



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

MUNICÍPIO DE CAPELA DO ALTO

ESTACÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS CANGUERA

MEMORIAL DESCRITIVO DA IMPLANTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

INDICE

	Pág.
1. Objetivo	3
2. Desenhos e documentos de referência.....	3
3. Normas e padrões técnicos.....	3
4. Características e descrição do projeto.....	3
5. Lista das novas cargas da Estação.....	4
6. Dimensionamento do Padrão de Energia.....	4
7. Descritivo do material a ser utilizado	4
7.1 Condutores elétricos e eletrodutos	4
7.2 Caixas de passagem	5
7.3 Regulador de nível	5
7.4 Painel elétrico de comando das bombas de esgoto.....	5
7.5 Sistema de telemetria	5
7.6 Construção de abrigo para o painel das bombas e do sistema de telemetria.....	5
7.7 Sistema de iluminação da área externa	5
8. Lista dos circuitos	6
9. Lista do material.....	6
10. As built.....	7

Anexos

Anexo 1 - Folder do sistema de telemetria	8
Anexo 2 – Fotos do sistema de telemetria	10
Anexo 3 – Memorial descritivo geral para fornecimento de painel elétrico.....	12
Anexo 4 – Memorial Específico - PCM das bombas de esgoto	30

Tabelas

Tabela 1 - Cargas da Estação	4
Tabela 2 - Tabela 1A da GED 13 da CPFL.....	4
Tabela 3 - Lista dos circuitos	6
Tabela 4 - Lista do Material	6



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

1. **OBJETIVO**

O presente Memorial tem por finalidade descrever os requisitos que foram adotados na concepção e elaboração do projeto bem como fornecer especificações técnicas complementares e necessárias à execução das obras, serviços e fornecimento de material para a execução das instalações elétricas da nova Estação Elevatória de Esgotos Canguera a ser implantada no Município de Capela do Alto.

2. **DESENHOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.**

Para as obras e serviços acima referenciados apresentamos os desenhos e memoriais que compõem este projeto os quais tomaram por base a folha nº 2 do projeto hidráulico.

- Desenho RMO 37.165 – Implantação elétrica.
- Folder do sistema de telemetria. Anexo 1.
- Fotos do sistema de telemetria. Anexo 2.
- Memorial Geral para fornecimento de painel elétrico. Anexo 3.
- Memorial descritivo do PCM das bombas. Anexo 4.

3. **NORMAS E PADRÕES TÉCNICOS.**

As instalações elétricas bem como os quadros e os equipamentos elétricos deverão ter características, fabricação, ensaios, embalagem e transporte de acordo com a última edição e revisão das normas vigentes:

- **NBR-IEC 60439-1** - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testado (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA)
- **NBR-5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR-5459** - Manobra e Proteção de Circuitos – Terminologia
- **NBR-6146** – Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção
- **NBR-6148** - Fios e Cabos com Isolamento Sólido Extrudada de Cloreto de Polivinila para Tensões até 750V sem Cobertura – Especificação
- **NBR IEC 62208** – Invólucros Vazios destinados a Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Regras Gerais
- **NR-10** - Norma Regulamentadora nº10 do Ministério do Trabalho.
- **NTS Sabesp** – Normas Técnicas Sabesp.

4. **CARACTERÍSTICAS DO PROJETO**

Trata-se de uma estação elevatória de esgotos instalada em área de concessão da companhia de energia CPFL. A tensão de abastecimento será 220/127 V, trifásico. A estação elevatória de esgotos será equipada com bombas do tipo helicoidal de 7,5 cv. As bombas trabalharão em regime de revezamento. Uma será reserva da outra e não funcionarão em paralelo. No caso de falha da bomba que estiver operando a outra será acionada automática e imediatamente. O acionamento dos motores das bombas será através de painel de comando (PCM) dotado de dois inversores de frequência. O comando de liga e desliga será através de reguladores de nível (bóias) quando em automático e via chave seletora mais botões instalados na porta do PCM quando em manual.

Em caso de defeito na bomba que está operando o Centro de Controle da Operação (CCO) será informado através do sistema de telemetria a ser instalado na estação. O comando do painel desligará a bomba que estava selecionada para operar e acionará a bomba reserva.

Em caso de defeito e a bóia denominada “poço seco” ficar pendurada indicando que não há líquido suficiente para ser bombeado o comando desligará a bomba que está em operação, indicará este defeito na porta do painel através do acendimento luminoso e será disponibilizado sinal para envio deste defeito ao Centro de Controle da Operação (CCO) através do sistema de telemetria. O sinalizador deste defeito na porta do painel e a sinalização remota ao CCO serão desativados através de botão reset na porta do painel.

Uma bóia denominada “extravasão” será instalada no ponto mais alto do poço da EEE. Caso esta bóia seja acionada o comando do painel fará o revezamento entre as bombas, indicará este defeito na porta do painel através do acendimento luminoso e disponibilizará um contato para envio deste defeito ao Centro de Controle



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

da Operação (CCO) através do sistema de telemetria. O sinalizador deste defeito na porta do painel e a sinalização remota ao CCO serão desativados através de botão reset na porta do painel.

5. LISTA DAS CARGAS DA ESTAÇÃO

LISTA DAS CARGAS DA EEE						
Descrição	Carga unitária (kW)	Quant.	Fator de carga	Carga total (kW)	F.P.	Demanda (kVA)
Bomba helicoidal (7,5 cv)	5,5	2	0,5	5,5	0,8	6,90
PCM	3,97	1	0,5	1,985	0,8	2,48
Remota	0,5	1	1	0,5	0,8	0,63
Tomadas 127V	0,6	1	1	0,6	1	0,60
Tomadas 220V	2,2	2	1	4,4	1	4,40
Luminária 50W	0,05	2	1	0,1	0,7	0,14
TOTAL				13,1		15,1

Tabela 1: Cargas da Estação Elevatória de Esgotos

6. DIMENSIONAMENTO DO PADRÃO DE ENERGIA

Com base na tabela 1 da CPFL abaixo é possível concluir que a categoria C1 é a indicada para atender a carga da Estação Elevatória de Esgotos (EEE) tanto pela carga (kW), demanda (kVA) e quanto pela limitação de motores.

A localização do Padrão de Energia está mostrada no RMO 37.165 – Implantação elétrica.

