

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 1 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

MEMORIAL DE CÁLCULOS ELÉTRICOS

PARA A

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO

EEEB

JARDIM PARAISO

SAEMAS DE SERTÃOZINHO – SP

NOVEMBRO – 2025

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 2 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS	3
3	BIBLIOGRAFIA	4
4	CÁLCULOS ELÉTRICOS	4
4.1	DEFINIÇÃO DAS CARGAS EM 380/220V _{AC} (POTÊNCIA) DO EMPREENDIMENTO:.....	5
4.2	DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS:	6
4.3	DIMENSIONAMENTO DAS BITOLAS DOS CONUTORES:	9
4.4	DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO INTERNA:	14
4.5	DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA:	16
4.6	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO:	18
4.7	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE SPDA:	20
4.8	DIMENSIONAMENTO DA INFRAESTRUTURA:	21
4.9	ANEXO 1 - DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES ELÉTRICOS DO PAINEL:	24

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 3 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

1 INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo, apresentar os dados necessários para os sistemas de iluminação, aterramento, SPDA e distribuição de energia, referentes a obra da Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB) Jd. Paraíso da cidade de Sertãozinho - SP

Este memorial visa definir os dados mínimos que o executor da obra deverá seguir, com base nas normas e bons procedimentos de elétrica, para que a EEEB atenda todos os requisitos solicitados em normas e fique apta a operar seguindo os princípios do SAEMA de Sertãozinho.

2 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Deverão ser consideradas, na execução desta obra, as Normas técnicas aprovadas e recomendadas pela ABNT, pela concessionária de energia elétrica e pela concessionária de água e esgoto que administram o município, não se restringindo a estas:

- IEC - International Electrical Commission;
- ABNT NBR IEC 61439-0: Conjunto de manobra e comando de baixa tensão – Parte 0 – Diretrizes para especificação dos conjuntos.
- ABNT NBR IEC 61439-1: Conjunto de manobra e comando de baixa tensão – Parte 1 – Regras gerais.
- ABNT NBR IEC 61439-2: Conjunto de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2 - Conjuntos de manobra e comando de potência.
- ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

- ABNT NBR 5419-1: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1 – Princípios gerais.
- ABNT NBR 5419-2: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2 – Gerenciamento de risco.
- ABNT NBR 5419-3: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3 – Danos físicos a estruturas e perigos à vida.
- ABNT NBR 5419-4: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4 – Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.
- MTB - Ministério do Trabalho Normas Regulamentadoras;
- NR10 – MTB - Segurança em instalações e serviços em eletricidade (MTB);
- ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1: Iluminação de ambiente de trabalho – Parte 1 – Interior.
- ABNT NBR 5101: Iluminação pública – Procedimentos.

3 BIBLIOGRAFIA

- - FILHO, João Mamede. Instalações Elétricas Industriais. Sétima Edição. Editora LTC, 2007;
- - Normas ABNT;
- - Normas Reguladoras NR's;

4 CÁLCULOS ELÉTRICOS

Abaixo serão apresentados os dados do sistema e os cálculos elétricos realizados para o desenvolvimento dos projetos elétricos da Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB) Jd. Paraíso da cidade de Sertãozinho.

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25 Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação: ____/____/____
Coord. Técnico: ____/____/____
Assinatura: _____

4.1 DEFINIÇÃO DAS CARGAS EM 380/220V_{ac} (POTÊNCIA) DO EMPREENDIMENTO:

LISTA DE CARGAS 380/220V _{ac} (POTÊNCIA) - EEEB JD PARAISO													
ITEM	TAG / CIRC.	DESCRIÇÃO DA CARGA	QTDE	POT. (W)	POT. (KW)	POT. (CV)	TENSÃO (Vac)	I (A)	FAT. POT.	REND. (%)	FAT. DEM. / UTIL.	DEM. (KVA)	TIPO DE PARTIDA
1	TE-01	Talha elétrica	1,00	3700,00	3,70	5,00	380,00	7,99	0,800	0,880	1,00	4,63	ALIM. 3Ø
2	AL-01	Alimentador painel de CCM/CLP da EEEB	1,00	75000,00	75,00	100,00	380,00	140,53	0,870	0,932	1,00	86,21	ALIM. 3Ø
3	C-01	Iluminação interna da casa de painéis - 220V	2,00	40,00	0,08	-	220,00	0,36	1,00	-	1,00	0,09	ALIM. 1Ø
4	C-02	Iluminação externa da EEEB	10,00	100,00	1,00	-	380,00	1,60	0,95	-	1,00	1,05	ALIM. 3Ø
5	C-03	Tomada aux. serv pesado - EEEB - 380V	1,00	7000,00	7,00	-	380,00	10,64	1,00	-	1,00	7,61	ALIM. 3Ø
6	C-04	Tomadas aux. leve - Casa de painéis - 220V	1,00	600,00	0,60	-	220,00	2,73	1,00	-	1,00	0,65	ALIM. 1Ø
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
SOMATÓRIAS TOTAIS			-	-	87,38	105,00	-	152,29	-	-	-	100,23	-

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 6 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25 Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.2 DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS:

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25 Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação: _/ _/ _
Coord. Técnico: _/ _/ _
Assinatura: _____

EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS DA EEEB JD PARAISO						
ITEM	TAG	DESCRIÇÃO	POT. (KW)	TENSÃO (Vac)	I (A)	DEM. (KVA)
1	-	CARGAS DA EEEB	87,38	380	152,28	100,23
2						
3						
4						
5						
SOMATÓRIAS TOTAIS			87,38	-	152,28	100,23
CONCLUSÕES						
DADOS NECESSÁRIOS PARA CÁLCULOS:						
Abaixo estão apresentadas algumas fórmulas, que poderão ser utilizadas no desenvolvimento da conclusão deste relatório sobre equipamentos necessários para este empreendimento:						
1ª) FÓRMULA - FOTOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO =						
fp(Médio) = $\sum$ Pot. Individuais / $\sum$ (Pot. Individuais / Fator de Pot. Individual) - Onde:						
- fp(Médio) = Fator de potência médio da instalação;						
- $\sum$ Pot. individual = Somatória das potências da plaqueta de cada equipamento;						
- Fator de potência individual = Fator de potência de cada equipamento conforme plaqueta de identificação;						
2ª) FÓRMULA - CÁLCULO PARA CAPACITORES =						
Qc = P x [Tan{arccos(FP1)} - Tan{arccos(FP2)}] - Onde:						
- Qc = Potência do banco de capacitores em KVAR;						
- P = Potência ativa total em KW;						
- FP1 e FP2 = Ângulos dos fatores de potência, original e desejado;						
3ª) FÓRMULA - CÁLCULO PARA TRANSFORMADORES =						
D (KVA) = P (KW) / fp - Onde:						
- D = Demanda total em KVA;						
- P = Potência total em KW;						
- fp = Fator de potência utilizado pela concessionária, que utilizaremos 0,92;						
TRANSFORMADOR PRINCIPAL (ENTRADA DE ENERGIA - 13.8KV / 380Vac):						
Conforme apresentado no resumo de cargas acima e conforme normas da concessionária de energia, responsável pelo abastecimento na área de localização do empreendimento, o mesmo deverá possuir um padrão de entrada que atenda aos parâmetros apresentados abaixo.						
Como a carga ficou acima de 75KW, esta unidade não pode ser alimentada direto em 220Vac.						
Sendo assim, a entrada será em média tensão e teremos um transformador abaixador para alimentar o empreendimento.						
A entrada de energia deverá suportar a seguinte potência (Ver fórmula 3):						
CARGA TOTAL DA INSTALAÇÃO =						
D (KVA) = 87,38		D (KVA) = 94,98		D (KVA) - COM RESERVA DE 20% = 113,97		
0,92						
Portanto, conforme apresentado a entrada de energia deverá suportar uma demanda de aprox. 112,5KVA, para atender ao empreendimento. Ver tabela abaixo retirada da norma GED-2856:						
Tabela 2 - Dimensionamento de Transformadores Particulares						
DEMANDA CALCULADA KVA		TRANSFORMADOR A SER UTILIZADO KVA				
até 33		30				
34 a 49		45				
50 a 82		75				
83 a 124		112,5				
125 a 165		150				
166 a 250		225				
251 a 308		300				
Acima de 308		à critério do cliente, pois a medição é na média tensão				



Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA **18/11/25**
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
 SAEMAS de Sertãozinho
 Verificação __/__/__
 Coord. Técnico __/__/__
 Assinatura: _____

ENG CONSULTORIA E PROJETOS | Av. Ibirapuera, 2907, cj. 211, Moema, São Paulo/SP
CEP: 04029-200 | Tel. 11 3375-0430 / 16 99713-7077

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 9 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.3 DIMENSIONAMENTO DAS BITOLAS DOS CONUTORES:

