



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 1 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

MEMORIAL DE CÁLCULOS ELÉTRICOS

PARA A

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO

EEEB

LOTEAMENTO SERT IV

PREFEITURA MUNICIPAL DE SERTÃOZINHO – SP

AGOSTO – 2019



Código:	Rev. 1
Emissão: 02/08/19	Folha 2 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP. TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal 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 220V _{AC} (POTÊNCIA) DO EMPREENDIMENTO:	5
4.2	DEFINIÇÃO DAS CARGAS EM 220V _{AC} (AUXILIARES) DO EMPREENDIMENTO:	6
4.3	DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS:	7
4.4	DIMENSIONAMENTO DAS BITOLAS DOS CONUTORES:	10
4.5	DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO INTERNA:	15
4.6	DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA:	18
4.7	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO:	20
4.8	DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE SPDA:	22
4.9	ANEXO 1 - DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES ELÉTRICOS DO PAINEL:	23

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

EMITENTE RESP. TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal 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) Loteamento Sert IV 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 da Prefeitura Municipal 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;
- NBR IEC 60439-1 - Conjunto de manobra e controle de baixa tensão – parte 1;
- NBR IEC 60439-2 - Conjunto de manobra e controle de baixa tensão – parte 2;
- NBR IEC 60439-3 - Conjunto de manobra e controle de baixa tensão – parte 3;
- MTB - Ministério do Trabalho Normas Regulamentadoras;

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

- NR10 – MTB - Segurança em instalações e serviços em eletricidade (MTB);
- NBR5410 - Instalação elétrica de baixa tensão;
- NBR5419 - Proteção de estruturas contra descarga atmosféricas;
- NBR 5461 - Iluminação externa;
- NBR 5413 - Iluminação de interiores;

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) para o Loteamento Sert IV da cidade de Sertãozinho.



Código:	Rev. 1
Emissão: 02/08/19	Folha 5 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP. TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: ____/____/____
Coord. Técnico: ____/____/____
Assinatura: _____

4.1 DEFINIÇÃO DAS CARGAS EM 220VAC (POTÊNCIA) DO EMPREENDIMENTO:

LISTA DE CARGAS 220Vac (POTÊNCIA) - EEEB LOTEAMENTO SERT IV													
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	BS-01	Bomba submersível 1 da EEEB	1,00	5500,00	5,50	7,50	220,00	20,00	0,820	0,880	1,000	6,71	INVERSOR
2	BS-02	Bomba submersível 2 da EEEB (Reserva)	1,00	5500,00	5,50	7,50	220,00	20,00	0,820	0,880	1,000	6,71	INVERSOR
3	CE-01	Comporta eletroatuada	1,00	1100,00	1,10	1,50	220,00	4,43	0,820	0,795	1,000	1,34	REVERSA
4	TE-01	Talha elétrica	1,00	2200,00	2,20	3,00	220,00	8,70	0,800	0,830	1,000	2,75	ALIM.
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
SOMATÓRIAS TOTAIS			-	-	8,80	12,00	-	23,09	-	-	-	10,80	-



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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: ____/____/____
Coord. Técnico: ____/____/____
Assinatura: _____

4.2 DEFINIÇÃO DAS CARGAS EM 220V_{ac} (AUXILIARES) DO EMPREENDIMENTO:

LISTA DE CARGAS 220V _{ac} (AUXILIARES) - EEEB LOTEAMENTO SERT IV													
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	01	Iluminação interna da casa de painéis	1,00	139,00	0,14	-	220,00	0,67	0,95	-	1,00	0,16	ALIM.
2	02	Iluminação externa da EEEB	4,00	175,00	0,70	-	220,00	3,35	0,95	-	1,00	0,85	ALIM.
3	03	Alim. Sistema de alarme - 220Vac	1,00	1000,00	1,00	-	220,00	4,55	1,00	-	1,00	1,09	ALIM.
4	04	Tomada aux. serv pesado - Casa de painéis - 220V	1,00	7000,00	7,00	-	220,00	31,82	1,00	-	1,00	7,61	ALIM.
5	05	Tomadas aux. leve - Casa de painéis - 220V	1,00	250,00	0,18	-	220,00	0,80	1,00	-	0,70	0,19	ALIM.
6	06	Tomadas aux. leve - Casa de painéis - 127V	1,00	250,00	0,18	-	127,00	1,38	1,00	-	0,70	0,19	ALIM.
7	07	Reserva 220Vac	1,00	250,00	0,18	-	220,00	0,80	1,00	-	0,70	0,19	ALIM.
8	08	Reserva 127Vac	1,00	250,00	0,18	-	127,00	1,38	1,00	-	0,70	0,19	ALIM.
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
SOMATÓRIAS TOTAIS			-	-	9,54	-	-	25,03	-	-	-	10,47	-



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 7 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.3 DIMENSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS:



Código:	Rev. 1
Emissão: 02/08/19	Folha 8 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: _/ _/ _
Coord. Técnico: _/ _/ _
Assinatura: _____

EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS DA EEEB LOTEAMENTO SERT IV						
ITEM	TAG	DESCRIÇÃO	POT. (KW)	TENSÃO (Vac)	I (A)	DEM. (KVA)
1	CCM	CARGAS EM 220Vac - POTÊNCIA	8,80	220	23,09	10,80
2		CARGAS EM 220Vac - AUXILIARES	9,54	220	25,04	10,47
3						
4						
5						
SOMATÓRIAS TOTAIS			18,34	-	48,13	21,27
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 - FATOR DE POTÊNCIA MÉDIO DA INSTALAÇÃO =						
$fp(Médo) = \sum Pot. \text{ Individuais} / \sum (Pot. \text{ Individuais} / \text{Fator de Pot. Individual})$ - Onde:						
- fp(Médo) = Fator de potência médio da instalação;						
- $\sum Pot. \text{ individual}$ = 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 =						
$Qc = P \times [\tan(\arccos(FP1)) - \tan(\arccos(FP2))]$ - 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;						
ENTRADA DE ENERGIA:						
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 seguintes parâmetros:						
CARGA TOTAL DA INSTALAÇÃO =						
D (KVA) =	18,34	D (KVA) =	19,93	D (KVA) - COM RESERVA DE 30% =	25,92	
	0,92					
Como a carga ficou abaixo de 75KW, a entrada será em baixa tensão e o padrão de entrada será dimensionado, conforme faixa de demanda necessária e potência do maior motor (7,5CV). Desta forma temos:						
O padrão de entrada terá categoria:	C	Subclasse:	C2	Faixa de demanda:	23<D≤30	
BANCO DE CAPACITORES:						
Para a correção do fator de potência, estamos considerando banco de capacitores.						
Esta correção será realizada, corrigindo o fator de potência do maior motor para o fator de potência desejado e adotado pela concessionária de energia.						
O fator de potência da maior motor:	0,82					
O fator de potência desejado é:	0,92					
O banco de capacitores deverá possuir a seguinte potência (Ver fórmula 2):						
Qc (KVar) =	5,50	x	0,27			
Qc (KVar) =	1,50					
Portanto, conforme apresentado o banco de capacitores que irá corrigir o fator de potência para o maior motor do empreendimento deverá possuir potência de 1,5KVar .						
OBS: ESTE CAPACITOR ENTRARÁ EM OPERAÇÃO APÓS O INVERSOR DE PARTIDA DA MAIOR BOMBA ATINGIR A CORRENTE NOMINAL, PARA NÃO EXISTIR PROBLEMAS DE RESSONÂNCIA E QUEIMA DO MESMO.						
GERADOR DE EMERGÊNCIA:						
Como esta EEEB será provida de tanque pulmão para acumulo do esgoto recebido, não será necessário a utilização de gerador de emergência, portanto este equipamento não será especificado.						