Os cabos de entrada de energia terão bitola 16mm² instalados em eletroduto de PVC com diâmetro nominal de 40mm. A Caixa de Medição é incorporada ao poste e a medição deverá ser voltada para a calçada. A proteção da rede secundária terá um disjuntor geral em caixa moldada, calibre de 63A. O padrão de energia é escopo de fornecimento.

Tabela 1A Dimensionamento do Ramal de Entrada – Tensão 127/220V															
Cate- goria	Carga Instal. Individual ou Soma de 2 ou mais Clientes (CI) KW	Demanda Individual ou Dem. de 2 ou mais Clientes (kVA)	LIMITAÇÃO MOTORES (cv)			CABO mm ²	CAIXA	DIS- JUN- TOR (A)	ELETRO- DUTO mm (pol)	ATERRAMENTO		POSTE CAIXA INCORPORADA (dBn)		PON- TA- LETE	RAMAL DE LIGAÇÃO
			FN (*)	FF	FF FN (***) ()					CON- DU- TOR mm ²	ELETRO- DUTO mm (pol)	Face A Frontal	Face B Lateral		
A1 (*)	C ≤ 6	-	1			6		32	32 (1)	5					10mm ² - Duplex
A2 (*)	C ≤ 12	-	2			16	II (**)	63	32 (1)	10					10mm ² - Triplex 10mm ² - Triplex neutro isolado*
B1	12 < C ≤ 18	-	2	3		16	ou	63	32 (1)	10					16mm ² - Triplex
B2	18 < C ≤ 25	-	2	5		25	IV (**)	80	40 (1 ½)	10					25mm ² - Triplex
C1	25 < C ≤ 75	D ≤ 23	2	3	15	16	III	63	40 (1 ½)	10	20 (½)	100 - MULTI 100	200 - MULTI 100	80.33 x 3.35 (DIÁME- TRO EXT. X ES- PESSU- RA)	10mm ² - Quadruplex
C2		23 < D ≤ 30	2	5	20	25	ou	80	40 (1 ½)	10					16mm ² - Quadruplex
C3		30 < D ≤ 38	3	7,5	25	35	V	100	40 (1 ½)	10					25mm ² - Quadruplex
C4 (****)		38 < D ≤ 47	5	7,5	30	50		125	50 (1 ½)	16					35mm ² - Quadruplex
C5 (****)		47 < D ≤ 57	7,5	10	40	70 (****)	H + T Opcio- nal a M + T	150	60 (2)	25					50mm ² - Quadruplex
C6 (****)		57 < D ≤ 76	7,5	15	50	95 (****)		200	60 (2)	35					70mm ² - Quadruplex

Tabela 2: Tabela 1A da GED 13 da CPFL

7. DESCRITIVO DO MATERIAL A SER UTILIZADO

7.1 – CONDUTORES ELÉTRICOS E ELETRODUTOS

Os eletrodutos embutidos no solo serão do tipo PVC, flexível, corrugado, tipo Kanaflex ou em PCV rígido. Serão enterrados à 40 cm de profundidade e o envelopamento será em concreto magro. Os eletrodutos embutidos em paredes poderão ser do tipo PVC flexível corrugado ou PVC rígido. Os



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

eletrodutos aparentes deverão ser de alumínio schedule 40 ou aço galvanizado a fogo tipo pesado para instalações ao tempo. Para instalações aparentes e abrigadas poderão ser de alumínio schedule 40 ou aço galvanizado a fogo tipo pesado ou PVC rígido, rosqueável, classe B (mínima), na cor cinza.

Eletrodutos reserva deverão conter em seu interior arame guia.

Os condutores dos alimentadores devem ser de cobre e flexíveis. A isolação poderá ser 750V exceto quando instalados no piso ou enterrados, quando terão isolação 0,6/1KV.

A padronização das cores dos condutores deverá ser:

- fases: preto;
- neutro: azul;
- terra: verde;
- retorno: cinza.

7.2 CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem são em alvenaria com paredes internas rebocadas e as tampas em concreto com suporte para abertura. Consultar também o detalhe 2 do desenho RMO 37.165.

7.3 REGULADOR DE NÍVEL

Será escopo o fornecimento e instalação de reguladores de nível, tipo boia, com 1 contato reversível NAF, cabo com 4m de comprimento com dupla isolação, marca SPV, modelo RN - 770. Serão fornecidas e instaladas 4 peças.

7.4 PAINEL ELÉTRICO DE COMANDO DAS BOMBAS (PCM)

O PCM é escopo de fornecimento. Também será escopo a instalação do mesmo no abrigo incluindo o fornecimento de mão de obra especializada e o material e ferramentas adequados à esta instalação. Considera-se também como escopo o fornecimento do material (cabos, ferramentais, etc.) e mão de obra para interligação do PCM ao disjuntor do padrão de energia e à todas as cargas (motores, boias, etc.).

Para o fornecimento e instalação do PCM consultar os Anexos 3 e 4 deste Memorial Descrito e as folhas 1 e 7 do desenho 37.165.

7.5 SISTEMA DE TELEMETRIA

Será escopo o fornecimento e a implantação do sistema de telemetria da área. A telemetria será feita através de uma remota destinada ao recebimento de sinais digitais e analógicos e retransmissão ao CCO da SABESP. O equipamento será fornecido conforme os Anexos 1 e 2 e será instalado no abrigo de painéis conforme as folhas 1 e 7 do desenho 37.165.

7.6 CONSTRUÇÃO DO ABRIGO DO PAINEL DAS BOMBAS E DO SISTEMA DE TELEMETRIA

O abrigo é escopo de fornecimento conforme desenho 37.165 em sua folha 1 que mostra sua localização e folha 7 que dá mais detalhes de sua construção. O abrigo será de alvenaria com porta metálica do tipo veneziana visando facilitar a ventilação do abrigo. A porta deverá ter dispositivo para utilização de cadeado.

7.7 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DA ÁREA EXTERNA

A iluminação da área é escopo de fornecimento. Será composta por um refletor de LED de 50 W, bivolt que será instalado no poste do padrão de energia e outro que será instalado no poste a ele destinado. O circuito de proteção e comando para acendimento manual ou automático dos refletores está contido no PCM das bombas sendo que o acionamento será através de chave seletora instalada na porta do painel com os status "Automático – Desligado – Manual". Quando em automático o acendimento dos refletores será através de uma célula fotoelétrica instalada no poste do padrão de energia.

