



22060200029286

1



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

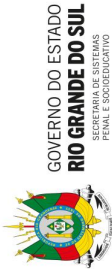
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

MEMÓRIA DE CÁLCULOS PROJETO ELÉTRICO

Penitenciária Modulada Estadual de Charqueadas

OBJETO: Projeto Elétrico: PROCAP – Oficina de Artefatos de Cimento
ESTABELECIMENTO PENAL: Penitenciária Modulada Estadual de Charqueadas (PMEC)
ENDEREÇO: RS 401, Km 16, S/Nº - Complexo Prisional de Charqueadas, Charqueadas - RS

Avenida Borges de Medeiros 1501 - 11º Andar | Telefone: (51) 3088-7377
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.ssp.rs.gov.br



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

1 Cálculo de demanda total dos circuitos de distribuição, circuito geral de alimentação e quadro de distribuição de circuitos

DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS PROCAP - ARTEFATOS DE CIMENTO										CORRENTE POR FASE (A)			
Circuito	Descrição	Quantidade	Potência (W)	Potência Total (W)	Tensão (V)	Corrente (A)	Fase	Disjuntor (A)	Seção do cabo (mm²)	R	S	T	
A	Iluminação Interna (19x40W + 6x100W)	14	100	1400	220	6,363636364	R	10	2,5	6,363636	0	0	0
B	Iluminação Externa	12	100	1200	220	5,454545455	S	10	2,5	0	5,454545	0	0
C	TUGs sala de controle	5	300	1500	220	6,818181818	T	16	2,5	0	0	6,818182	0
D	TUGs pavilhão	4	300	1200	220	5,454545455	R	16	2,5	5,454545	0	0	0
E	TUGs pavilhão e depósito	6	300	1800	220	8,181818182	R	16	2,5	8,181818	0	0	0
F	Ar Condicionado 12000 BTUs	1	2000	2000	220	9,090909091	S	16	4	0	9,090909	0	0
G	TUE Betoneira 2CV	1	3000	3000	220	13,63636364	T	20	4	0	0	13,63636	0
H	TUE Trifásica	1	3300	3300	380	5,013831285	RST	16	4	5,013831	5,013831	5,013831	0
I	Misturador 10 CV	1	10400	10400	380	15,80116526	RST	25	6	15,80117	15,80117	15,80117	0
J	Esteira Transportadora 2 CV	1	2350	2350	380	3,570455612	RST	25	6	3,570456	3,570456	3,570456	0
	Máquina Hidráulica 7,5CV	1	7400	7400	380	11,24313682	RST			11,24314	11,24314	11,24314	0
	Motovibradores Máquina Hidráulica 2 x 1/2CV	1	700	700	220	3,181818182	S			0	3,181818	0	0
K	Mesa Vibratória 2 x 1/2CV	1	700	700	380	1,06353997	RST	16	2,5	1,06354	1,06354	1,06354	0
TOTAL			36950						TOTAL	56,69213	54,4194	57,14667	

Obs. 1: Foi considerado fator de demanda igual a 1.

Obs. 2: Através dos cálculos realizados, o disjuntor de proteção geral projetado para alimentar os circuitos da área em questão (com margem para futura ampliação) consiste em um disjuntor trifásico de 70A.

Obs. 3: Os cálculos de queda de tensão e do fator de agrupamento dos circuitos estão implícitos na definição da seção do cabo utilizado em cada circuito.



Av. Borge de Medeiros 1501 - 11º Andar | Telefone: (51) 3088-7377
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.ssp.rs.gov.br



2 CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO DO CIRCUITO ALIMENTADOR

Seguindo as recomendações da NBR 5410, de modo a atender ao critério de máxima queda de tensão, foi definido o percentual de 3% para a queda de tensão máxima entre o QGBT e o QDE.