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 9 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02/08/19	
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP	
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	
Verificação	__/__/__
Coord. Técnico	__/__/__
Assinatura:	_____

[illegible]



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 10 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.4 DIMENSIONAMENTO DAS BITOLAS DOS CONUTORES:



Código:	Rev. 1
Emissão: 02/08/19	Folha 11 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: _/ _/ _
Coord. Técnico: _/ _/ _
Assinatura: _____

CÁLCULO DAS BITOLAS DOS ALIMENTADORES DA EEBB LOTEAMENTO SERT IV									
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):			10,00		
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):		220,00		POTÊNCIA (KVA):		30,00		CORRENTE (A): 78,73	
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:									
Método de referência (Instalação) =		B1		Bitola do condutor =			16,00		mm²
Fator de correção de temperatura (F _{ca}) =		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) =		78,73							
Como demonstrado o cabo de bitola #16mm² 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 =		16,00		mm²	R =		1,3899		mΩ/m
ρ =		0,01786		Ω.mm²/m		Resistividade do material (cobre) em Ω.mm²/m			
N _{co} =		1,00		Nº de condutores paralelo por fase		φ =		0,92	
ΔVc =		0,82		%	Encontrado		ΔVc =		5,00
S _c =		13,48		mm²	Encontrado		S _c =		2,21
Portanto o condutor com bitola de #16mm² atende ao critério de queda de tensão e ao disjuntor de proteção (80A), mas não a concessionária e será substituído por condutor de bitola #25mm².									
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:									
Ics =		5,00		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 =		15,75		mm²					
CONCLUSÃO:									
Conforme demonst. acima, o condutor com bitola de #25mm² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 3x1C#25mm² + 1x1C#25mm² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.									
DESCRIÇÃO DO ITEM:									
ALIMENTADOR DO PADRÃO DE ENTRADA PARA O PN DO CCM									
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PN DO CCM				TAG:		-	
LOCALIZAÇÃO DO PN:		CASA DE PAINÉIS		DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):			25,00		
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):		220,00		POTÊNCIA (KVA):		30,00		CORRENTE (A): 78,73	
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:									
Método de referência (Instalação) =		D		Bitola do condutor =			25,00		mm²
Fator de correção de temperatura (F _{ca}) =		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) =		78,73							
Como demonstrado o cabo de bitola #25mm² 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 =		25,00		mm²	R =		0,8891		mΩ/m
ρ =		0,01786		Ω.mm²/m		Resistividade do material (cobre) em Ω.mm²/m			
N _{co} =		1,00		Nº de condutores paralelo por fase		φ =		0,92	
ΔVc =		1,34		%	Encontrado		ΔVc =		5,00
S _c =		20,68		mm²	Encontrado		S _c =		5,53
Portanto o condutor com bitola de #25mm² atende ao critério de queda de tensão e ao disjuntor de proteção (80A) e será mantido.									
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:									
Ics =		5,00		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 =		15,75		mm²					
CONCLUSÃO:									
Conforme demonst. acima, o condutor com bitola de #25mm² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 3x1C#25mm² + 1x1C#25mm² + 1x1C#16mm² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.									



Código:	Rev. 1
Emissão: 02/08/19	Folha 12 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: ____/____/____
Coord. Técnico: ____/____/____
Assinatura: _____

DESCRIÇÃO DO ITEM:		ALIMENTADOR DO PAINEL DO CCM P/ CIRCUITO DE ILUM. EXTERNA	
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PN DO CCM	TAG: -
LOCALIZAÇÃO DO PN:	CASA DE PAINÉIS	DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):	65,00
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):	220,00	POTÊNCIA (KVA):	0,85
		CORRENTE (A):	3,35
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:			
Método de referência (Instalação) =		D	Bitola do condutor = 2,50 mm ²
Fator de correção de temperatura (F _{ca}) =		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) =		3,35	
Como demonstrado o cabo de bitola #2,5mm 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 =	2,50	mm ²	R = 8,8882 mΩ/m
			X = 0,1345 mΩ/m
ρ =	0,01786	Ω.mm ² /m	Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m
N _{ca} =	1,00	Nº de condutores paralelo por fase	φ = 0,92 Ângulo fator de potência
ΔVc =	1,41	% Encontrado	ΔVc = 4,00 % Tabela NBR
S _c =	2,17	mm ² Encontrado	S _c = 0,77 mm ² Tabela NBR
Portanto o condutor com bitola de #2,5mm ² atende ao critério de queda de tensão e ao disjuntor de proteção (16A) e será mantido.			
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:			
Ics =	0,50	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 =	1,58	mm ²	
CONCLUSÃO:			
Conforme demonstrado acima, o condutor com bitola de #2,5mm ² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 1x4C#2,5mm ² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.			
DESCRIÇÃO DO ITEM:			
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		TAG: -	
LOCALIZAÇÃO DO PN:		DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):	
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):		POTÊNCIA (KVA):	
		CORRENTE (A):	
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:			
Método de referência (Instalação) =			Bitola do condutor = mm ²
Fator de correção de temperatura (F _{ca}) =			
Fator de correção de agrupamento (F _{ca}) =			
Corrente corrigida (I _c) =			
MÉTODO DE QUEDA DE TENSÃO:			
S _c =		mm ²	R = mΩ/m
			X = mΩ/m
ρ =		Ω.mm ² /m	Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m
N _{ca} =		Nº de condutores paralelo por fase	φ = Ângulo fator de potência
ΔVc =		% Encontrado	ΔVc = % Tabela NBR
S _c =		mm ² Encontrado	S _c = mm ² Tabela NBR
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:			
Ics =		KA	Corrente de curto-circuito da instalação
Te =		S	Tempo de atuação da proteção
Tf =		°C	Temp. suportada pelo condutor (PVC = 160°C / XLPE = 250°C)
Ti =		°C	Temp. admitida pelo condutor (PVC = 70°C / XLPE = 90°C)
S _c =		mm ²	
CONCLUSÃO:			



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 13 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: _/ _/ _
Coord. Técnico: _/ _/ _
Assinatura: _____

CÁLCULO DAS BITOLAS DOS MOTORES DO CCM DA EEEB LOTEAMENTO SERT IV									
DESCRIÇÃO DO ITEM:		BOMBA SUBMERSÍVEL 1 EEEB							
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PN DO CCM				TAG:		BS-01	
LOCALIZAÇÃO DO PN:		CASA DE PAINÉIS		DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):		25,00			
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):		220,00		POTÊNCIA (KVA):		6,71		CORRENTE (A): 20,00	
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:									
Método de referência (Instalação) =		D		Bitola do condutor =		2,50		mm ²	
Fator de correção de temperatura (F _{ca}) =		1,00		Temperatura do solo em 20°C					
Fator de correção de agrupamento (F _{ca}) =		0,85		2 circuitos em duto sub. com espaçamento nulo					
Corrente corrigida (I _c) =		23,53							
Como demonstrado o cabo de bitola #2,5mm 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 =		2,50		mm ²		R =		8,8882 mΩ/m	
ρ =		0,01786		Ω.mm ² /m		Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m		X = 0,1345 mΩ/m	
N _{co} =		1,00		Nº de condutores paralelo por fase		φ =		0,92 Ângulo fator de potência	
ΔVc =		3,81		%		Encontrado		ΔVc = 3,00 % Tabela NBR	
S _c =		2,17		mm ²		Encontrado		S _c = 2,76 mm ² Tabela NBR	
Portanto o condutor com bitola de #2,5mm ² não atende ao critério de queda de tensão e será substituído por condutor de bitola #4,0mm ² que também atende ao alimentador (25A).									
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:									
Ics =		0,50		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 =		1,58		mm ²					
CONCLUSÃO:									
Conforme demonstrado acima, o condutor com bitola de #4,0mm ² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 1x4C#4,0mm ² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.									
OBS: DOS 25M, 10M SÃO DO CABO FORNECIDO JUNTO COM AS BOMBAS SUBMERSÍVEIS.									
DESCRIÇÃO DO ITEM:		BOMBA SUBMERSÍVEL 2 EEEB							
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PN DO CCM				TAG:		BS-02	
LOCALIZAÇÃO DO PN:		CASA DE PAINÉIS		DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):		25,00			
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):		220,00		POTÊNCIA (KVA):		6,71		CORRENTE (A): 20,00	
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:									
Método de referência (Instalação) =		D		Bitola do condutor =		2,50		mm ²	
Fator de correção de temperatura (F _{ca}) =		1,00		Temperatura do solo em 20°C					
Fator de correção de agrupamento (F _{ca}) =		0,85		2 circuitos em duto sub. com espaçamento nulo					
Corrente corrigida (I _c) =		23,53							
Como demonstrado o cabo de bitola #2,5mm 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 =		2,50		mm ²		R =		8,8882 mΩ/m	
ρ =		0,01786		Ω.mm ² /m		Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m		X = 0,1345 mΩ/m	
N _{co} =		1,00		Nº de condutores paralelo por fase		φ =		0,92 Ângulo fator de potência	
ΔVc =		3,81		%		Encontrado		ΔVc = 3,00 % Tabela NBR	
S _c =		2,17		mm ²		Encontrado		S _c = 2,76 mm ² Tabela NBR	
Portanto o condutor com bitola de #2,5mm ² não atende ao critério de queda de tensão e será substituído por condutor de bitola #4,0mm ² que também atende ao alimentador (25A).									
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:									
Ics =		0,50		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 =		1,58		mm ²					
CONCLUSÃO:									
Conforme demonstrado acima, o condutor com bitola de #4,0mm ² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 1x4C#4,0mm ² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.									
OBS: DOS 25M, 10M SÃO DO CABO FORNECIDO JUNTO COM AS BOMBAS SUBMERSÍVEIS.									