Interessado: **SAEMAS de Sertãozinho**

Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO

Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA **18 / 11 / 25**

Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 506121848-SP

SAEMAS de Sertãozinho

Verificação ____/____/____

Coord. Técnico _/ _/ _

Assinatura: _____

CÁLCULO DAS BITOLAS DOS ALIMENTADORES DA EEEB JD PARAÍSO									
DESCRIÇÃO DO ITEM:		ALIMENTADOR PARA O PADRÃO DE ENTRADA							
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PADRÃO DE ENTRADA		TAG:		-			
LOCALIZAÇÃO DO PN:		PADRÃO DE ENTRADA		DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):		15,00			
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):		380,00		POTÊNCIA (KVA):		112,50		CORRENTE (A): 170,93	
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:									
Método de referência (Instalação) =		B1		Bitola do condutor =		50,00		mm ²	
Fator de correção de temperatura (F _{ct}) = 1,00 Temperatura do solo em 20°C									
Fator de correção de agrupamento (F _{ca}) =		1,00		1 circuito em eletroduto com espaçamento nulo					
Corrente corrigida (I _c) =		170,93							
Como demonstrado o cabo de bitola #50mm ² atende ao método de instalação utilizado, mesmo com a inclusão do fator de agrupamento e correção de temperatura.									
MÉTODO DE QUEDA DE TENSÃO:									
S _c =		50,00		mm ²		R =		0,4450 mΩ/m	
ρ =		0,01786		Ω.mm ² /m		Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m			
N _{co} =		1,00		Nº de condutores paralelo por fase		φ =		0,92 Ângulo fator de potência	
ΔVc =		0,53		%		Encontrado		ΔVc = 5,00 % Tabela NBR	
S _c =		39,37		mm ²		Encontrado		S _c = 4,17 mm ² Tabela NBR	
Portanto o condutor com bitola de #50mm ² atende ao critério de queda de tensão e ao disjuntor de proteção (175A), mas será substituído por condutor de bitola #70mm ² , devido a corrente do cabo ser igual a da proteção.									
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:									
Ics =		10,00		KA		Corrente de curto-circuito da instalação			
Te =		0,20		S		Tempo de atuação da proteção			
Tf =		250,00		°C		Temp. suportada pelo condutor (PVC = 160°C / XLPE = 250°C)			
Ti =		90,00		°C		Temp. admitida pelo condutor (PVC = 70°C / XLPE = 90°C)			
S _c =		31,51		mm ²					
CONCLUSÃO:									
Conforme demonst. acima, o condutor com bitola de #70mm ² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 3x1C#70mm ² + 1x1C#70mm ² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.									
DESCRIÇÃO DO ITEM:									
ALIMENTADOR DO PADRÃO DE ENTRADA PARA O PN DO QD									
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PN DO QD		TAG:		-			
LOCALIZAÇÃO DO PN:		CASA DE PAINÉIS		DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):		15,00			
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):		380,00		POTÊNCIA (KVA):		112,50		CORRENTE (A): 170,93	
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:									
Método de referência (Instalação) =		D		Bitola do condutor =		70,00		mm ²	
Fator de correção de temperatura (F _{ct}) =		1,00		Temperatura do solo em 20°C					
Fator de correção de agrupamento (F _{ca}) =		1,00		1 circuito em duto sub. com espaçamento nulo					
Corrente corrigida (I _c) =		170,93							
Como demonstrado o cabo de bitola #70mm ² atende ao método de instalação utilizado mesmo com a inclusão do fator de agrup. e correção de temp. e será mantido.									
MÉTODO DE QUEDA DE TENSÃO:									
S _c =		70,00		mm ²		R =		0,3184 mΩ/m	
ρ =		0,01786		Ω.mm ² /m		Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m			
N _{co} =		1,00		Nº de condutores paralelo por fase		φ =		0,92 Ângulo fator de potência	
ΔVc =		0,39		%		Encontrado		ΔVc = 5,00 % Tabela NBR	
S _c =		53,16		mm ²		Encontrado		S _c = 4,17 mm ² Tabela NBR	
Portanto o condutor com bitola de #70mm ² atende ao critério de queda de tensão e ao disjuntor de proteção (175A), mas será substituído por condutor de bitola #95mm ² , devido a corrente do cabo ser próxima a da proteção.									
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:									
Ics =		10,00		KA		Corrente de curto-circuito da instalação			
Te =		0,20		S		Tempo de atuação da proteção			
Tf =		250,00		°C		Temp. suportada pelo condutor (PVC = 160°C / XLPE = 250°C)			
Ti =		90,00		°C		Temp. admitida pelo condutor (PVC = 70°C / XLPE = 90°C)			
S _c =		31,51		mm ²					
CONCLUSÃO:									
Conforme demonst. acima, o condutor com bitola de #95mm ² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 3x1C#95mm ² + 1x1C#95mm ² + 1x1C#50mm ² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.									

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 16 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.5 DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA:

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA **18/11/25**
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
 SAEMAS de Sertãozinho
 Verificação ____/____/____
 Coord. Técnico ____/____/____
 Assinatura: _____

EEEB JD PARAISO		
ENTRADA DE DADOS =		DESCRIÇÃO DO ITEM =
TIPO DE LÂMPADA UTILIZADO =		Luminária urbana em LED 100W - 220Vac
FLUXO LUMINOSO (N) =	16000 lm	(Fluxo luminoso da lâmpada escolhida)
TIPO DE LUMINÁRIA UTILIZADO =		Luminária pública
Nº DE LÂMPADAS POR LUM. (Nla) =	1,00 Pç	(Quantidade de lâmpadas por luminária)
ALTURA (H) =	7,00 m	(Altura do poste de iluminação)
LARGURA (Lp) =	5,00 m	(Largura da pista de rolagem)
DISTÂNCIA ENTRE AS LUM. (DI) =	15,00 m	(Distância entre um poste e outro)
TAM. BRAÇO SUPORTE LUM. (X) =	0,00 m	(Distância entre o poste e a luminária)
COEFICIENTE (R1) =	0,71 -	(Coefic. p/ encontrar o Fu1 na tab. lum.)
COEFICIENTE (R2) =	0,00 -	(Coefic. p/ encontrar o Fu2 na tab. lum.)
FATOR UTILIZAÇÃO PARC. 1 (Fu1) =	0,42 -	(Fator de util. 1 da Luminária - Rua)
FATOR UTILIZAÇÃO PARC. 2 (Fu2) =	0,00 -	(Fator de util. 2 da Luminária - Calçada)
CÁLCULOS =		DESCRIÇÃO DO ITEM =
FATOR UTILIZAÇÃO (Fu) =	0,42 -	(Fator de utilização geral da luminária)
ILUMINÂNCIA MÉDIA (Em) =	89,60 Lux	(Iluminância média da área)
NÍVEL DE ILUMINÂNCIA MÉDIA		
Para este caso, foram retiradas da norma "ABNT NBR 5101:2012" os níveis mínimos de iluminância requeridos para os ambientes com tráfego de pedestre e de veículos. Estes valores estão apresentados nas tabelas abaixo		
1) ILUMINÂNCIA MÉDIA MÍNIMA PARA VIAS COM TRÁFEGO DE PEDESTRES:		
Tabela 7 – Iluminância média e fator de uniformidade mínimo para cada classe de iluminação		
Classe de iluminação	Iluminância horizontal média E_{med} lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2
P4	3	0,2
2) ILUMINÂNCIA MÉDIA MÍNIMA PARA VIAS COM TRÁFEGO DE VEÍCULOS:		
Tabela 5 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação		
Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2
Para este caso, como estaremos em uma área industrial, será adotado como valor o pior caso para trafego de veículos, ou seja, 30 Lux .		
CURVA ISOLUX:		
CONCLUSÃO:		
Conforme apresentado acima, a iluminância média, utilizando luminária pública de 100W em LED da Conexled linha Iporanga (CLP-A100F) é de aproxim. 90Lux, atendendo as necessidades do empreendimento e as normas.		