Para detalhes da instalação dos circuitos, localização dos postes e demais detalhes consultar o desenho RMO 37.165 – Implantação elétrica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

8. **LISTA DOS CIRCUITOS**

Os circuitos descritos na tabela abaixo e mostrados no desenho 37.165 são escopo de fornecimento.

LISTA DOS CIRCUITOS					
Nº do circuito	Origem	Destino	Cabo de força (mm ²)	Cabo neutro (mm ²)	Cabo terra (mm ²)
1	Padrão de energia	PCM das bombas	3x1#6	1#6	1#6
2	PCM das bombas	Foto-célula	3x1#2,5		
3	PCM das bombas	Refletores	2x1#2,5		1x1#2,5
4	PCM das bombas	Tomada 220 V	2#2,5		1#2,5
5	PCM das bombas	Motor 1	3x1# 4		1#4
6	PCM das bombas	Motor 2	3x1# 4		1#4
7	PCM das bombas	Termopar 1	1x3#1,5 SH		
8	PCM das bombas	Termopar 2	1x3#1,5 SH		
9	PCM das bombas	Bóias	4x2#1,5 PP		

Tabela 3: Lista dos circuitos.

9. **LISTA DE MATERIAL**



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

LISTA DE MATERIAL

ITEM	QTD.	UN.	DESCRIÇÃO
1	100	m	Cabo de cobre flexível, 2,5 mm ² , PT, isolação 750 V
2	35	m	Cabo de cobre flexível, 2,5 mm ² , VD, isolação 750 V
3	115	m	Cabo de cobre flexível, 4mm ² , PT, isolação 0,6/1 kV.
4	38	m	Cabo de cobre flexível, 4mm ² , VD, isolação 750 V.
5	8	m	Cabo de cobre flexível, 6 mm ² , PT, isolação 750V
6	2,5	m	Cabo de cobre flexível, 6 mm ² , AZ, isolação 750 V
7	2,5	m	Cabo de cobre flexível, 6 mm ² , VD, isolação 750 V
8	66	m	Cabo PP de cobre flexível, 2x1,5mm ² , para as 4 bóias.
9	45	m	Cabo de cobre flexível, 1X#3x1,5mm ² , shieldado.
10	6	m	Eletroduto PVC rígido, Ø 3/4" com luva.
11	9	m	Eletroduto PVC rígido, Ø 1" com luva.
12	3	m	Eletroduto PVC rígido, Ø 2" com luva.
13	1	pç	Eletroduto PVC rígido tipo bengala Ø 3/4" para poste de iluminação.
14	1	pç	Eletroduto PVC rígido tipo bengala Ø 1" para circuito da fotocélula e refletores.
15	30	m	Eletroduto flexível tipo Kanaflex, Ø 1"
16	45	m	Eletroduto flexível tipo Kanaflex, Ø 2"
17	1	m	Eletroduto rígido F ^o G ^o , Ø 1"
18	2	m	Eletroduto flexível tipo SEAL TUBE, Ø 1" + conectores.
19	2	m	Eletroduto flexível tipo SEAL TUBE, Ø 3/4" + conectores.
20	5	pç	Curva de 90° - PCV Ø 1"
21	1	pç	Condutele de PVC 4 x2".
22	1	pç	Tampa p/ condutele de PVC 4 x2" p/ 1 elemento.
23	1	pç	Tomada p/ condutele. 20 A.
24	2	pç	Condutele de F ^o G ^o 4 x2".
25	2	pç	Tampa cega p/ condutele de F ^o G ^o 4 x2".
26	1	pç	Fotocélula - 220 V.
27	2	pç	Refletor de LED 50W, bivolt.
28	1	pç	Padrão de energia completo, categoria C1 da CPFL, com medição incorporada ao poste.
29	1	pç	Construção de abrigo p/ painel, conforme desenho RMO 37.165
30	1	pç	Conjunto completo para telemetria
31	1	pç	Caixa de passagem tipo 1, conforme detalhe 2 do desenho RMO 37.165
32	1	pç	Caixa de passagem tipo 2, conforme detalhe 2 do desenho RMO 37.165
33	2	pç	Caixa de passagem tipo 3, conforme detalhe 2 do desenho RMO 37.165
34	1	pç	PCM para as bombas da EEE. 220V, CF. 2x7,5 cv.
35	1	pç	Poste para iluminação de concreto, 7,5 m conforme detalhe 4 do desenho RMO 37.165

Tabela 4: Lista de Material

10. AS BUILT

A empresa ganhadora da licitação deverá retornar os desenhos referidos no item 2 com as atualizações / modificações realizadas em campo.

Raymundo Conrado Veiga Filho

Eng^o elet. Mat. 85.027.0 RMO

Rev. 0 de 24/06/2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

[E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br](mailto:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br)

Anexo 1

Folder do sistema de telemetria



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

Conversor Serial - GPRS

marthe
GPRS

2 ANOS
GARANTIA



Marthe GPRS A800

Gerenciamento Remoto
Inteligente via rede celular
GSM/GPRS!

Benefícios:

- Dual Chip: Permite utilização de 02 chips de dados GSM/GPRS
- Interface de Rede GSM/GPRS Quad Band: compatível com qualquer operadora celular GSM em qualquer lugar do mundo.
- Possui 08 portas para supervisão e telemetria para uso geral.
- Armazenamento de dados em banco de memória interna com relógio.

DIMENSÕES (em milímetros)



Tensão de Alimentação: (7 - 24 VCC)
Consumo médio: 6000 mW @ 126 VCC
Peso: 405 g
Acessório fonte de alimentação e antena
Cor: Preto

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Conversor Transparente Serial (RS232 / RS485 / RS422) – GSM/GPRS com função de telemetria e controle
- Permite uso de dois S.M Cards e configuração em modo backup ou prioritário.
- Duas interfaces seriais:
 - Interface RS485 Half-Duplex ou RS422 Full-Duplex com taxas de 300bps a 115kpbs disponível em conectar ou desconectar encadeável de 4 vias
 - Interface RS232 Full-Duplex ou V.24 com taxa de comunicação de 300bps a 115kpbs disponível em conectar DB9 macho.
- Configuração local via serial ou remota via SMS
- Protocolos IP Versão4, TCP, UDP, ARP, DHCP, DNS
- Buffer de transmissão e recepção independentes de 512 bytes
- Suporta duas conexões TCP simultâneas
- Permite operação em modo cliente realizando conexões a IP ou endereço URL
- Possui 5 portas de entrada/saídas para uso geral em: In, supervisão e controle. Interface disponível em conectar de para uso encadeável.
- Memória interna de 900Kbytes.
- Relógio interno para marcação de informação armazenada.