Código:	Rev. 1
Emissão: 02/08/19	Folha 14 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: _/ _/ _
Coord. Técnico: _/ _/ _
Assinatura: _____

DESCRIÇÃO DO ITEM:		COMPORTA ELETROATUADA	
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PN DO CCM	TAG: CE-01
LOCALIZAÇÃO DO PN:	CASA DE PAINÉIS	DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):	25,00
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):	220,00	POTÊNCIA (KVA):	1,34
		CORRENTE (A):	4,43
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:			
Método de referência (Instalação) =		D	Bitola do condutor = 2,50 mm ²
Fator de correção de temperatura (F _{ct}) =		1,00	Temperatura do solo em 20°C
Fator de correção de agrupamento (F _{ca}) =		0,85	2 circuitos em duto sub. com espaçamento nulo
Corrente corrigida (I _c) =		5,21	
Como demonstrado o cabo de bitola #2,5mm 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 =	2,50	mm ²	R = 8,8882 mΩ/m X = 0,1345 mΩ/m
ρ =	0,01786	Ω.mm ² /m	Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m
N _{ph} =	1,00	Nº de condutores paralelo por fase	φ = 0,92 Ângulo fator de potência
ΔV _c =	0,84	% Encontrado	ΔV _c = 3,00 % Tabela NBR
S _c =	2,17	mm ² Encontrado	S _c = 0,61 mm ² Tabela NBR
Portanto o condutor com bitola de #2,5mm ² atende ao critério de queda de tensão e ao disjuntor de proteção (6,3A) e será mantido.			
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:			
I _{cs} =	0,50	KA	Corrente de curto-circuito da instalação
T _e =	0,20	S	Tempo de atuação da proteção
T _f =	250,00	°C	Temp. suportada pelo condutor (PVC = 160°C / XLPE = 250°C)
T _i =	90,00	°C	Temp. admitida pelo condutor (PVC = 70°C / XLPE = 90°C)
S _c =	1,58	mm ²	
CONCLUSÃO:			
Conforme demonstrado acima, o condutor com bitola de #2,5mm ² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 1x4C#2,5mm ² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.			
DESCRIÇÃO DO ITEM:		TALHA ELÉTRICA	
LOCALIZAÇÃO DAS PROTEÇÕES:		PN DO CCM	TAG: TE-01
LOCALIZAÇÃO DO PN:	CASA DE PAINÉIS	DISTÂNCIA MOTOR ATÉ PAINEL (m):	25,00
TENSÃO ALIMENTAÇÃO (Vac):	220,00	POTÊNCIA (KVA):	2,75
		CORRENTE (A):	8,70
MÉTODO DE CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE:			
Método de referência (Instalação) =		D	Bitola do condutor = 2,50 mm ²
Fator de correção de temperatura (F _{ct}) =		1,00	Temperatura do solo em 20°C
Fator de correção de agrupamento (F _{ca}) =		0,85	2 circuitos em duto sub. com espaçamento nulo
Corrente corrigida (I _c) =		10,24	
Como demonstrado o cabo de bitola #2,5mm 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 =	2,50	mm ²	R = 8,8882 mΩ/m X = 0,1345 mΩ/m
ρ =	0,01786	Ω.mm ² /m	Resistividade do material (cobre) em Ω.mm ² /m
N _{ph} =	1,00	Nº de condutores paralelo por fase	φ = 0,92 Ângulo fator de potência
ΔV _c =	1,66	% Encontrado	ΔV _c = 3,00 % Tabela NBR
S _c =	2,17	mm ² Encontrado	S _c = 1,20 mm ² Tabela NBR
Portanto o condutor com bitola de #2,5mm ² atende ao critério de queda de tensão e ao disjuntor de proteção (16A) e será mantido.			
MÉTODO CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO:			
I _{cs} =	0,50	KA	Corrente de curto-circuito da instalação
T _e =	0,20	S	Tempo de atuação da proteção
T _f =	250,00	°C	Temp. suportada pelo condutor (PVC = 160°C / XLPE = 250°C)
T _i =	90,00	°C	Temp. admitida pelo condutor (PVC = 70°C / XLPE = 90°C)
S _c =	1,58	mm ²	
CONCLUSÃO:			
Conforme demonstrado acima, o condutor com bitola de #2,5mm ² atendeu a todas as exigências e será o condutor utilizado, sendo composto por 1x4C#2,5mm ² com isolamento em XLPE e temperatura de 90°C.			



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 15 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.5 DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO INTERNA:



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 16 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA **02/08/19**
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
 Prefeitura Municipal de Sertãozinho
 Verificação ____/____/____
 Coord. Técnico ____/____/____
 Assinatura: _____

[illegible]



Código:	Rev. 1
Emissão: 02/08/19	Folha 17 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP. TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: __/__/__
Coord. Técnico: __/__/__
Assinatura: _____

TABELA (1) PARA FATOR DE DEPRECIAÇÃO DO SERVIÇO DA LUMINÁRIA (Fdl):									
TIPO DE APARELHO									Fdl
Aparelhos para embutir lâmpadas incandescentes									0,85
Aparelhos para embutir lâmpadas refletoras									
Calha aberta e chanfrada									0,8
Refletor industrial para lâmpadas incandescentes									
Luminária comercial									0,75
Luminária ampla utilizada em linhas contínuas									
Refletor parabólico para duas lâmpadas incandescentes									0,7
Refletor industrial para lâmpadas VM									
Aparelho para lâmpada incandescente para iluminação indireta									
Luminária industrial tipo miller									
Luminária com difusor de acrílico									
Globo de vidro fechado para lâmpadas incandescentes									
Refletor com difusor plástico									
Luminária comercial para lâmpada high output com colmeia									0,6
Luminária para lâmpadas fluorescentes para iluminação indireta									
REFLETÂNCIAS PARA LUMINÁRIAS TIPO ARANDELA / PLAFONIER COM 1 LÂMPADA									
Índice de proteção: IP 20 Classe (CIE): A 500									
Fator de utilização									
K	751	731	711	551	531	511	331	311	
0.6	0.40	0.37	0.36	0.40	0.37	0.35	0.37	0.35	
0.8	0.41	0.38	0.36	0.40	0.37	0.36	0.37	0.36	
1.0	0.46	0.44	0.41	0.45	0.43	0.41	0.42	0.41	
1.25	0.51	0.49	0.48	0.51	0.48	0.47	0.48	0.46	
1.5	0.52	0.49	0.48	0.51	0.49	0.47	0.48	0.47	
2.0	0.52	0.50	0.48	0.51	0.49	0.48	0.48	0.47	
2.5	0.56	0.55	0.54	0.56	0.55	0.53	0.53	0.53	
3.0	0.57	0.55	0.54	0.56	0.55	0.53	0.54	0.53	
4.0	0.57	0.56	0.55	0.56	0.55	0.54	0.54	0.53	
5.0	0.57	0.56	0.55	0.56	0.55	0.54	0.54	0.53	
REFLETÂNCIAS PARA LUMINÁRIAS TIPO SOBREPOR COM 2 LÂMPADAS									
Índice de proteção: IP 20 Classe (CIE): A 1000									
Fator de utilização									
K	751	731	711	551	531	511	331	311	
0.6	0.33	0.30	0.26	0.33	0.29	0.26	0.29	0.26	
0.8	0.40	0.37	0.33	0.39	0.36	0.33	0.36	0.33	
1.0	0.46	0.42	0.39	0.44	0.41	0.38	0.40	0.38	
1.25	0.49	0.46	0.43	0.48	0.45	0.42	0.44	0.42	
1.5	0.52	0.49	0.46	0.51	0.48	0.46	0.48	0.46	
2.0	0.56	0.53	0.51	0.55	0.53	0.51	0.51	0.50	
2.5	0.58	0.56	0.54	0.57	0.55	0.53	0.55	0.53	
3.0	0.60	0.58	0.56	0.58	0.56	0.55	0.56	0.55	
4.0	0.62	0.60	0.58	0.60	0.59	0.58	0.58	0.57	
5.0	0.63	0.61	0.60	0.62	0.60	0.59	0.59	0.58	



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 18 de 23
O.S.	