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 18 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 506121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação _/ _/ _
Coord. Técnico _/ _/ _
Assinatura: _____

4.6 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO:

O sistema de aterramento foi definido como TN-S, com a interligação do condutor neutro e do condutor terra no padrão de entrada.

Por se tratar de unidade com o nível de risco para perda de serviço público ficou definido que o sistema terá classe de proteção tipo IV e com isso a corrente de pico mínima terá 16KA e o raio de atuação da esfera rolante terá 60m.

Já a bitola do cabo de aterramento, foi definida pelo fator “K” (tabela tempo de curto x junção) x corrente de pico. Neste caso temos:

- Tempo de duração da falha em Hz = 0,5s;
- Tipo de conexão dos condutores adotado = Solta exotérmica;
- Pela tabela de “Tempo de curto x Junção” (conforme itens acima) temos que o valor de K será de 0,002533.

Desta forma a seção do cabo de aterramento será:

$$S_c = K \times I_{cft}$$

$$S_c = 0,00253 \times 16.000$$

$$S_c = 40,48\text{mm}^2$$

Passando para a bitola comercial e aumentando um pouco a bitola, devido a agressividade da área e devido ao tipo de instalação (subterrânea), temos:

$$S_c = 50\text{mm}^2.$$

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 19 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

As características para o cabo de aterramento serão:

Cabo de cobre nu, com têmpera meio dura, formado por 7 fios e bitola de #50mm², classe 2A.

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 20 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.7 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE SPDA:

Por existir somente uma estrutura na área desta EEEB, denominada Casa de Painéis e por a mesma ter uma altura menor que os postes de iluminação da área, que serão considerados captores com descida natural, não será realizado o estudo de SPDA desta unidade.

Para maiores detalhes sobre a utilização dos postes de iluminação como captores naturais, verificar os detalhes típicos do projeto.

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA **18 / 11 / 25**
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
 SAEMAS de Sertãozinho
 Verificação __/__/__
 Coord. Técnico __/__/__
 Assinatura: _____

CÁLCULO DE ELETRODUTOS / ELETROCALHAS / LEITOS - DISTRIBUIÇÃO

OBS_1: TODOS OS TRECHOS SERÃO CÁLCULADOS PARA 3 CONDUTORES CARREGADOS;

TRECHO:	TRECHO 001 OU 002							
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	ALIMENTAÇÃO 380Vac							
FORMAÇÃO DO CABO 1A:	1x95mm ²	ÁREA DO CABO:	274,65	QIDADE:	4	ÁREA TOTAL DO CABO:	1098,58	
FORMAÇÃO DO CABO 1B:	1x50mm ²	ÁREA DO CABO:	169,72	QIDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	169,72	
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	1268,30
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	3"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				1767,15		
TRECHO:	TRECHO 003							
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	ALIMENTAÇÃO 380Vac							
FORMAÇÃO DO CABO 1A:	1x35mm ²	ÁREA DO CABO:	134,78	QIDADE:	6	ÁREA TOTAL DO CABO:	808,69	
FORMAÇÃO DO CABO 1B:	1x16mm ²	ÁREA DO CABO:	72,38	QIDADE:	2	ÁREA TOTAL DO CABO:	144,76	
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	953,46
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	3"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				1767,15		
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	COMANDO 220Vac							
-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	0,00
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	2"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				810,73		
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	SINAIS							
FORMAÇÃO DO CABO 1:	2x1,5mm ² +SH	ÁREA DO CABO:	60,82	QIDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	60,82	
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	60,82
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	2"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				810,73		
TRECHO:	TRECHO 004							
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	ALIMENTAÇÃO 380Vac							
FORMAÇÃO DO CABO 1:	5x4,0mm ²	ÁREA DO CABO:	151,75	QIDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	151,75	
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	151,75
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	2"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				810,73		
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	SINAIS							
FORMAÇÃO DO CABO 1:	2x0,5mm ² +SH	ÁREA DO CABO:	55,42	QIDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	55,42	
FORMAÇÃO DO CABO 2:	2x0,75mm ² +SH	ÁREA DO CABO:	60,82	QIDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	60,82	
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	116,24
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	2"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				810,73		
TRECHO:	TRECHO IL1 OU IL2							
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	ILUMINAÇÃO EXTERNA							
FORMAÇÃO DO CABO 1:	5x2,5mm ²	ÁREA DO CABO:	120,76	QIDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	120,76	
							120,76	
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	1.1/4"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				311,72		
TRECHO:	TRECHO AL							
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)							
TIPO DE CABO:	ALARME							
FORMAÇÃO DO CABO 1:	4x1,0mm ²	ÁREA DO CABO:	69,40	QIDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	69,40	
							69,40	
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	1.1/4"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				311,72		



Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 23 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA **18 / 11 / 25**
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
 SAEMAS de Sertãozinho
 Verificação __/__/__
 Coord. Técnico __/__/__
 Assinatura: _____

TRECHO:	CANALETA ABAIXO DOS QUADROS									
TIPO:	LEITO (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)									
TIPO DE CABO: CABOS 220Vac / 380Vac										
FORMAÇÃO DO CABO 1A:	1x95mm ²	ÁREA DO CABO:	274,65	QTDADE:	4	ÁREA TOTAL DO CABO:	1098,58			
FORMAÇÃO DO CABO 1B:	1x50mm ²	ÁREA DO CABO:	169,72	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	169,72			
FORMAÇÃO DO CABO 2A:	1x70mm ²	ÁREA DO CABO:	211,24	QTDADE:	4	ÁREA TOTAL DO CABO:	844,96			
FORMAÇÃO DO CABO 2B:	1x35mm ²	ÁREA DO CABO:	134,78	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	134,78			
FORMAÇÃO DO CABO 3:	5x4,0mm ²	ÁREA DO CABO:	151,75	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	151,75			
FORMAÇÃO DO CABO 4:	5x2,5mm ²	ÁREA DO CABO:	120,76	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	120,76			
FORMAÇÃO DO CABO 5:	1x2,5mm ²	ÁREA DO CABO:	22,90	QTDADE:	3	ÁREA TOTAL DO CABO:	68,71			
FORMAÇÃO DO CABO 6A:	1x35mm ²	ÁREA DO CABO:	134,78	QTDADE:	6	ÁREA TOTAL DO CABO:	808,69			
FORMAÇÃO DO CABO 6B:	1x16mm ²	ÁREA DO CABO:	72,38	QTDADE:	2	ÁREA TOTAL DO CABO:	144,76			
FORMAÇÃO DO CABO 7:	3x1,5mm ²	ÁREA DO CABO:	81,71	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	81,71			
							3624,43			
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	200x100mm	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				4800,00				
TIPO: LEITO (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)										
TIPO DE CABO: SINAIS										
FORMAÇÃO DO CABO 1:	2x1,5mm ² +SH	ÁREA DO CABO:	60,82	QTDADE:	2	ÁREA TOTAL DO CABO:	121,64			
FORMAÇÃO DO CABO 2:	2x0,5mm ² +SH	ÁREA DO CABO:	55,42	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	55,42			
FORMAÇÃO DO CABO 3:	2x0,75mm ² +SH	ÁREA DO CABO:	60,82	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	60,82			
							237,88			
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	200x100mm	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				4800,00				
TRECHO: TRECHO INTERNO A CASA DE BOMBAS										
TIPO:	KANAFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)									
TIPO DE CABO: ALIMENTAÇÃO 380Vac										
FORMAÇÃO DO CABO 1A:	1x35mm ²	ÁREA DO CABO:	134,78	QTDADE:	3	ÁREA TOTAL DO CABO:	404,35			
FORMAÇÃO DO CABO 1B:	1x16mm ²	ÁREA DO CABO:	72,38	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	72,38			
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	476,73		
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	1,1/2"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				580,88				
TIPO: TIGREFLEX (3 CONDUTORES = 40% OCUPAÇÃO)										
TIPO DE CABO: SINAIS										
FORMAÇÃO DO CABO 1:	2x1,5mm ² +SH	ÁREA DO CABO:	60,82	QTDADE:	1	ÁREA TOTAL DO CABO:	60,82			
							ÁREA TOTAL NECESSÁRIA:	60,82		
DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:	1"	ÁREA TOTAL SUPORTADA PELA DIM. / BITOLA ESCOLHIDA:				101,79				

Código:	Rev. 3
Emissão: 18 / 11 / 25	Folha 24 de 24
O.S.	

Interessado: SAEMAS de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 18 / 11 / 25
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
SAEMAS de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.9 ANEXO 1 - DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES ELÉTRICOS DO PAINEL:

Para este caso, utilizamos o software ECOSTRUXURE do fornecedor Schneider. Este software realizou a conferência dos cálculos das bitolas dos condutores e dimensionou adequadamente as proteções das partidas dos motores elétricos presentes na EEEB.

OBS: Por ser um software fechado, alguns equipamentos são dimensionados automaticamente (família e modelo) e não podem ser alterados. Desta forma podem existir diferenças entre o dimensionamento do software e o unifilar desenvolvido para este projeto.

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO

Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

Memorial de Cálculos da Baixa Tensão

Cliente: PM Sertãozinho (SAEMAS)

Data: 18/11/2025

Ref. Cliente/Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Objeto:

Estudo elétrico em Baixa Tensão

Elaborada por: F.M.Z.

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO

Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

OBJETIVO

Este documento tem por objetivo estabelecer os critérios e os dados básicos adotados para o dimensionamento do sistema elétrico de baixa tensão, dos equipamentos e instalações elétricas.