Aplicações:

Conversor serial para rede celular GSM/GPRS que prevê conectividade sem fio, via rede celular, em lugares de difícil acesso. Capaz de medir qualquer dado de forma remota.

- Permite atualização da firmware de forma remota.
- Integração em sistemas SCADA, Modbus e SNMP.

Soluções para Telemetria e Gerenciamento Remoto



Telecomunicações, Energia Elétrica, Água, Petróleo e Gás, Radiodifusão e TV Digital, Transportes, Agronegócios, CFTV, Automação Bancária, Industrial e Residencial, Estações Meteorológicas.

Aplicação:



urmet
DARUMA

Matriz:
Av. Independência, 5900
Taubaté - SP - CEP: 12.037-400
Tel.: +55 12 3819 5000
Fax: +55 12 3819 5024

Comercial:
Av. Paulista, 5798 - 10º andar
São Paulo - SP - CEP: 05508-900
Tel.: +55 11 3146 4909
Fax: +55 11 3146 4940

Daruma Telecomunicações e Informática S.A.

www.daruma.com.br



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

[E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br](mailto:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br)

Anexo 2
Fotos do sistema de telemetria



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br



Foto do sistema de telemetria instalado junto a um painel.



Foto interna do sistema de telemetria.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

[E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br](mailto:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br)

Anexo 3

Memorial descritivo geral para fornecimento de painel elétrico



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

UNIDADE DE NEGÓCIO DO MÉDIO TIETÊ – RM

MEMORIAL GERAL PARA PAINEL ELÉTRICO DE COMANDO DE MOTORES

RMO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

PROGRAMA: OBJETO DE FORNECIMENTO: PAINEL DE COMANDO DE MOTORES (PCM)

MEMORIAL DESCRITIVO GERAL

1. INTRODUÇÃO

A presente especificação refere-se ao fornecimento de Painel de Comando de Motores (PCM), a serem utilizados em sistemas de abastecimento de água ou sistema de esgotamento sanitário, respectivos implementos e serviços, caracterizados a seguir e nos anexos que fazem parte da presente.

Esta especificação procura estabelecer as características técnicas mínimas que os equipamentos devem apresentar.

No caso da impossibilidade da empresa atender todos os detalhes das especificações, devido às técnicas diferentes de fabricação, a mesma deverá descrever completamente os aspectos que estão em desacordo com as especificações, as quais estarão sujeitas à aprovação única e exclusivamente da SABESP.

O acesso a todos os equipamentos, dispositivos, fiação, cablagem de entrada e saída, deverão ser pela porta frontal do painel.

O dimensional dos painéis e quadros será de acordo com o respectivo Memorial Específico.

Os painéis terão acesso frontal através de portas providas de trinco do tipo “fecho rápido”, próprios para ser instalados em local abrigado e encostados em paredes.

2. NORMA TÉCNICA

As unidades de medidas a serem utilizadas deverão ser as do sistema métrico, normalizadas no Brasil. Todos os materiais utilizados, bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT e Normas SABESP (NTS), destacando-se as seguintes:

- NBR-IEC 60439-1 - Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testado (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA)
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR-5419 – 2015 – SPDA Parte 4 Sistemas Elétricos e eletrônicos dentro da estrutura
- NBR-5459 - Manobra e Proteção de Circuitos – Terminologia
- NBR-6146 – Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção
- NBR-6148 - Fios e Cabos com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila para Tensões até 750 V sem Cobertura – Especificação
- NR-10 - Norma Regulamentadora nº. 10 do Ministério do Trabalho.
- NBR-6146 - Invólucro de Equipamentos Elétricos,
- NBR IEC 60529 - Grau de Proteção.
- NTS 266 – Norma geral para quadros elétricos
- NTS 255 - Norma geral de fornecimento de equipamentos elétricos

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PCM



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

3.1 Quanto ao tipo

Nos dois casos abaixo, a forma construtiva será a tipo 2b, no caso de existência de barramento.

3.1.1 PAINEL CONVENCIONAL

Se solicitado no Memorial Específico o PCM será construído em estrutura de chapa de aço dobrada, de bitola mínima nº 12 - MSG e inteiramente blindado em chapa Nº 14 – MSG

Terão acesso frontal através de portas providas de trinco do tipo “fecho rápido”, próprios para serem instalados em local abrigado e encostados em paredes.

Quando apoiados sobre o piso terão rodapé com estrutura de chapa de aço dobrada de bitola mínima Nº 12- MSG, em perfilado de ferro “U” de 3” x 11/2” x 3/16”, apropriada para fixação através de chumbadores adequados.

Os painéis serão próprios para instalação abrigada, grau de proteção IP - 54.

O acesso a todos os equipamentos, dispositivos, fiação, cablagem de entrada e saída deverão ser pela porta frontal do painel.

Salvo definição explícita no Memorial Específico, o PCM poderá ser de sobrepor ou auto-portante e com uma única porta, desde que sejam respeitadas as distâncias mínimas dos fabricantes dos drives e que todas as peças possam ser acessadas pelas equipes de manutenção através da porta frontal. Isto quer dizer que nenhuma peça, para ser acessada, dependerá da remoção de outra à sua frente.

3.1.2 PAINEL TTA/PTTA

O PCM deverá atender às Normas que se referem ao fornecimento de painéis TTA/PTTA.

Caso o PCM seja formado por uma ou mais seções verticais denominadas "colunas", auto-sustentáveis ou de sobrepor, estas deverão ser montadas justapostas, formando um conjunto contínuo de mesma altura.

As colunas deverão ser fabricadas de acordo com as mais modernas exigências do mercado internacional, baseadas no conceito TTA (Type-Tested Assemblies), norma NBR IEC 60439-1

O acesso às conexões tanto para a instalação como para a manutenção serão pela face frontal.