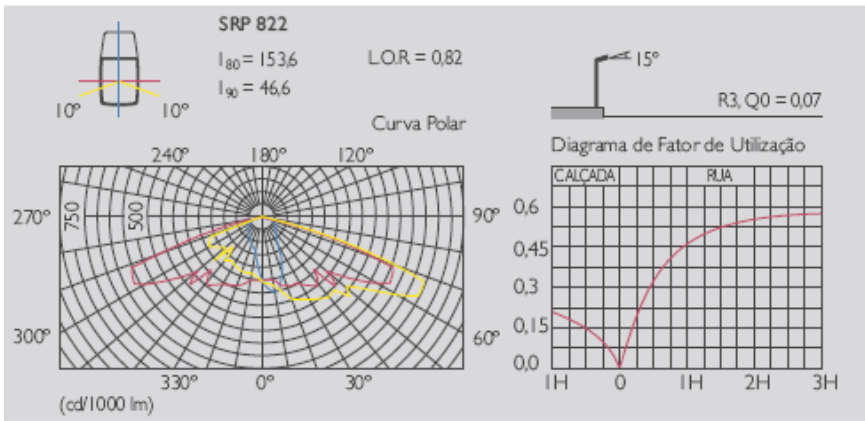
Interessado: Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Assunto: PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO PARA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO
Objeto: Memorial de Cálculos Elétricos

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.6 DIMENSIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO EXTERNA:

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

EMITENTE RESP. TÉCNICO: DATA 02/08/19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação: ____/____/____
Coord. Técnico: ____/____/____
Assinatura: _____

EEEB LOTEAMENTO SERT IV					
ENTRADA DE DADOS =		DESCRIÇÃO DO ITEM =			
TIPO DE LÂMPADA UTILIZADO =	Lâmpada vapor de sódio de 150W em 220Vac				
FLUXO LUMINOSO (N) =	15000	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 DO POSTE (H) =	7,00	m	(Altura do poste de iluminação)		
LARGURA DA PISTA (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 DE SUPORTE LUM. (X) =	1,50	m	(Distância entre o poste e a luminária)		
COEFICIENTE (R1) =	0,50	-	(Coefic. p/ encontrar o Fu1 na tab. lum.)		
COEFICIENTE (R2) =	0,21	-	(Coefic. p/ encontrar o Fu2 na tab. lum.)		
FATOR UTILIZAÇÃO PARC. 1 (Fu1) =	0,30	-	(Fator de util. 1 da Luminária)		
FATOR UTILIZAÇÃO PARC. 2 (Fu2) =	0,07	-	(Fator de util. 2 da Luminária)		
CÁLCULOS =		DESCRIÇÃO DO ITEM =			
FATOR UTILIZAÇÃO (Fu) =	0,37	-	(Fator de utilização geral da luminária)		
ILUMINÂNCIA MÉDIA (Em) =	74,00	Lux	(Iluminância média da área)		
NÍVEL DE ILUMINAMENTO DAS ÁREAS EXTERNAS:					
ÁREAS		ILUMINÂNCIAS (LUX)			
Depósito ao ar livre		10			
Parques de estacionamento		50			
vias de tráfego		70			
CURVA ISOLUX:					
					
CONCLUSÃO:					
Apesar de a iluminância para vias de tráfego ser de 70Lux, estamos considerando 74Lux , conforme demonstrado nos cálculos, por medida de arredondamento na distância entre um poste de iluminação e outro.					

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.7 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 III e com isso a corrente de pico mínima terá 10KA e o raio de atuação da esfera rolante terá 45m.

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:

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

$$S_c = 0,00253 \times 10.000$$

$$S_c = 25,3\text{mm}^2$$

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. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 21 de 23
O.S.	

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal 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.

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

EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.8 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.



Código:	Rev. 1
Emissão: 02 / 08 / 19	Folha 23 de 23
O.S.	

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

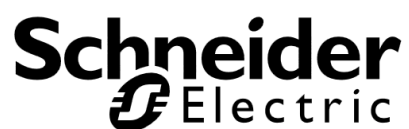
EMITENTE RESP.TÉCNICO: DATA 02 / 08 / 19
Fábio Morilha Zanarotti CREA Nº 5061121848-SP
Prefeitura Municipal de Sertãozinho
Verificação __/__/__
Coord. Técnico __/__/__
Assinatura: _____

4.9 ANEXO 1 - DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES ELÉTRICOS DO PAINEL:

Para este caso, utilizamos o software ECODIAL 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.

Relatório de cálculo da instalação

EEEB_LOTEAMENTO_SERT_IV
Total



Conteúdo

1	Descrição do projeto	3
1.1	Configurações gerais do projeto.....	3
1.2	Configuração para cálculo do cabo	3
1.3	Lista de cargas	3
2	Projeto geral da instalação.....	4
2.1	Lista de dispositivos.....	4
3	Notas de cálculo.....	6
3.1	Circuitos de carga para aluminação	6
3.2	Circuitos de barramento.....	33
3.3	Circuitos de sistema de barramento blindado	41

1 Descrição do projeto

1.1 Configurações gerais do projeto

Norma de instalação	IEC60364
Norma de cálculo	TR50480
Norma do disjuntor	IEC 60947-2
Frequência	60 Hz

1.2 Configuração para cálculo do cabo

Máx secção trasnversal 240 mm²

1.3 Lista de cargas

1.3.1 Cargas genéricas

Name	Sr (kVA)	Pr (kW)	Ir (A)	Cosφ	Nbr	Polarity	Non linear load	THDi 3 (%)
CIRC. 01	0,147	0,125	0,67	0,85	1	F/F	Não	0
CIRC. 02	1,28	1,09	3,35	0,85	1	3F	Não	0
CIRC. 03	1	0,851	4,55	0,85	1	F/F	Não	0
CIRC. 04	12,1	10,3	31,8	0,85	1	3F	Não	0
CIRC. 05	0,176	0,15	0,8	0,85	1	F/F	Não	0
CIRC. 06	0,175	0,149	1,38	0,85	1	F/N	Não	0
CIRC. 07	0,176	0,15	0,8	0,85	1	F/F	Não	0
CIRC. 08	0,175	0,149	1,38	0,85	1	F/N	Não	0
TE-01	2,75	2,2	7,22	0,8	1	3F	Não	0

1.3.2 Carga do motor

Nome	Sr (kVA)	Pr (kW)	Ir (A)	Cosφ	Nbr	Polaridade	Carga não linear	THDi 3 (%)
BS-01	7,97	6,53	20,9	0,82	1	3F	Não	0
BS-02	7,97	6,53	20,9	0,82	1	3F	Não	0
CE-01	1,69	1,38	4,43	0,82	1	3F	Não	0

2 Projeto geral da instalação

2.1 Lista de dispositivos

2.1.1 Quadros e barramentos BT

Nome do quadro	Gama		In (A)		IP
CCM-EEEB	Qualquer		0,00		Indefinido
Nome do barramento	Nome do quadro	Ks	Polaridade	SEA	Equipotencial delimitadora
BR1	CCM-EEEB	0.8	3F+N	TN-S	Sim

2.1.2 Disjuntor

Nome	Nbr	Família - Referência	In (A)	Pólos	Nome	RCD	RCD class
Q0.	1	Acti9 C120 - C120N	80	3P3d	C		
Q1	1	Compact NS80 - NS80H	80	3P3d	MA		
Q2	1	Compact NS80 - NS80H	80	3P3d	MA		
Q3	1	TeSys GV - GV2ME	6,3	3P3d	ME10		
Q6	1	Acti9 iC60 - iC60N	6	2P2d	C		
Q8	1	Acti9 iC60 - iC60N	16	3P3d	C	Vigi iC60	A
Q9	1	Acti9 iC60 - iC60N	6	2P2d	C		
Q10	1	Acti9 iC60 - iC60N	32	3P3d	C		
Q11	1	Acti9 iC60 - iC60N	16	2P2d	C		
Q12	1	Acti9 iC60 - iC60N	16	1P1d	C		
Q13	1	Acti9 iC60 - iC60N	16	2P2d	C		
Q14	1	Acti9 iC60 - iC60N	16	1P1d	C		
Q4	1	Compact NSX - NSX100B	100	3P3d	TM-D		

2.1.3 Interruptor

Nome	Nbr	Família	In (A)	Pólos	DR	Class DR
Q0	1	Compact INS40-160	80	3P		

2.1.4 Lista do Cabo

Nome	Nbr	Entrada	Alimentador	Tipo	Isolamento	L (m)	L1/L2/L3	N	PE/PEN
CA-101	1	Q8	CIRC. 02	Cabo multipolar	XLPE	65	1x2,5 Cobre		1x2,5 Cobre
CP-1.4	1	Q4	TE-01	Cabo	XLPE	25	1x2,5		1x2,5