Todos os cálculos foram realizados utilizando as premissas da norma brasileira de instalações elétricas ABNT NBR 5410.

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO

Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

NORMAS PARA SISTEMAS EM BAIXA TENSÃO

Os equipamentos de Baixa Tensão propostos são concebidos, fabricados e testados conforme as recomendações das normas IEC e ABNT:

Painéis de Baixa Tensão	ABNT NBR IEC 61439
Disjuntores de Baixa Tensão	ABNT NBR IEC 60947.2
Interruptores	IEC 60947-3
Contatores	ABNT NBR IEC 60947-4-1
Relés térmicos	ABNT NBR IEC 60947-4-1
Transformadores BT	ABNT NBR 10295

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Tensão nominal [V]	Esquema de aterramento	Polaridade da distribuição	Potência Comercial [kW]	Frequência [Hz]
380	TNS	LLLN	-	60

ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL: TRANSFORMER

Núm. de transformadores	Núm. de ramais ativos	P _{cc} a montante [MVA]	S _n [kVA]	Transformador I _n [A]	V _{cc} [%]	P _{cu} [kW]
1	1	500	112,5	171,24	5	3,08

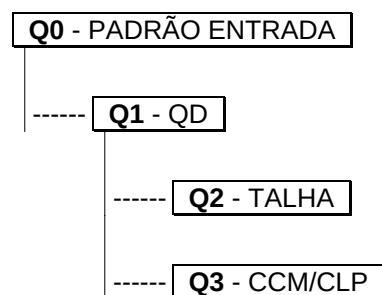
CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO

Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

ESQUEMA DE DISTRIBUIÇÃO EM BLOCO



CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO

Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

LISTA DE CIRCUITOS

Nome / Núm do circuito	Tag	Polaridade	P [kW]	Cos ϕ	Tensão [V]	I _b [A]
------------------------	-----	------------	--------	------------	------------	--------------------

Switchboard: [Q0] PADRÃO ENTRADA

ALIM. QD		3L+N+PE	72,18	0,96	380	116,29
-------------	--	---------	-------	------	-----	--------

Switchboard: [Q1] QD

ALIM. TALHA		3L+N+PE	4	0,80	380	7,6
ALIM. CCM/CLP		3L+N+PE	59,5	0,98	380	92,65
ILUM. EXTERNA	L1.1.3	3L+N+PE	1	0,90	380	1,6
ILUM. ABRIGO	L1.1.4	L+N+PE	0,08	0,90	220	0,4
TOMADA SERVIÇO	L1.1.5	3L	7	0,90	380	11,82
PESADO TOMADA NORMAL	L1.1.6	L+N+PE	0,6	0,90	220	3,0

Switchboard: [Q2] TALHA

TE-01	M2.1.1	3L+PE	4	0,80	380	7,6
-------	--------	-------	---	------	-----	-----

Switchboard: [Q3] CCM/CLP

BS-01	M3.1.1	3L+PE	55	0,98	380	85,27
COMANDO	L3.1.2	3L+N+PE	4,5	0,90	380	7,6

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

RELATÓRIO DE PARTIDAS DE MOTORES

P _{Motor} [kW]	Tipo de coord.	Disjuntor	Tag	Elemento de partida	Contator	Tag	Relé térmico	Tag	Ajuste Min. [A]	Ajuste Max. [A]
----------------------------	----------------------	-----------	-----	------------------------	----------	-----	-----------------	-----	-----------------------	-----------------------

Switchboard: [Q2] TALHA

4	2N	GV2P	QF2.1.1		LC1D09	K2.1.1			6	10
---	----	------	---------	--	--------	--------	--	--	---	----

Switchboard: [Q3] CCM/CLP

55	1N	GV4L115B	QF3.1.1	ATV630D55N4 (IP 21)	LC1D80	K3.1.1			0	0
----	----	----------	---------	---------------------	--------	--------	--	--	---	---

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

TABELA DE AJUSTES DAS UNIDADES DE DISPARO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Unidade de disparo	I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	t_{sd} [s]
Tag	Pólos	I_i [xI_n]	I_g [$xI_n - A$]	t_g [s]	Diferencial residual	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$t_{\Delta n}$ [ms]

Switchboard: [Q0] PADRÃO ENTRADA

PADRÃO ENTRADA	ComPacT NSX250 B	Micrologic 4.2 Vigí	250	175	-	1,75	1,75	-
QF1	3	-	-	-	Micrologic Vigí	A	0,03	-

Switchboard: [Q1] QD

QD	ComPacT NSXm B	TM-D	160	160	-	1,25	1,25	-
QF1	3	-	-	-	-	-	-	-
ALIM. TALHA	ComPacT NSXm B	TM-D	16	16	-	0,5	0,5	-
QF1.1.1	3	-	-	-	-	-	-	-
ALIM. CCM/CLP	ComPacT NSXm B	TM-D	160	144	-	1,25	1,25	-
QF1.1.2	3	-	-	-	-	-	-	-
ILUM. EXTERNA	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
QF1.1.3	3	-	-	-	-	-	-	-
ILUM. ABRIGO	iC60 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
QF1.1.4	1	-	-	-	-	-	-	-
TOMADA SERVIÇO PESADO	iC60 N	C	32	32	-	0,32	0,32	-
QF1.1.5	3	-	-	-	-	-	-	-
TOMADA NORMAL	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
QF1.1.6	1	-	-	-	-	-	-	-