Os painéis serão próprios para instalação abrigada, grau de proteção IP - 54. Com objetivo de proteger o operador o painel, mesmo com a porta aberta deverá oferecer grau de proteção IP-2X (impede contato com dedo = DN 12 mm), conforme definido na norma NBR IEC 60439-1.

Os PCM's auto-sustentáveis deverão ser providos de meios para manuseio, carga e descarga, inclusive dispositivos para suspensão por guindastes sem deformar a estrutura. Deverão ser providos de recursos de ventilação em cada unidade.

Os botões, sinalizadores e chaves seletoras serão do tipo “linha pesada”.

Salvo definição explícita no Memorial Específico, o PCM poderá ser de sobrepor ou auto-portante e com uma única porta, desde que sejam respeitadas as distâncias mínimas dos fabricantes dos drives e que todas as peças possam ser acessadas pelas equipes de manutenção através da porta frontal. Isto quer dizer que nenhuma peça, para ser acessada, dependerá da remoção de outra à sua frente.

3.2 PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Os PCM's deverão garantir a segurança das pessoas e dos bens com uma continuidade de serviço onde:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

- A segurança na manutenção deverá ser garantida por uma forma de compartimentação conforme definido na norma NBR IEC 60439-1 e conforme definido no Memorial Específico.
- O dispositivo de seccionamento e proteção deverão ter indicação de posição de estado.
- Nas partes não isoladas, junto aos terminais de ligação dos cabos de força, deverá ser previsto um recobrimento com material isolante para evitar contatos acidentais, durante a instalação dos cabos.

Com objetivo de reduzir os riscos de choques elétricos:

- O circuito de potência e o circuito de comando deverão ser separados e completamente isolados.

3.3 TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES METÁLICAS

3.3.1 TRATAMENTO

As chapas de aço utilizadas na fabricação dos painéis elétricos devem possuir tratamento de zincagem eletrolítica.

3.3.2 PROCESSO DE PINTURA

- Pintura eletrostática com tinta a pó, a base de resina poliéster;
- Cura da película da tinta, numa temperatura de aproximadamente 200 °C, durante 20 minutos.
- A camada aplicada não deverá apresentar porosidades, devido a ausência total de solventes.
- As resistências químicas, mecânicas e acabamento final apresentam resultados superiores ao processo por pintura líquida.
- Cor da caixa ou do painel: cinza RAL 7032 ou Munsell N6,5.
- Cor da placa de montagem: Laranja RAL 2000 ou 2003 ou 2004 ou Munsell 2,5YR6/14

Critérios de inspeção:

- Cor e brilho: visual
- Aderência: testes conforme ABNT-NBR 11003

3.3.3 ZINCAGEM ELETROLÍTICA

Material metal base: Aço

Objetivo do tratamento:

- A propriedade técnica principal das camadas de zinco é a sua resistência à corrosão.
- Esta camada protetora é formada principalmente de óxido, hidróxido e carbonato de zinco.

Aplicação:

- Tratamento de parafusos, porcas e arruelas, dobradiças, etc.
- Tratamento de montantes, suportes em geral, chapas divisórias, perfis de fixação, chapas perfuradas de fixação de aparelhos internos, etc.

3.4 BARRAMENTO

O circuito de força, quando executado em barras, será construído em barras chatas de cobre eletrolítico de 99,9%, possuindo seção uniforme nas dimensões adequadas aos máximos esforços eletrodinâmicos de curto-circuito e identificadas com fitas nas cores recomendadas pela ABNT

Será montado de forma a resistir aos esforços mecânicos dos efeitos dinâmicos da corrente de curto-circuito.

Cores: Fases: R – Azul escuro; S – Branco; T – Violeta ou Marrom; Neutro – Azul claro.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

3.5 BARRA DE TERRA

Todas as partes metálicas serão ligadas a uma barra geral de cobre eletrolítico para aterramento, de capacidade adequada e disposta na parte inferior do quadro.

Cor: verde/amarelo ou verde.

3.6 FIAÇÃO

A fiação será realizada em condutores flexíveis de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico de classe de tensão de 600V, não propagador de chamas, sem emendas, com bitola mínima de 1,5 mm² para os circuitos de comando, controle e voltimétrico, e de 2,5 mm² para os circuitos amperimétricos.

A fiação de comando será instalada em canaletas termoplásticas com tampa, sendo que nas situações de fiação entre partes fixas e portas deverá ser reunida e devidamente fixada em forma de “chicote”, porém não sendo admitidos circuitos de força no mesmo.

Os cabos de circuitos de força deverão ser de bitola compatível com a aplicação e suas extremidades deverão sempre ser providas de terminal pré-isolado de compressão em latão ou cobre prateado.

As entradas e saídas serão pela parte inferior, sendo que deverão ser instalados bornes adequados para ligação dos cabos e o acesso será pela porta frontal.

Todos os condutores serão identificados pôr terminais plásticos gravados, obedecendo à identificação dos esquemas funcionais, fornecidos junto com o quadro.

3.7 TERMINAIS E BORNES

A fiação de saída dos quadros deverá ser levada à régua de elementos terminais com capacidade de corrente adequada e isolamento para 600V, numeradas conforme os esquemas funcionais, situadas na parte inferior do quadro.

Os bornes terão capacidade mínima de condução corrente de 25 A.

3.8 ACIONAMENTO E SINALIZAÇÃO

Todos os acionamentos de chaves seccionadoras, seletoras, botões bem como os instrumentos de medição e sinalizadores, deverão ser externos ao quadro, situados na porta frontal e devidamente identificados pôr meio de etiquetas de acrílico, conforme descritas no item 3.9 e serão da linha “tipo pesada”.

Na porta não deverão ser instalados equipamentos do circuito de força.

Caso especificação contrária, todos os quadros elétricos deverão ser dotados de chaves comutadoras para acionamento (de 5 posições) desligado/manual/automático/CLP/ manutenção.

3.8.1 BOTÕES DE COMANDO

Os botões e seletora (de 2 e 3 posições) de comando deverão ter furação Ø 22mm e serão da linha “tipo pesada”.