CP-1.3	1	Q3	CE-01	multipolar Cabo	XLPE	25	Cobre 1x2,5		Cobre 1x2,5
CP-1.2	1	Q2	U2	multipolar Cabo	XLPE	25	Cobre 1x4 Cobre		Cobre 1x4 Cobre
CP-1.1	1	Q1	U1	multipolar Cabo	XLPE	25	1x4 Cobre		1x4 Cobre
CA-02	1	Q0.	Q0	Unipolar	XLPE	25	1x25 Cobre	1x25 Cobre	1x16 Cobre
CA-105	1	Q12	CIRC. 06	Cabo multipolar	XLPE	15	1x2,5 Cobre	1x2,5 Cobre	1x4 Cobre
CA-104	1	Q11	CIRC. 05	Condutor isolado	XLPE	15	1x2,5 Cobre		1x4 Cobre
CA-103	1	Q10	CIRC. 04	Cabo multipolar	XLPE	15	1x6 Cobre		1x6 Cobre
CA-100	1	Q6	CIRC. 01	Condutor isolado	XLPE	15	1x2,5 Cobre		1x4 Cobre
CA-01	1	W 0	Q0.	Unipolar	XLPE	10	1x25 Cobre	1x25 Cobre	1x16 Cobre
CA-102	1	Q9	CIRC. 03	Cabo multipolar	XLPE	5	1x2,5 Cobre		1x2,5 Cobre
CA-107	1	Q14	CIRC. 08	Cabo multipolar	XLPE	1	1x2,5 Cobre	1x2,5 Cobre	1x4 Cobre
CA-106	1	Q13	CIRC. 07	Condutor isolado	XLPE	1	1x2,5 Cobre		1x4 Cobre

3 Notas de cálculo

3.1 Circuitos de carga para aluminação

3.1.1 Circuito IL CASA PNs

Disjuntor	Q6
Ib	0,67 A
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Acti9 iC60
Referência	iC60N
In do disjuntor	6 A
Capacidade de interrupção	20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	2P2d
Disparador/Curva	C
In do disparador	6 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	6 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	48A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade
Modo de operação Normal	
Q0.	2300 A
C120N	
C	
80 A / 3P3d	
Cabo	CA-100
Parâmetros	
Comprimento	15 m
Comprimento máximo	131 m
Método de instalação	4 B1 Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vezes o diâmetro do eletroduto
Tipo de cabo	Condutor isolado

N ° de circuitos adicionais	3
Isolamento	XLPE
Temperatura ambiente	30 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	1 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-14
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,65
Norma da tabela de referência	B-52-17
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,65

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	20,2 A
Iz'	0

PE selecionado

Área da secção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

I_{k3max} I_{k2max} I_{k1max} I_{k2min} I_{k1min} I_{efmin} I_{ef2min} I_{efmax}

Mode d'exploitation Normal

(kA)	1,00	0,87	0,00	0,59	0,00	0,38	0,00	0,44
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Síntese de todos os modos de operação

(kA)	1,00	0,87	0,00	0,59	0,00	0,38	0,00	0,44
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga	CIRC. 01
Un	220 V
Sr	0,147 kVA
Pr	0,125 kW
Ir	0,67 A
FP	0,85
Polaridade	F/F
Conexão da fase	L1-L3
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de Tensão	NA

Corrente do projeto				
	IL1	IL2	IL3	IN

Operando no modo Normal

(A)	0,670	0,000	0,670	0
-----	-------	-------	-------	---

Síntese de todos os modos de operação

(A)	0,670	0,000	0,670	0
-----	-------	-------	-------	---

Queda de tensão		
	Acumulado a montante	Circuito

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	1,841	0,064
ΔU_{L1L2} (%)	2,044	0,000
ΔU_{L2L3} (%)	2,033	0,000
ΔU_{L3L1} (%)	2,115	0,074
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Síntese de todos os modos de operação

ΔU_{3L} (%)	1,841
ΔU_{L1L2} (%)	2,044
ΔU_{L2L3} (%)	2,033
ΔU_{L3L1} (%)	2,115
ΔU_{L1N} (%)	1,794
ΔU_{L2N} (%)	1,781
ΔU_{L3N} (%)	1,774

3.1.2 Circuito IL EXTERNA EEEB

Disjuntor	Q8
Ib	3,35 A
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Acti9 iC60
Referência	iC60N
In do disjuntor	16 A
Capacidade de interrupção	20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	3P3d
Disparador/Curva	C
In do disparador	16 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	16 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	128A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade
Modo de operação Normal	
Q0.	1200 A
C120N	
C	
80 A / 3P3d	
diferencial Referência	Vigi iC60
Classe	A
IΔn	500 mA
Tempo de corte do DR	0,03 s
Δt Tempo antes do disparo	0 s
Referência	NA
Tempo de intervalo necessário	[0,00 ; 0,40] s
Sensibilidade necessária	[0,00 ; 45,73] mA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade
Modo de operação Normal	
NA	Seletividade não calculada

Cabo CA-101	
Parâmetros	
Comprimento	65 m
Comprimento máximo	68,3 m
Método de instalação	70 D1 Cabo multipolar em eletroduto(de seção circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado
Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	1
Isolamento	XLPE
Temperatura de terra	20 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	3 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção	
Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-15
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,85
Norma da tabela de referência	B-52-19
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,85

Fase selecionada	
Área da seção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	23,8 A
Iz'	0
PE selecionado	
Área da seção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito							
Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	0.27	0.24	0.00	0.16	0.00	0.09	0.00	0.11

Síntese de todos os modos de operação								
(kA)	0.27	0.24	0.00	0.16	0.00	0.09	0.00	0.11

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480. Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga CIRC. 02	
Un	220 V
Sr	1,28 kVA
Pr	1,09 kW
Ir	3,35 A

FP	0,85
Polaridade	3F
Conexão da fase	
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto

IL1	IL2	IL3	IN
-----	-----	-----	----

Operando no modo Normal

(A)	3,350	3,350	3,350	0
-----	-------	-------	-------	---

Síntese de todos os modos de operação

(A)	3,350	3,350	3,350	0
-----	-------	-------	-------	---

Queda de tensão

Acumulado a montante	Circuito
----------------------	----------

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	3,167	1,390
ΔU_{L1L2} (%)	3,649	1,605
ΔU_{L2L3} (%)	3,638	1,605
ΔU_{L3L1} (%)	3,645	1,605
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Síntese de todos os modos de operação

ΔU_{3L} (%)	3,167
ΔU_{L1L2} (%)	3,649
ΔU_{L2L3} (%)	3,638
ΔU_{L3L1} (%)	3,645
ΔU_{L1N} (%)	1,794
ΔU_{L2N} (%)	1,781
ΔU_{L3N} (%)	1,774

3.1.3 Circuito ALIM. ALARME

Disjuntor	Q9
Ib	4,55 A
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Acti9 iC60
Referência	iC60N
In do disjuntor	6 A
Capacidade de interrupção	20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	2P2d
Disparador/Curva	C
In do disparador	6 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	6 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	48A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. 2300 A
C120N
C
80 A / 3P3d

Cabo	CA-102
Parâmetros	
Comprimento	5 m
Comprimento máximo	106 m
Método de instalação	5 B2 Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto
Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	0
Isolamento	XLPE
Temperatura ambiente	30 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	5 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-14
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	1
Norma da tabela de referência	B-52-17
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	1

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	30 A
Iz'	0

PE selecionado

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

Ik3max Ik2max Ik1max Ik2min Ik1min Iefmin Ief2min Iefmax

Mode d'exploitation Normal

(kA) 2,12 1,83 0,00 1,25 0,00 0,66 0,00 0,77

Síntese de todos os modos de operação

(kA) 2,12 1,83 0,00 1,25 0,00 0,66 0,00 0,77

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga	CIRC. 03
Un	220 V
Sr	1 kVA
Pr	0,851 kW
Ir	4,55 A
FP	0,85
Polaridade	F/F
Conexão da fase	L1-L2
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto

IL1	IL2	IL3	IN
-----	-----	-----	----

Operando no modo Normal

(A) 4,550 4,550 0,000 0

Síntese de todos os modos de operação

(A) 4,550 4,550 0,000 0

Queda de tensão		
	Acumulado a montante	Circuito
Operando no modo Normal		
ΔU_{3L} (%)	1,922	0,145
ΔU_{L1L2} (%)	2,212	0,168
ΔU_{L2L3} (%)	2,033	0,000
ΔU_{L3L1} (%)	2,040	0,000
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Síntese de todos os modos de operação		
ΔU_{3L} (%)	1,922	
ΔU_{L1L2} (%)	2,212	
ΔU_{L2L3} (%)	2,033	
ΔU_{L3L1} (%)	2,040	
ΔU_{L1N} (%)	1,794	
ΔU_{L2N} (%)	1,781	
ΔU_{L3N} (%)	1,774	

