontra-se a corrente nominal do transformador a partir da equação:

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

$$I_N = 170{,}9A$$

Para atender o critério técnico de capacidade de condução de corrente, o cabo a ser utilizado deve suportar o valor de corrente encontrado. Sabendo que este cabo será lançado em um eletroduto enterrado, a seção necessária para atender este critério é de 1x70mm², isolação em EPR (90°) e classe de tensão 0,6/1kV. A proteção do cabo e do circuito será realizado por um disjuntor caixa moldada de 175A.

Após definido o valor da seção do condutor, deve ser verificado a queda de tensão existente para a distância do transformador até a alimentação do quadro de distribuição de Baixa Tensão – QDBT. Considerar comprimento dos cabos de aproximadamente 45m.

Através da equação apresentada a seguir encontra-se a porcentagem da queda de tensão para o cabo especificado (1x70mm²) e a distância de 45m:

$$\Delta E(\%) = \frac{\sqrt{3} \times I_N \times L\ (R \times cos\varphi + X \times sen\varphi)}{10\ \times N\varphi \times V_{FF}}$$

$$\Delta E(\%) = 0{,}38\%$$

Onde:
R: Resistência elétrica em (mΩ/m);
X: Reatância elétrica (mΩ/m);
L: Comprimento do condutor (m);
S: Seção do condutor (mm^2);
Nφ: Numero de condutores por fase;
$\Delta E(\%)$: Queda de tensão (%);
I_N: Corrente elétrica em ampère;
cosφ: Fator de potência.

O cabo selecionado também deve suportar o nível de curto-circuito existente até que a proteção do circuito atue. O nível de curto para um transformador de 112,5kVA possuindo impedância de 4,5%, pode ser definido através da equação a seguir:

$$I_{CC} = \frac{I_{N-trafo}}{Z_{trafo}}$$

$$I_{CC} = 3797A$$

Onde:
I_N *: Corrente nominal em ampère (A);*
Z: Impedância elétrica do transformador(Z);

Os disjuntores termomagnéticos possuem disparo instantâneo para correntes maiores que 10 vezes o valor nominal do componente. Contudo, será aplicado um fator de segurança para o tempo de atuação do dispositivo de proteção para 0,5s. atuação

Portanto, para o tempo especificado, o cabo de 70mm² suportará a corrente de curto-circuito existente. Já o disjuntor deve possuir a suportabilidade para corrente de curto-circuito de no mínimo 4kA.

8. Disposições Finais

Todas as orientações referentes a estrutura física e componentes elétricos estão contidos neste memorial, contudo, o projeto elétrico é parte integrante deste memorial, devendo ser obedecido rigorosamente.

Qualquer alteração necessária deverá ser realizada somente com aprovação e autorização expressa dos responsáveis técnicos.

9. Referencias

Norma Técnica N-321.0002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição - Edição: Maio de 2016

NBR 5410 – Instalações Elétrica de Baixa Tensão

NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas

WAT-PCM-2022-001 – Projeto Elétrico, Subestação de Energia Elétrica de 112,5kVA, PMAD Creche Municipal.

ENERTRAFO – Ficha técnica do Transformador