Os botões de comando, quando existirem, deverão obedecer às seguintes cores:

<u>FUNÇÃO</u>	<u>COR DO DISPOSITIVO</u>
Partida	Verde
Parada,	Vermelho



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

Emergência	Vermelho
Rearme / reset	Amarelo
Teste de sinalização	Preto

3.8.2 BOTÃO DE EMERGÊNCIA

O botão de emergência deverá ser do tipo soco ou cogumelo, com retenção do acionador de modo a distinguir quando acionado. Este botão interromperá somente o circuito acionador do motor. Haverá um botão por chave de partida.

3.8.3 CHAVE GERAL

A Chave Geral será ter a sua capacidade determinada pelo Memorial Específico e será:

- Disjuntor do tipo caixa moldada apropriado para partida de motores ou disjunto-motor, com acionamento externo à porta do painel.
- Seccionadora do tipo rotativa, acionamento sob carga. A manopla de acionamento será instalada na porta do CCM. A capacidade da chave será analisada pela categoria AC-23 (manobra de motores com rotor em curto-circuito em regime normal).

3.8.4 SINALIZADORES

As sinalizações deverão ter furação 22 mm com Led integrado, serão da linha “tipo pesada” e serão utilizadas em quadros de potência igual ou superior a 3 cv e deverão obedecer as seguintes cores:

<u>FUNÇÃO</u>	<u>COR DO SINALIZADOR</u>
Ligado	Vermelho
Desligado	Verde
Defeito	Amarelo

3.8.5 HORÍMETRO

Deverá ser micro processado / digital com reset no frontal ou será eletromecânico com micro motor síncrono, com seis dígitos legíveis, indicando o tempo de trabalho em horas e décimos de horas. Serão instalados tantos horímetros quanto forem os motores.

3.9 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

Todos os equipamentos dos painéis deverão ser identificados interna e externamente pôr etiquetas, sendo as externas de acrílico na medida 27 x 18 mm com inscrição em branco e fundo preto fixadas pôr meio de parafuso. Deverão ser identificados também os equipamentos internos, utilizando a nomenclatura do esquema elétrico para a identificação dos componentes. Serão fixadas através de abraçadeiras de nylon. Na porta dos painéis deverá ser identificado o local de aplicação, potência do motor, tensão e freqüência de operação, na medida 60 x 30 mm, em acrílico fundo preto, letra branca.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

3.10 FUSÍVEIS E DISJUNTORES

Os circuitos de comando, de iluminação interna e externa, de ventilação etc serão protegidos por disjuntores termomagnéticos com capacidade de corrente compatível com sua aplicação e curva tipo C, não sendo mais aceitos os fusíveis do tipo Diazed. Os circuitos de comando serão protegidos individualmente, não poderão partilhar a proteção de ventiladores, iluminação etc

Os circuitos de força serão protegidos individualmente por fusíveis NH ou disjuntor caixa moldada, conforme determinado no Memorial Específico.

3.11 PROTETORES CONTRA SURTOS E DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico, os circuitos de força e de comando deverão ter protetores conforme descrito abaixo:

1º Nível – Protetor primário para linha de energia elétrica contra descargas atmosféricas

Protetor monocanal, nível de proteção 230/400V, capacidade de drenagem 50 kA, (curva de teste 10/350 μ s). Se a proteção do motor for superior à 125 A, o DPS será instalado sob chave NH, dotada de fusíveis tipo retardado de 100A.

Se Phoenix Contact:

- FLT-SEC-P-T1-3S-350/25-FM, código 2905421, ou equivalente, para painéis com alimentação trifásica 220 ou 380V.
- FLT-SEC-P-T1-3C-440/35-FM, código 2905988, ou equivalente, para painéis com alimentação trifásica 440V.

Se OBO BETTERMANN:

- MCD-50-B para painéis com alimentação trifásica 220 ou 380 V.
- MCD-50-B 320 para painéis com alimentação trifásica em 440V, ou equivalentes.

2º Nível – Protetor secundário para linha de energia elétrica contra sobretensões

Protetor monocanal, capacidade de drenagem 40 kA, (curva de teste 8/20 μ s). Observação: se a proteção do motor for superior à 125 A, o DPS será instalado sob chave NH, dotada de fusíveis tipo retardado de 100A.

Se Phoenix Contact:

- VAL-MS 120ST (código 2807586) + base VAL-MS BE/FM (código 2817738) para painéis com alimentação trifásica 220 ou 380 V ou equivalente.
- VAL-MS 230ST (código 2798844) + base VAL-MS BE/FM (código 2817738), para painéis com alimentação trifásica 440 V ou equivalente.

Se OBO BETTERMANN:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

- V20-C 0-280 + base MB-1/FS para painéis com alimentação trifásica 220V ou 380 V e V20C-0-440 + base para painéis com alimentação trifásica 440V, quando o protetor é instalado no mesmo painel do que o protetor tipo I (MCD 50-B) ou equivalente.

3º Nível – Protetor secundário para linha de energia elétrica contra sobretensões

Protetor monocal, capacidade de drenagem 7 kA, (curva de teste 8/20 μ s).

Se Phoenix Contact:

- PLT-SEC-T3-230-FM (código 2905229) já com a base no mesmo código ou equivalente.

Se OBO BETTERMANN:

- VF230-AC/DC (2,5 KA 8/20us), ou equivalente

4º Nível – Protetor contra sobretensões para entradas e saídas analógicas 4-20mA

Protetor monocal, capacidade de drenagem 10 kA, (curva de teste 8/20 μ s) e 2 kA (curva de teste 10/350 μ s) com instrumentação/cabo expostos a descarga direta, regiões abertas ou de difícil acesso.

Para equipamento a dois fios:

Se Phoenix Contact:

- PT 2x1-24DC/FM-ST (código 2920120) + PT 2X1-BE/FM (código 2920036)

Se OBO BETTERMANN:

- FLD-24V ou FRD 24-HF ou equivalente.

Para equipamento a três fios:

Se OBO BETTERMANN:

- MDP-3/D24-T ou equivalente.

5º Nível – Protetor contra sobretensões para sistemas de 48 VDC

Para ser utilizado entre o relé de distância (tipo CLD2) e a LP.

Se Phoenix Contact:

- PT 2-TELE ou equivalente.