Switchboard: [Q2] TALHA

TALHA	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
QF1	3	-	-	-	-	-	-	-

Switchboard: [Q3] CCM/CLP

CCM/CLP	ComPacT NSXm B	TM-D	125	100	-	1,25	1,25	-
QF1	3	-	-	-	-	-	-	-
COMANDO	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO

Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Unidade de disparo	I_n [A]	I_r [A]	t_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	t_{sd} [s]
Tag	Pólos	I_i [$\times I_n$]	I_g [$\times I_n - A$]	t_g [s]	Diferencial residual	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$t_{\Delta n}$ [ms]
QF3.1.2	3	-	-	-				

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q0] PADRÃO ENTRADA:

CIRCUITO: PADRÃO ENTRADA

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
72,18	116,29	116,29	112,89	112,89	0,96		1	

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC1	3L+N+PE	Uni	15	3 - B1	30			-	Nula		1

Seção dos cabos [mm²]			R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE							
1x 70	1x 70	1x 35	3,97	1,45	38,19	53,97	0,28	0,28	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
116,29	222	3,67	3,48	2,6	2,43

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Unipolar F-N-T em Cobre - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PADRÃO ENTRADA	ComPacT NSX250 B	3	Micrologic 4.2 Vig	250	175	-	1,75	1,75
QF1	3	-	-	-	Micrologic Vig	A	0,03	

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	-	-	-

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q0] PADRÃO ENTRADA:

CIRCUITO: ALIM. QD

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
72,18	116,29	116,29	112,89	112,89	0,96			

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	Temp. [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC0.1.1	3L+N+PE	Uni	15	61A - D	20		1,18	0,8	Nula		1

Seção dos cabos [mm²]			R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE							
1x 95	1x 95	1x 50	2,92	1,46	41,11	55,44	0,21	0,49	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
116,29	248,98	3,48	3,34	2,29	2,06

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Unipolar F-N-T em Cobre - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q1] QD:

CIRCUITO: QD

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_s [A]	I_T [A]	$\cos \phi_b$	Kutilização	Kdiversidade	η
72,18	116,29	116,29	112,89	112,89	0,96		1	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Tag	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Diferencial residual	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
QD	ComPacT NSXm B	3	TM-D	160	160	-	1,25	1,25
QF1	3	-	-	-				

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q1] QD:

CIRCUITO: ALIM. TALHA

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
4	7,6	7,6	7,6	7,6	0,8			

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC1.1.1	3L+N+PE	Muti	30	34 - B2	30			-	Nula	3	1

Seção dos cabos [mm²]			R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	138,9	3,03	180,01	58,47	0,5	0,99	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
7,6	22,75	3,34	1,22	0,33	0,32

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Multipolar (xL+N+T) (Cobre) - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. TALHA	ComPacT NSXm B	3	TM-D	16	16	-	0,5	0,5
QF1.1.1	3	-	-	-				

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q1] QD:

CIRCUITO: ALIM. CCM/CLP

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
59,5	92,65	92,65	92,65	92,65	0,98			

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC1.1.2	3L+N+PE	Uni	10	33 - B1	30			-	Nula	3	1

Seção dos cabos [mm²]			R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE							
1x 70	1x 70	1x 35	2,65	0,97	43,76	56,4	0,15	0,64	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
92,65	144,3	3,34	3,23	2,09	1,81

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Unipolar F-N-T em Cobre - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. CCM/CLP	ComPacT NSXm B	3	TM-D	160	144	-	1,25	1,25
QF1.1.2	3	-	-	-				

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q1] QD:

CIRCUITO: ILUM. EXTERNA

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
1	1,69	1,69	1,69	1,69	0,9	1		

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC1.1.3	3L+N+PE	Muti	85	61 - D	20		1,18	0,8	Nula		1

Seção dos cabos [mm²]						R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE										
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5				629,68	9,27	670,79	64,7	0,56	1,05	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
1,69	34,22	3,34	0,34	0,08	0,08

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Multipolar (x F+N+T) (Cobre) - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILUM. EXTERNA	iC60 N	3	C	16	16	-	0,16	0,16
QF1.1.3	3	-	-	-				

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q1] QD:

CIRCUITO: ILUM. ABRIGO

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
0,08	0,41	0,41	0	0	0,9	1		

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC1.1.4	L+N+PE	Uni	15	3 - B1	30			-	Nula	1	1

Seção dos cabos [mm²]						R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE										
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5				111,12	2,34	152,23	57,78	0,04	0,54	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
0,41	19,2	3,05	0,83	0,48	0,46

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Isolado F-N-T em Cobre - PVC 70° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILUM. ABRIGO	iC60 N	1	C	10	10	-	0,1	0,1
QF1.1.4	1	-	-	-				

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q1] QD:

CIRCUITO: TOMADA SERVIÇO PESADO

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _s [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
7	11,82	11,82	11,82	11,82	0,9	1		

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	Temp. [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC1.1.5	3L	Muti	5	32A - B2	30			-	Nula	1	1
WC1.1.5	PE	Uni	5	32A - B2	30			-	Nula	1	1

Seção dos cabos [mm²]			R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	15,43	0,48	56,55	55,91	0,1	0,59	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
11,82	35,2	3,34	2,9	1,46	1,35