3.1.4 Circuito TM SERV. PESADO EEEB

Disjuntor	Q10
Ib	31,8 A
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Acti9 iC60
Referência	iC60N
In do disjuntor	32 A
Capacidade de interrupção	20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	3P3d
Disparador/Curva	C
In do disparador	32 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	32 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	256A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. 640 A
C120N
C
80 A / 3P3d

Cabo	CA-103
Parâmetros	
Comprimento	15 m
Comprimento máximo	38,6 m
Método de instalação	5 B2 Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto
Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	0
Isolamento	XLPE
Temperatura ambiente	30 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	32 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
Fatores de correção	
Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-14
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	1
Norma da tabela de referência	B-52-17
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	1

Fase selecionada	
Área da secção transversal	1x6 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	44 A
Iz'	0
PE selecionado	
Área da secção transversal	1x6 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito								
	Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	1,86	1,61	0,00	1,10	0,00	0,58	0,00	0,68

Síntese de todos os modos de operação								
(kA)	1,86	1,61	0,00	1,10	0,00	0,58	0,00	0,68

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga	CIRC. 04
Un	220 V
Sr	12,1 kVA
Pr	10,3 kW
Ir	31,8 A
FP	0,85
Polaridade	3F
Conexão da fase	
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto				
	IL1	IL2	IL3	IN

Operando no modo Normal				
(A)	31,820	31,820	31,820	0

Síntese de todos os modos de operação				
(A)	31,820	31,820	31,820	0

Queda de tensão		
	Acumulado a montante	Circuito
Operando no modo Normal		
ΔU_{3L} (%)	3,057	1,280
ΔU_{L1L2} (%)	3,523	1,478
ΔU_{L2L3} (%)	3,511	1,478
ΔU_{L3L1} (%)	3,519	1,478
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Síntese de todos os modos de operação		
ΔU_{3L} (%)	3,057	
ΔU_{L1L2} (%)	3,523	
ΔU_{L2L3} (%)	3,511	
ΔU_{L3L1} (%)	3,519	
ΔU_{L1N} (%)	1,794	
ΔU_{L2N} (%)	1,781	
ΔU_{L3N} (%)	1,774	

3.1.5 Circuito TM SERV. LEVE 1

Disjuntor	Q11
Ib	0,8 A
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Acti9 iC60
Referência	iC60N
In do disjuntor	16 A
Capacidade de interrupção	20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	2P2d
Disparador/Curva	C
In do disparador	16 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	16 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	128A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. 1200 A
 C120N
 C
 80 A / 3P3d

Cabo	CA-104
Parâmetros	
Comprimento	15 m
Comprimento máximo	45,5 m
Método de instalação	4 B1 Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vezes o diâmetro do eletroduto
Tipo de cabo	Condutor isolado
N ° de circuitos adicionais	3
Isolamento	XLPE
Temperatura ambiente	30 °C
Nível da Terceira Harmônica	0 %
THDI	
Ib	1 A

Restrição de dimensionamento **Iz**

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-14
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,65
Norma da tabela de referência	B-52-17
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,65

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	20,2 A
Iz'	0

PE selecionado

Área da secção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

Ik3max Ik2max Ik1max Ik2min Ik1min Iefmin Ief2min Iefmax

Mode d'exploitation Normal

(kA) **1,00 0,87 0,00 0,59 0,00 0,38 0,00 0,44**

Síntese de todos os modos de operação

(kA) **1,00 0,87 0,00 0,59 0,00 0,38 0,00 0,44**

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga	CIRC. 05
Un	220 V
Sr	0,176 kVA
Pr	0,15 kW
Ir	0,8 A
FP	0,85
Polaridade	F/F
Conexão da fase	L2-L3
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto

IL1 IL2 IL3 IN

Operando no modo Normal

(A) **0,000 0,800 0,800 0**

Síntese de todos os modos de operação

(A) 0,000 0,800 0,800 0

Queda de tensão

Acumulado a montante

Circuito

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	1,854	0,077
ΔU_{L1L2} (%)	2,044	0,000
ΔU_{L2L3} (%)	2,122	0,089
ΔU_{L3L1} (%)	2,040	0,000
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Síntese de todos os modos de operação

ΔU_{3L} (%)	1,854
ΔU_{L1L2} (%)	2,044
ΔU_{L2L3} (%)	2,122
ΔU_{L3L1} (%)	2,040
ΔU_{L1N} (%)	1,794
ΔU_{L2N} (%)	1,781
ΔU_{L3N} (%)	1,774

3.1.6 Circuito TM SERV. LEVE 2

Disjuntor	Q12
Ib	1,38 A
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Acti9 iC60
Referência	iC60N
In do disjuntor	16 A
Capacidade de interrupção	20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	1P1d
Disparador/Curva	C
In do disparador	16 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	16 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	128A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. 1200 A
C120N
C
80 A / 3P3d

Cabo	CA-105
Parâmetros	
Comprimento	15 m
Comprimento máximo	20,9 m
Método de instalação	5 B2 Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto
Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	2
Isolamento	XLPE
Temperatura ambiente	30 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	1 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-14
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,7
Norma da tabela de referência	B-52-17
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,7

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	21 A
Iz'	30

Neutro selecionado

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
----------------------------	-----------------------

Núcleo	Cobre
--------	-------

Iz em condições reais	21 A
-----------------------	------

Iz'	30
-----	----

PE selecionado

Área da secção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

Ik3max Ik2max Ik1max Ik2min Ik1min Iefmin Ief2min Iefmax

Mode d'exploitation Normal

(kA)	1,00	0,87	0,50	0,59	0,34	0,38	0,00	0,44
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Síntese de todos os modos de operação

(kA)	1,00	0,87	0,50	0,59	0,34	0,38	0,00	0,44
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga	CIRC. 06
Un	220 V
Sr	0,175 kVA
Pr	0,149 kW
Ir	1,38 A

FP	0,85
Polaridade	F/N
Conexão da fase	L3-N
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto

IL1	IL2	IL3	IN
-----	-----	-----	----

Operando no modo Normal

(A)	0,000	0,000	1,380	1,38
-----	-------	-------	-------	------

Síntese de todos os modos de operação

(A)	0,000	0,000	1,380	1,38
-----	-------	-------	-------	------

Queda de tensão

Acumulado a montante	Circuito
----------------------	----------

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	1,909	0,132
ΔU_{L1L2} (%)	2,044	0,000
ΔU_{L2L3} (%)	2,033	0,000
ΔU_{L3L1} (%)	2,040	0,000
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	2,039	0,265

Síntese de todos os modos de operação

ΔU_{3L} (%)	1,909
ΔU_{L1L2} (%)	2,044
ΔU_{L2L3} (%)	2,033
ΔU_{L3L1} (%)	2,040
ΔU_{L1N} (%)	1,794
ΔU_{L2N} (%)	1,781
ΔU_{L3N} (%)	2,039

3.1.7 Circuito RES. 1

Disjuntor		Q13
Ib		0,8 A
Distância da origem		NA
Informação para dimensionamento		Dimensionados pelo sistema
Família		Acti9 iC60
Referência		iC60N
In do disjuntor		16 A
Capacidade de interrupção		20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS		NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT		NA
Capacidade de interrupção reforçada		NA
N ° pólos e pólos protegidos		2P2d
Disparador/Curva		C
In do disparador		16 A
Ajuste de longo retardo		
Ir		16 A
Tr		NA
Ajuste de curto retardo		
Isd		128A
Tsd		NA
Disparo instantâneo		
Ii		NA
Resultados de discriminação		
A montante		Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. 1200 A
C120N
C
80 A / 3P3d

Cabo		CA-106
Parâmetros		
Comprimento		1 m
Comprimento máximo		45,5 m
Método de instalação		4 B1 Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vezes o diâmetro do eletroduto
Tipo de cabo		Condutor isolado
N ° de circuitos adicionais		2
Isolamento		XLPE
Temperatura ambiente		30 °C
Nível da Terceira Harmônica		0 %
THDI		
Ib		1 A

Restrição de dimensionamento **Iz**

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-14
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,7
Norma da tabela de referência	B-52-17
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,7