Se OBO BETTERMANN:

- FLD-48V ou FRD 48-HF ou equivalente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

Obs.: Na oferta deve ser informado o modelo completo utilizado.

3.12 ACESSÓRIOS

Os quadros deverão ser fornecidos com os seguintes acessórios:

- Olhais para suspensão, no caso de painéis auto-portantes;
- Porta desenho na parte interna de uma das portas.
- Venezianas de ventilação providas de filtro.
- Quando mencionado no Memorial Específico o painel será dotado de ventilação forçada de modo a manter a temperatura interna em no máximo 40 °C com as portas fechadas.
- Quando mencionado no Memorial Específico o painel será dotado de resistências e termostatos que impedirão a formação de umidade prejudicial ao bom desempenho dos equipamentos.
- Os materiais de instalação externa ao PCM e necessários ao seu funcionamento (ex. Eletrodos, Manômetros, Reguladores de Nível, Transdutores etc.) deverão ser de marca ou fabricante qualificado pela SABESP. Seu fornecimento estará condicionado ao descrito no Memorial Específico.

3.13 CONTROLADOR DE FATOR DE POTÊNCIA.

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico o Controlador Automático de Fator de Potência será de no mínimo 06 estágios. Deverá possuir sensor de temperatura incorporado a fim de acionar sistema de ventilação do painel. Deverá possuir também duas saídas a relé, sendo uma para atuação da ventilação e outra para alarme.

O controlador deverá ser capaz de:

- Monitorar, além do fator de potência, tensão de rede; corrente; potência ativa, reativa e aparente; distorção total das harmônicas em tensão, e temperatura do painel;
- Indicar via display de cristal líquido:
- Indicar quais bancos estão conectados a rede;
- Indicar código de erro, caso haja uma eventual falha;
- Indicar atuação do relé de ventilação;
- Indicar atuação do relé de alarme.

3.14 CAPACITORES DE CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA

Os capacitores deverão ser providos de um conjunto de resistências, que promovam a sua descarga.

3.15 MANOBRA E PROTEÇÃO DOS CAPACITORES DE CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA

Para cada módulo de capacitor e/ou estágio do controlador do fator de potência, deverão ser instalados os componentes abaixo:

- Disjuntor caixa moldada tripolar;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

- Contator 220VCA 60Hz equipados com um bloco de contatos de passagem com pré-fechamento e com resistências de amortecimento e 1 contato auxiliar NA.

3.16 CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (PLC).

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico, o controlador lógico programável (PLC) deverá ser modular. Deverá ser dimensionado e ter o mínimo de entradas digitais em 24Vcc e saídas a relé ou borne rele que satisfaçam ao programa. Estas entradas digitais e saídas a relé poderão ser incorporadas ao CLP ou por meio de módulos de expansão.

Quando utilizado inversor de frequência no painel, o CLP deverá ter no mínimo 2 entradas e 2 saídas analógicas tipo corrente. Estas entradas e saídas analógicas poderão ser incorporadas ao CLP ou por meio de módulos de expansão.

O CLP deverá ter, no mínimo, 3 portas de comunicação sendo 2 portas RS485 padrão MODBUS e 1 porta RS 232. Estas portas de comunicação poderão ser incorporadas ao CLP ou por meio de módulos de expansão. Estas servirão para comunicação do MODEM, Multimetro ao CLP.

O módulo de processamento do PLC deverá atender às seguintes especificações técnicas:

- Entradas, bem como saídas digitais, deverão tipo P, ou seja, lógica positiva;
- Retenção de Dados – RAM Bateria – 10 anos;
- Existência de Relógio em tempo real;
- Conjunto de Instruções IEC61131-3;
- Processador – 32 bits RISC 400Mhz ou superior;
- Tempo de Varredura Típico de 0,4 ms/k, ou menor;
- Memória FLASH de 2048kbytes ou maior;
- Memória RAM de 256 kbytes ou maior;
- Memória SDRAM de 16 Mbytes ou maior;
- Número de Registros Internos de 29500 ou superior;
- Possibilidade de programação Online.

3.17 INTERFACE HOMEM MÁQUINA DO CLP

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico, a Interface Homem Máquina (IHM) deverá ser instalada na porta e ser do tipo gráfica TOUCHSCREEN sem teclas físicas, de no mínimo, 5,7". Todas as teclas, bem como botões, deverão ser desenhadas na tela.

A IHM deverá possuir as seguintes características técnicas:

- Tela tipo STN retro-iluminada;
- Possibilidade de apresentação de dados através de gráficos de barras, bitmaps, indicadores de medidas, botões, relógio, luz intermitente, teclado ou alfanumérico;
- Histórico de Alarmes;
- Comunicação através dos protocolos MODBUS-TCP ou TCP-IP ou MODBUS RTU-RS485
- Porta USB voltada à programação;
- Tensão de Alimentação 24Vcc.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

Obs.: A compatibilidade entre o PLC e a IHM ofertado é de total responsabilidade do licitante.

3.18 MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico o Multimetro Digital será capaz de monitorar simultaneamente as três fases em corrente e tensão.

Deverá atender as especificações apresentadas abaixo:

- Faixa de medição de tensão de 50 a 480VCA(F/F);
- Categoria de medição CAT III para sistemas até 277VCA (F/N) / 480VCA(F/F);
- Precisão de Corrente e Tensão mínima de 0,5%;
- Precisão de Potências Ativa e Reativa mínima de 1%;
- Precisão de Energia Ativa mínima de 1%;
- Precisão de Energia Reativa mínima de 2%;
- Capacidade de medir corrente, tensão, frequência, potências ativa, reativa e aparente, energia ativa, reativa e aparente;
- Possibilitar medição de energia acumulada;
- Porta de comunicação modbus RS485;
- Capacidade de medição de demanda;
- Capacidade para interligação às redes convencionais (modbus, CANOPEN, etc.) via porta incorporada ou via gateway.

Obs.: O fornecimento contempla três TC's, bloco de aferição e disjuntor de proteção.

3.19 RELÉ FALTA / SEQUENCIA DE FASE

Deve possuir as funções FALTA DE FASE e SEQUENCIA DE FASE incorporadas ao mesmo produto. A sinalização de atuação de falha deve ser feita através de sinalizadores LED do próprio equipamento e possuir 2 relés reversíveis NAF. Os contatos do relé falta de fase farão parte do circuito de defeito.