Cálculo 1:

ENTRADA DE DADOS		SAÍDA DE DADOS	
Tipo de circuito	Trifásico	Temperatura máxima - T_{max} [°C]	70
Tensão nominal - V_n [V]	380	Ângulo do fator de potência - ϕ [°]	0,00
Nº de condutores por fase - N_{cp}	1	Resistência do condutor - R [Ω /km]	1,6512
Material	Cobre	Reatância do condutor - X [Ω /km]	0,1400
Seção [mm²]	16	Impedância do condutor - $ Z $ [Ω /km]	1,6512
Tipo de cobertura	EPR		
Comprimento - L_c [m]	95,00	Queda de Tensão Máxima - ΔV_c [%]	4,29
Corrente nominal - I_c [A]	60,00	Status	Aumentar seção
Fator de potência da carga - $\cos\phi$	1,0000		
Queda de Tensão Máxima - $\Delta V_{cmáx}$ [%]	3,00	Perdas - P_i [kW]	1,69

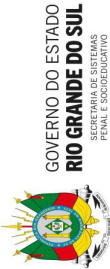
Cálculo 2:

ENTRADA DE DADOS		SAÍDA DE DADOS	
Tipo de circuito	Trifásico	Temperatura máxima - T_{max} [°C]	70
Tensão nominal - V_n [V]	380	Ângulo do fator de potência - ϕ [°]	0,00
Nº de condutores por fase - N_{cp}	1	Resistência do condutor - R [Ω /km]	1,0410
Material	Cobre	Reatância do condutor - X [Ω /km]	0,1300
Seção [mm²]	25	Impedância do condutor - $ Z $ [Ω /km]	1,0410
Tipo de cobertura	EPR		
Comprimento - L_c [m]	95,00	Queda de Tensão Máxima - ΔV_c [%]	2,70
Corrente nominal - I_c [A]	60,00	Status	Ok
Fator de potência da carga - $\cos\phi$	1,0000		
Queda de Tensão Máxima - $\Delta V_{cmáx}$ [%]	3,00	Perdas - P_i [kW]	1,07

Portanto, devem ser utilizados, no mínimo, cabos de 25mm² para a conexão entre o QGBT e o QDE.



22060200029286



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

3 DIMENSIONAMENTO FINAL DOS CIRCUITOS DO QDE E CIRCUITO ALIMENTADOR

DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS PROCAP - ARTEFATOS DE CIMENTO												
Circuito	Descrição	Quantidade	Potência (W)	Potência Total (W)	Tensão (V)	Corrente (A)	Fase	Disjuntor (A)	Seção do cabo (mm²)	CORRENTE POR FASE (A)		
A	Iluminação Interna (19x40W + 6x100W)	14	100	1400	220	6,363636364	R	10	2,5	6,363636	0	0
B	Iluminação Externa	12	100	1200	220	5,454545455	S	10	2,5	0	5,454545	0
C	TUGs sala de controle	5	300	1500	220	6,818181818	T	16	2,5	0	0	6,818182
D	TUGs pavião	4	300	1200	220	5,454545455	R	16	2,5	5,454545	0	0
E	TUGs pavião e depósito	6	300	1800	220	8,181818182	R	16	2,5	8,181818	0	0
F	Ar Condicionado 12000 BTUs	1	2000	2000	220	9,090909091	S	16	4	0	9,090909	0
G	TUE Betoneira 2CV	1	3000	3000	220	13,63636364	T	20	4	0	0	13,63636
H	TUE Trifásica	1	3300	3300	380	5,013831285	RST	16	4	5,013831	5,013831	5,013831
I	Misturador 10 CV	1	10400	10400	380	15,80116526	RST	25	6	15,80117	15,80117	15,80117
J	Esteira Transportadora 2 CV	1	2350	2350	380	3,570455612	RST	25	6	3,570456	3,570456	3,570456
	Máquina Hidráulica 7,5CV	1	7400	7400	380	11,24313682	RST			11,24314	11,24314	11,24314
	Motovibradores Máquina Hidráulica 2 x 1/2CV	1	700	700	220	3,181818182	S			0	3,181818	0
K	Mesa Vibratória 2 x 1/2CV	1	700	700	380	1,06353997	RST	16	2,5	1,06354	1,06354	1,06354
			TOTAL	36950					TOTAL	56,69213	54,4194	57,14667
TOTAL												
CORRENTE POR FASE (A)												
Disjuntor (A)									Seção do cabo (mm²)	CORRENTE POR FASE (A)		
3 x 70									25 EPR	56,69	54,42	57,15

Porto Alegre, 11 de dezembro de 2023.

Lucas Griep Tuchtenhagen
Eng. Eletricista
ID 4823729 | CREA RS253341
DEAPS/SSPS



Avenida Borges de Medeiros 1501 - 11º Andar | Telefone: (51) 3088-7377
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.ssp.rs.gov.br



22060200029286

Nome do documento: MEM CALCULOS - PROCAP PMEC.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Lucas Griep Tuchtenhagen

SSPS / DEAPS / 4823729

19/01/2024 17:26:53