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	21,7 A
Iz'	0

PE selecionado

Área da secção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

Ik3max Ik2max Ik1max Ik2min Ik1min Iefmin Ief2min Iefmax

Mode d'exploitation Normal

(kA) **3,78 3,27 0,00 2,27 0,00 1,17 0,00 1,35**

Síntese de todos os modos de operação

(kA) **3,78 3,27 0,00 2,27 0,00 1,17 0,00 1,35**

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga	CIRC. 07
Un	220 V
Sr	0,176 kVA
Pr	0,15 kW
Ir	0,8 A
FP	0,85
Polaridade	F/F
Conexão da fase	L1-L3
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto

IL1 IL2 IL3 IN

Operando no modo Normal

(A) **0,800 0,000 0,800 0**

Síntese de todos os modos de operação

(A) 0,800 0,000 0,800 0

Queda de tensão

Acumulado a montante

Circuito

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	1,782	0,005
ΔU_{L1L2} (%)	2,044	0,000
ΔU_{L2L3} (%)	2,033	0,000
ΔU_{L3L1} (%)	2,046	0,006
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Síntese de todos os modos de operação

ΔU_{3L} (%)	1,782
ΔU_{L1L2} (%)	2,044
ΔU_{L2L3} (%)	2,033
ΔU_{L3L1} (%)	2,046
ΔU_{L1N} (%)	1,794
ΔU_{L2N} (%)	1,781
ΔU_{L3N} (%)	1,774

3.1.8 Circuito RES. 02

Disjuntor		Q14
Ib		1,38 A
Distância da origem		NA
Informação para dimensionamento		Dimensionados pelo sistema
Família		Acti9 iC60
Referência		iC60N
In do disjuntor		16 A
Capacidade de interrupção		20 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS		NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT		NA
Capacidade de interrupção reforçada		NA
N ° pólos e pólos protegidos		1P1d
Disparador/Curva		C
In do disparador		16 A
Ajuste de longo retardo		
Ir		16 A
Tr		NA
Ajuste de curto retardo		
Isd		128A
Tsd		NA
Disparo instantâneo		
Ii		NA
Resultados de discriminação		
A montante		Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. 1200 A
C120N
C
80 A / 3P3d

Cabo		CA-107
Parâmetros		
Comprimento		1 m
Comprimento máximo		20,9 m
Método de instalação		5 B2 Cabo multipolar em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto
Tipo de cabo		Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais		2
Isolamento		XLPE
Temperatura ambiente		30 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI		0 %
Ib		1 A
Restrição de dimensionamento		Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-14
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,7
Norma da tabela de referência	B-52-17
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,7

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	21 A
Iz'	30

Neutro selecionado

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
----------------------------	-----------------------

Núcleo	Cobre
--------	-------

Iz em condições reais	21 A
-----------------------	------

Iz'	30
-----	----

PE selecionado

Área da secção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

Ik3max Ik2max Ik1max Ik2min Ik1min Iefmin Ief2min Iefmax

Mode d'exploitation Normal

(kA)	3,78	3,27	1,98	2,27	1,36	1,17	0,00	1,35
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Síntese de todos os modos de operação

(kA)	3,78	3,27	1,98	2,27	1,36	1,17	0,00	1,35
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga	CIRC. 08
Un	220 V
Sr	0,175 kVA
Pr	0,149 kW
Ir	1,38 A

FP	0,85
Polaridade	F/N
Conexão da fase	L3-N
Número de circuitos	1
Ku (Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto

IL1	IL2	IL3	IN
-----	-----	-----	----

Operando no modo Normal

(A)	0,000	0,000	1,380	1,38
-----	-------	-------	-------	------

Síntese de todos os modos de operação

(A)	0,000	0,000	1,380	1,38
-----	-------	-------	-------	------

Queda de tensão

Acumulado a montante	Circuito
----------------------	----------

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	1,786	0,009
ΔU_{L1L2} (%)	2,044	0,000
ΔU_{L2L3} (%)	2,033	0,000
ΔU_{L3L1} (%)	2,040	0,000
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,792	0,018

Síntese de todos os modos de operação

ΔU_{3L} (%)	1,786
ΔU_{L1L2} (%)	2,044
ΔU_{L2L3} (%)	2,033
ΔU_{L3L1} (%)	2,040
ΔU_{L1N} (%)	1,794
ΔU_{L2N} (%)	1,781
ΔU_{L3N} (%)	1,792

3.1.9 Circuito TALHA ELÉTRICA

Disjuntor	Q4
Ib	7,22 A
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Compact NSX
Referência	NSX100B
In do disjuntor	100 A
Capacidade de interrupção	40 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	3P3d
Disparador/Curva	TM-D
In do disparador	16 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	11,2 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	190A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. Seletividade
C120N
C
80 A / 3P3d

Cabo	CP-1.4
Parâmetros	
Comprimento	25 m
Comprimento máximo	63,6 m
Método de instalação	70 D1 Cabo multipolar em eletroduto(de seção circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado
Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	1
Isolamento	XLPE
Temperatura de terra	20 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	7 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
Fatores de correção	
Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-15
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,85
Norma da tabela de referência	B-52-19
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,85
Fase selecionada	
Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	23,8 A
Iz'	0
PE selecionado	
Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito							
Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	0.65	0.57	0.00	0.38	0.00	0.21	0.00	0.25

Síntese de todos os modos de operação								
(kA)	0.65	0.57	0.00	0.38	0.00	0.21	0.00	0.25

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Carga		TE-01
Un		220 V
Sr		2,75 kVA
Pr		2,2 kW
Ir		7,22 A
FP		0,8
Polaridade		3F
Conexão da fase		
Número de circuitos		1
Ku (Normal)		1
Gerador de harmônicos		Não
THDI3		0 %
Sensibilidade ao pico de tensão		NA

Corrente do projeto			
IL1	IL2	IL3	IN

Operando no modo Normal				
(A)	7,217	7,217	7,217	0

Síntese de todos os modos de operação				
(A)	7,217	7,217	7,217	0

Queda de tensão		
	Acumulado a montante	Circuito
Operando no modo Normal		
ΔU_{3L} (%)	2,862	1,085
ΔU_{L1L2} (%)	3,297	1,253
ΔU_{L2L3} (%)	3,286	1,253
ΔU_{L3L1} (%)	3,293	1,253
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Síntese de todos os modos de operação		
ΔU_{3L} (%)	2,862	
ΔU_{L1L2} (%)	3,297	
ΔU_{L2L3} (%)	3,286	
ΔU_{L3L1} (%)	3,293	
ΔU_{L1N} (%)	1,794	
ΔU_{L2N} (%)	1,781	
ΔU_{L3N} (%)	1,774	

3.2 Circuitos de barramento

3.2.1 Circuito COMPORTA ELETROATUADA

Disjuntor Q3	
Ib	NA
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	TeSys GV
Referência	GV2ME
In do disjuntor	6,3 A
Capacidade de interrupção	150 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	3P3d
Disparador/Curva	ME10
In do disparador	6,3 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	4,5 A
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	78A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade
Modo de operação Normal	
Q0.	Seletividade
C120N	
C	
80 A / 3P3d	
Contator LC2D09	
Referência	LC2D09
Tipo de coordenação	T2
Cabo CP-1.3	
Parâmetros	
Comprimento	25 m
Comprimento máximo	63,5 m
Método de instalação	70
	D1
	Cabo multipolar em eletroduto(de seção circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado

Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	1
Isolamento	XLPE
Temperatura de terra	20 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	4 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-15
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,85
Norma da tabela de referência	B-52-19
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,85

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	23,8 A
Iz'	0

PE selecionado

Área da secção transversal	1x2,5 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

Ik3max Ik2max Ik1max Ik2min Ik1min Iefmin Ief2min Iefmax

Mode d'exploitation Normal

(kA) 0,65 0,57 0,00 0,38 0,00 0,21 0,00 0,25

Síntese de todos os modos de operação

(kA) 0,65 0,57 0,00 0,38 0,00 0,21 0,00 0,25

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Motor	CE-01
Tipo de partida	Direta
U	220 V
Pmr	1,1 kW
I partida/Ir	5,5
I partida"/I partida	<=19
Ir para dimensionamento	4,43 A
Sr para dimensionamento	1,69 kVA
Pr dimensionamento	1,38 kW
FP	0,82
Polaridade	3F
Número de circuitos	1
Ku (mode Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não

THDI3 0 %
Sensibilidade ao pico de tensão NA

Corrente do projeto

IL1	IL2	IL3	IN
-----	-----	-----	----

Operando no modo Normal

(A)	4,430	4,430	4,430	0
-----	-------	-------	-------	---

Síntese de todos os modos de operação

(A)	4,430	4,430	4,430	0
-----	-------	-------	-------	---

Queda de tensão

Acumulado a montante	Circuito
----------------------	----------

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	2,459	0,682
ΔU_{L1L2} (%)	2,832	0,788
ΔU_{L2L3} (%)	2,821	0,788
ΔU_{L3L1} (%)	2,828	0,788
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Queda de tensão de partida