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Multipolar (xF+N) (Cobre) - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	PE Isolado de Cobre

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
TOMADA SERVIÇO PESADO	iC60 N	3	C	32	32	-	0,32	0,32
QF1.1.5	3	-	-	-				

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO

Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q1] QD:

CIRCUITO: TOMADA NORMAL

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
0,6	3,04	3,04	0	0	0,9	1		

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC1.1.6	L+N+PE	Uni	5	32 - B1	30			-	Nula	1	1

Seção dos cabos [mm²]			R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	23,15	0,72	64,26	56,15	0,07	0,56	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
3,04	25,6	3,05	2,06	1,34	1,24

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Isolado F-N-T em Cobre - PVC 70° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
TOMADA NORMAL	iC60 N	1	C	16	16	-	0,16	0,16
QF1.1.6	1	-	-	-				

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q2] TALHA:

CIRCUITO: TALHA

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	$\cos \phi_b$	Kutilização	Kdiversidade	η
4	7,6	7,6	7,6	7,6	0,8		1	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Tag	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Diferencial residual	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
TALHA	iC60 N	3	C	16	16	-	0,16	0,16
QF1	3	-	-	-				

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q2] TALHA:

CIRCUITO: TE-01

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
4	7,6	7,6	7,6	7,6	0,8	1		1

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	Temp. [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC2.1.1	3L+PE	Muti	5	34 - B2	30			-	Nula		1

Seção dos cabos [mm²]	R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase Neutro PE							
1x 2,5 1x 2,5	37,04	0,55	217,05	59,01	0,13	1,12	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
7,6	26	1,22	1,02		0,26

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Multipolar (xF+N+T) (Cobre) - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

CONTATOR E RELÉ TÉRMICO

Tag	Contator	Tensão da bobina [V]	I _n [A]	Relé térmico	Ajuste Min. [A]	Ajuste Máx. [A]
K2.1.1	LC1D09		9			

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q3] CCM/CLP:

CIRCUITO: CCM/CLP

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I_b [A]/ I_n [A]	I_R [A]	I_s [A]	I_T [A]	$\cos \phi_b$	Kutilização	Kdiversidade	η
59,5	92,65	92,65	92,65	92,65	0,98		1	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Tag	T_{sd} [s]	I_i [kA]	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Diferencial residual	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
CCM/CLP	ComPacT NSXm B	3	TM-D	125	100	-	1,25	1,25
QF1	3	-	-	-				

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q3] CCM/CLP:

CIRCUITO: BS-01

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
55	85,27	85,27	85,27	85,27	0,98	1		1

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	Temp. [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC3.1.1	3L+PE	Uni	30	33 - B1	30			-	Nula	1	1

Seção dos cabos [mm²]	R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase Neutro PE							
1x 35 1x 25	15,87	3,03	59,63	59,43	0,8	1,44	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
85,27	115,2	3,23	2,74		1,12

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Unipolar F-N-T em Cobre - EPR 90° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

CONTATOR E RELÉ TÉRMICO

Tag	Contator	Tensão da bobina [V]	I _n [A]	Relé térmico	Ajuste Min. [A]	Ajuste Máx. [A]
K3.1.1	LC1D80		80			

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim

CLIENTE: PM SERTÃOZINHO

Endereço: EEEB JARDIM PARAISO Projeto: EEEB JARDIM PARAISO

Data: 14/11/2025

CÁLCULOS E VERIFICAÇÕES

[Q3] CCM/CLP:

CIRCUITO: COMANDO

CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CIRCUITO

P [kW]	I _b [A]/I _n [A]	I _R [A]	I _S [A]	I _T [A]	cos φ _b	K _{utilização}	K _{diversidade}	η
4,5	7,6	7,6	7,6	7,6	0,9	1		

CARACTERÍSTICAS DO CABO

Tag	Polaridade	Tipo de cabo	Comprimento [m]	Método de Inst.	T _{emp.} [°C]	Nr. supp.	Resist do sólo [°K m/W]	Profundidade da instalação [m]	Prox. circuit	Outros circuitos	K
WC3.1.2	3L+N+PE	Uni	5	32 - B1	30			-	Nula		1

Seção dos cabos [mm²]						R _{Cabo} [mΩ]	X _{Cabo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{Cabo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max} (limit) [%]
Fase	Neutro	PE										
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5				37,04	0,78	80,8	57,18	0,14	0,78	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc} max (começo da linha) [kA]	I _{cc} max (fim da linha) [kA]	I _{cc} min (fim da linha) [kA]	I _{cc} (falta à terra) [kA]
7,6	21	3,23	2,33	1	0,92

Codificação do cabo	Codificação do PE/PEN separado
Isolado F-N-T em Cobre - PVC 70° / Antichama e Livre de halógeno e baixa emissão de fumaça e gases tóxicos/Cu	

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DO CIRCUITO

Nome / Núm do circuito	Disjuntor	Pólos	Unidade de disparo	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Tag	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Diferencial residual	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
COMANDO	iC60 N	3	C	16	16	-	0,16	0,16
QF3.1.2	3	-	-	-				

VERIFICAÇÃO DAS PROTEÇÕES:

Sobrecarga	Curto circuito máximo	Curto circuito mínimo	Contato indireto
Sim	Sim	Sim	Sim