



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos – SEOSP

MEMORIAL DESCRITIVO

Março/2025

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – BOMBAS SUBMERSIVAS

OBRA: REFORMA DO ANEXO PRM-RO

PORTO VELHO / RO

Autor do projeto: Edvan Mendes dos Reis

Porto Velho, 12 de março de 2025

Descrição do projeto

O presente Memorial Descritivo e de Cálculo (MDeC) refere-se ao **Projeto Básico** de Instalações elétricas de duas bombas elétricas submersíveis de esgoto 1/2 CV e PDT 220V trifásico.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Pavimento	280.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Pavimento)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.40

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro existente. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

QGT1 (Pavimento térreo)

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
QGT1	1.36	100.00	1.36
TOTAL			1.36

Quadro de comando de Bomba

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro de comando que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
Pavimento	10.00	4

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição – Quadro de comando das bombas, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico ante chama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação do quadro de distribuição QGT1 pavimento

térreo no qual já existe outros circuitos pertencentes a instalações elétricas da edificações principal, A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de comando a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Deverá ser aterrado e provido de barramento específico para as fases, e terra. Os disjuntores utilizados serão tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definida na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QGT1 (Pavimento)	10.00
QT1 (Pavimento)	10.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura.

O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Ambiente (°C)	35
Solo (°C)	40

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 1/2 cv trifásico
Potência unitária (W)	250
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	500
Fator de potência	0.7

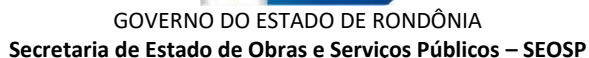
Condutos e condutores

Condutos:

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812. Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.



Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

Quadro de Cargas: Do quadro de comando

[illegible]

Dimensionamento Bomba 01

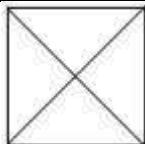
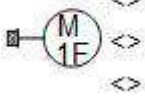


Circuito Bomba 01				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (Pavimento)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.37	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 0.94	Potência 680.05 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.78	Corrente de projeto (In) 1.78	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.90		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			680.05	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A		dV% parcial dV% total	4mm² 0.03 0.40	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (4mm²) 1.78 < 10.00 < 26.32		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm²		Neutro -	Terra 4 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 28.00 A			

Dimensionamento Bomba 02

Circuito Bomba 02 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.37	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 0.94	Potência 680.05 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.78	Corrente de projeto (In) 1.78	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.90		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			680.05	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A		dV% parcial dV% total	4mm² 0.03 0.40	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			

Ip < In < Iz (4mm²) 1.78 < 10.00 < 26.32	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro -	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 28.00 A		

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Caixa de passagem 300x300x300 no piso
	Caixa de passagem - embutir
	Alvenaria
	300x300x300mm 1pç
	Tampa 300x300x50mm 1pç
	Motor
	Acessórios p/ eletrodutos
	Caixa PVC
	4x2" 1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido
	Placa 2x4"
	Placa c/ furo 1pç
	Quadro de comando
	Quadro de comando 1/2 CV Para duas bombas esgoto 1pç
	Quadro de distribuição
	Existente no pavimento Térreo 1pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Acessórios p/ eletrodutos	
Fitas	
Aço Inox	4 pç
Luva aço galvan. leve	
1.1/4"	4 pç
2.1/2"	3 pç
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S6	45 pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela	
4,2x32mm autoatarrachante	45 pç
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
4 mm² - Azul claro	2.09 m



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
Secretaria de Estado de Obras e Serviços Públicos – SEOSP

	4 mm ² - Branco	42.0 m
	4 mm ² - Preto	42.0 m
	4 mm ² - Verde-amarelo	42.0 m
	4 mm ² - Vermelho	42.0 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	300x300x300mm	pç
	Tampa 300x300x50mm	3 pç
Condulete		
	condutes	
	Tipo X -1 1/4"	5 pç
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	2 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	3 pç
Eletroduto metálico rígido leve		
	Braçadeira galvan. tipo cunha	
	1"	13 pç
	1.1/4"	32 pç
	Eletroduto galvanizado, vara 3,0m	
	1"	11.1 m
	1.1/4"	29.5 m
Material do quadro de comando		
	Caixa metálica	40x30x20
	1pç	
	Disjuntor trifásico 220V - 20A	1pç
	Relé térmico Sobrecarga	220V
	2pç	
	Disjuntor de comando bifásico	1 pç
	Chave seletora 3 posições (manual, neutro e automático)	
	2 pç	
	Contadores trifásico 10A	2 pç
	Contadores auxiliar 3NA+1NF	2pç
	Relé de falta de fase trifásico (220/380V)	
	2pç	
	Sinaleiros vermelhos em LED	5 pç
Quadro de comando para bomba		
	Quadro de Comando Box para Bomba Submersível 2X1/2 CV 220V Trifásico, operando alternadamente, ou seja, quando o nível do reservatório está abaixo do mínimo (inferior) não aciona nenhuma das duas bombas. Quando o nível esta no nível máximo aciona uma das bombas que após o recalque e quando chega no mínimo novamente e após encher novamente entra a segunda bomba e assim simultaneamente.	



Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade das instalações depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo eng. Valdeir Soares da Silva, Na dúvida da locação exata dos Pontos, estes deverão ser consultados.

Edvan Mendes dos Reis

Tec. Eletrotécnica CRT-01 23766506315

*Mat. 3000****9*

Tecnólogo em Sistemas Elétricos

Crea: 16490D/RO