$\Delta U_{Partida}$ 2,854

3.2.2 Circuito BBA SUB. 1

Disjuntor Q1

Ib	NA
Distância da origem	NA

Informação para dimensionamento Dimensionados pelo sistema

Família	Compact NS80
Referência	NS80H
In do disjuntor	80 A
Capacidade de interrupção	100 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	3P3d

Disparador/Curva	MA
In do disparador	25 A

Ajuste de longo retardo

Ir	NA
Tr	NA

Ajuste de curto retardo

Isd	212A
Tsd	NA

Disparo instantâneo

Ii	NA
----	----

Resultados de discriminação**A montante****Limite de seletividade****Modo de operação Normal**

Q0. C120N C 80 A / 3P3d	Seletividade não calculada : Não existe proteção BT a montante
----------------------------------	--

Contator LC1D80

Referência	LC1D80
Tipo de coordenação	T2

Inversor de frequência U1

Referência	ATV630U55M3
IP	IP21
Sobre-conjugado transitório admissível	Conjugado variável
Polaridade	3F
Inductance de ligne	No
Pertes	0 W
In max. permanente	25,4 A
In max /60s In	50 A
Section du cable aval	mm ²

Cabo CP-1.1**Parâmetros**

Comprimento	25 m
Comprimento máximo	32,7 m
Método de instalação	70 D1 Cabo multipolar em eletroduto(de seção circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado
Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	1
Isolamento	XLPE
Temperatura de terra	20 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	21 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção

Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-15
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,85
Norma da tabela de referência	B-52-19
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,85

Fase selecionada

Área da secção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	30,6 A
Iz'	0

PE selecionado

Área da secção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito

Ik3max Ik2max Ik1max Ik2min Ik1min Iefmin Ief2min Iefmax

Mode d'exploitation Normal

(kA) 0,97 0,84 0,00 0,57 0,00 0,31 0,00 0,36

Síntese de todos os modos de operação

(kA) 0,97 0,84 0,00 0,57 0,00 0,31 0,00 0,36

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480.
Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Motor BS-01

Tipo de partida	Inversor de frequência
U	220 V
Pmr	5,5 kW
I partida/Ir	1
I partida"/I partida	<=19
Ir para dimensionamento	20,9 A
Sr para dimensionamento	7,97 kVA
Pr dimensionamento	6,53 kW
FP	0,82
Polaridade	3F
Número de circuitos	1
Ku (mode Normal)	1
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto

IL1 IL2 IL3 IN

Operando no modo Normal

(A) 20,909 20,909 20,909 0

Síntese de todos os modos de operação

(A) 20,909 20,909 20,909 0

Queda de tensão

Acumulado a montante Circuito

Operando no modo Normal

ΔU_{3L} (%)	3,808	2,031
ΔU_{L1L2} (%)	4,390	2,346
ΔU_{L2L3} (%)	4,379	2,346
ΔU_{L3L1} (%)	4,386	2,346
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Queda de tensão de partida $\Delta U_{\text{Partida}}$ 0,000**3.2.3 Circuito BBA SUB. 2**

Disjuntor	Q2
Ib	NA
Distância da origem	NA
Informação para dimensionamento	Dimensionados pelo sistema
Família	Compact NS80
Referência	NS80H
In do disjuntor	80 A
Capacidade de interrupção	100 kA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema TNS	NA
Capacidade de interrupção para um pólo esquema IT	NA
Capacidade de interrupção reforçada	NA
N ° pólos e pólos protegidos	3P3d
Disparador/Curva	MA
In do disparador	25 A
Ajuste de longo retardo	
Ir	NA
Tr	NA
Ajuste de curto retardo	
Isd	212A
Tsd	NA
Disparo instantâneo	
Ii	NA
Resultados de discriminação	
A montante	Limite de seletividade

Modo de operação Normal

Q0. Seletividade não calculada : Não existe
 C120N proteção BT a montante
 C
 80 A / 3P3d

Contator	LC1D80
Referência	LC1D80
Tipo de coordenação	T2

Inversor de frequência	U2
Referência	ATV630U55M3
IP	IP21
Sobre-conjugado transitório admissível	Conjugado variável
Polaridade	3F
Inductance de ligne	No
Pertes	0 W
In max. permanente	25,4 A
In max /60s In	50 A
Section du cable aval	mm ²

Cabo CP-1.2	
Parâmetros	
Comprimento	25 m
Comprimento máximo	32,7 m
Método de instalação	70 D1 Cabo multipolar em eletroduto(de seção circular ou não) ou em canaleta não-ventilada enterrado
Tipo de cabo	Cabo multipolar
N ° de circuitos adicionais	1
Isolamento	XLPE
Temperatura de terra	20 °C
Nível da Terceira Harmônica THDI	0 %
Ib	21 A
Restrição de dimensionamento	Iz

Informação de dimensionamento	Dimensionado com Ir
-------------------------------	---------------------

Fatores de correção	
Fator de temperatura	1
Norma da tabela de referência	B-52-15
Fator resistividade térmica do solo	1
Norma da tabela de referência	B-52-16
Fator de neutro da carga	1
Norma da tabela de referência	E-52-1
Fator do condutor	0,85
Norma da tabela de referência	B-52-19
Fator de coeficiente do fusível	1
Fator global	0,85

Fase selecionada	
Área da seção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre
Iz em condições reais	30,6 A
Iz'	0
PE selecionado	
Área da seção transversal	1x4 mm ²
Núcleo	Cobre

Corrente de curto-circuito							
Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	0,97	0,84	0,00	0,57	0,00	0,31	0,00	0,36

Síntese de todos os modos de operação								
(kA)	0.97	0.84	0.00	0.57	0.00	0.31	0.00	0.36

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480. Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

Motor BS-02	
Tipo de partida	Inversor de frequência
U	220 V
Pmr	5,5 kW

I partida/Ir	1
I partida"/I partida	<=19
Ir para dimensionamento	20,9 A
Sr para dimensionamento	7,97 kVA
Pr dimensionamento	6,53 kW
FP	0,82
Polaridade	3F
Número de circuitos	1
Ku (mode)	0
Gerador de harmônicos	Não
THDI3	0 %
Sensibilidade ao pico de tensão	NA

Corrente do projeto			
IL1	IL2	IL3	IN

Operando no modo Normal			
(A)	20,909	20,909	20,909
			0

Síntese de todos os modos de operação			
(A)	20,909	20,909	20,909
			0

Queda de tensão	
Acumulado a montante	Circuito

Operando no modo Normal		
ΔU_{3L} (%)	1,777	0,000
ΔU_{L1L2} (%)	2,044	0,000
ΔU_{L2L3} (%)	2,033	0,000
ΔU_{L3L1} (%)	2,040	0,000
ΔU_{L1N} (%)	1,794	0,000
ΔU_{L2N} (%)	1,781	0,000
ΔU_{L3N} (%)	1,774	0,000

Queda de tensão de partida	
$\Delta U_{Partida}$	0,000

3.3 Circuitos de sistema de barramento blindado

3.3.1 Circuito BR1

Barramento		BR1
Parâmetros		
Nome do quadro	CCM-EEEB	
Família	Qualquer	
In (A)	0	
IP	Indefinido	
Alimentador		
Nome do circuito	Nome de proteção	Tipo de proteção
BBA SUB. 1	Q1	NS80H
BBA SUB. 2	Q2	NS80H
COMPORTA	Q3	GV2ME
ELETROATUADA		
IL CASA PNs	Q6	iC60N
IL EXTERNA EEEB	Q8	iC60N
ALIM. ALARME	Q9	iC60N
TM SERV. PESADO	Q10	iC60N
EEEB		
TM SERV. LEVE 1	Q11	iC60N
TM SERV. LEVE 2	Q12	iC60N
RES. 1	Q13	iC60N
RES. 02	Q14	iC60N
TALHA ELÉTRICA	Q4	NSX100B

Corrente de curto-circuito							
Ik3max	Ik2max	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax

Mode d'exploitation Normal								
(kA)	4,67	4,05	2,49	2,84	1,72	1,37	0,00	1,58

Síntese de todos os modos de operação								
(kA)	4,67	4,05	2,49	2,84	1,72	1,37	0,00	1,58

Os resultados dos cálculos esta em conformidade com o relatório técnico CENELEC TR50480. Todas as premissas e as escolhas de dispositivos são de responsabilidade do usuário.

</IF>