3.20 RELÉ DE NÍVEL

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico, o relé de nível deverá ter 2 relés reversíveis NAF.

3.21 MÓDULOS DE REDE - CONFIGURAÇÃO

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico, os painéis deverão conter unidades remotas de rede com, no mínimo, 20 pontos incorporado e máximo (utilizando cartões adicionais) definido no memorial específico por item.

Cada unidade remota de rede deve possuir porta de comunicação padrão CANOPEN incorporado, além das características apresentadas abaixo:

- Tensão de Alimentação 24Vcc;
- Entradas com alimentação 24Vcc IEC Tipo I;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

- Saídas a relê e/ou transistor, devendo ser considerada a utilização de isoladores individuais para cada saída;
- Borneira Extraível por Parafuso;
- Possibilidade de Expansão podendo-se acrescer, no mínimo, 6 cartões adicionais;
- Mínimo de 4 canais de contagem, sendo pelo menos 2 deles com velocidade de
- 20kHz;
- Mínimo de 1 canal com função PWM ou Função PLS;

Caso se faça necessária a utilização de cartões adicionais, estes devem possuir as seguintes características:

- As entradas devem ser alimentadas em 24Vcc, sendo possível sua utilização tanto como PNP quanto como NPN;
- As saídas podem ser à relê (2A) ou a transistor (100mA), sendo prevista a utilização de isoladores em todas as saídas;
- As conexões devem ser através de borneiras, incorporadas aos próprios cartões.
- Obs.: O licitante deverá assegurar o funcionamento e a compatibilidade entre os equipamentos ofertados.

3.22 TRANSDUTOR DE PRESSÃO

Quando solicitado no Memorial Específico o transdutor de pressão será do tipo para utilização em água potável, grau de proteção IP65, alimentação 24 VCC a 2 fios, sinal de saída de 4 – 20 mA, conexão ao processo BSP 1/2" NPT . Corpo e material em contato com o fluido: em aço inox.

A quantidade de peças e a faixa de pressão serão descritas no Memorial Específico.

3.23 CLP COM MODEM GSM/GPRS

Quando solicitado no Memorial Descritivo Específico, o controlador lógico programável com modem GSM/GPRS, deverá ter no mínimo 4 entradas digitais, 4 saídas digitais a relês ou borne rele, 1 entrada analógica 0 a 10V, 3 entradas analógicas de 0 a 20mA e 1 saída analógica de 0 a 20mA.

O modem GSM/GPRS poderá ser incorporado ou não ao CLP.

Deverá ser acompanhado de antena YAGI 1800MHz com ganho de 13,0DBI.

O modem GSM/GPRS deverá ter a função de enviar e receber SMS (short message service) de ou para CLP.

O módulo CLP com modem deverá atender às seguintes especificações técnicas:

- Entradas digitais do tipo P ou N;
- Saídas a relê com contatos NA independentes e corrente máxima de saída de 2A;
- Entrada e saída analógica com resolução de 12 bits;
- Porta de comunicação RS232 voltada para programação do CLP.
- Banda de operação GSM 900/1800 MHz;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

- Memória para armazenamento de dados de 480kbytes;
- Tensão de alimentação de 24Vcc;
- Temperatura de operação de 0 a 55°C;
- Retenção de Dados – RAM Bateria – 10 anos
- Processador de 8bits 6MHz.

3.24 AMPERÍMETRO E VOLTÍMETRO

O voltímetro e o amperímetro deverão ter dimensões de 72x72 mm. No caso de painel para mais de um motor será instalado apenas um voltímetro geral e um amperímetro para cada motor.

Os transformadores de corrente deverão ter capacidade térmica e mecânica para suportar correntes de curto-circuito.

3.25 NOBREAK

Quando solicitado no Memorial Específico o nobreak será de com entrada e saída em 220VAC, e potência mínima de 1200VA. Servirá para alimentar a fonte do CLP.

3.26 MANÔMETRO DE CONTATO

Quando solicitado no Memorial Específico o manômetro terá diâmetro de 100 mm, 1 contato NA, contato fixo ajustável, utilização em 220V. O range de ajuste será definido no Memorial Específico.

4. ARQUITETURA DE PAINÉIS COM SOFT-STARTER

As Soft-starter serão:

- Tipo standard. Não serão aceitas “chaves dentro do delta do motor”;
- Com tiristores nas 3 fases, não permitido fase com passagem livre;
- Tensão de operação do circuito interno em 220V;
- IHM na porta do painel;
- Controle de conjugado oferecido durante todo o período de aceleração e desaceleração do motor (redução de golpes de aríete em bombas);
- Com pelo menos 2 saídas á relé programáveis;
- Com pelo menos 3 entradas digitais;
- Rede Modbus incorporado com porta RS 485.
- Com reset automático de defeito programável via parametrização na IHM.
- Proteção Térmica incorporado.

Deverá ser utilizada a arquitetura definida no Memorial Específico, dentre:

- 4.1 - Disjuntor-motor + fusíveis U.R em chave NH de bascular, abertura sob carga + Soft-starter;
- 4.2 - Fusíveis U.R em chave NH de abertura sob carga + Soft-starter;
- 4.3 - Disjuntor Caixa Moldada com prolongador para acionamento externo ao painel + fusíveis U.R em chave NH de bascular + Soft-starter;
- 4.4 - Disjuntor Caixa Moldada + fusíveis U.R em chave NH de bascular + Soft-starter;
- 4.5 - Disjuntor Caixa Moldada + Soft-starter;
- 4.6 - Disjuntor Caixa Moldada com prolongador para acionamento externo ao painel + Soft-starter;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

5. **ARQUITETURA DE QUADROS COM INVERSORES DE FREQUÊNCIA**

Os inversores poderão ser dimensionados pela categoria carga pesada ou torque constante. A corrente de saída deverá ser igual ou maior que a indicada no Memorial Específico. A mínima configuração dos inversores será:

- Função PID incorporada;
- Ao menos uma entrada analógica de 4 a 20 mA;
- Ao menos, três entradas digitais;
- Ao menos, uma saída à relé;
- Proteções incorporadas:
 - Térmica contra sobreaquecimentos incorporada,
 - Contra curto-circuito entre as fases do motor,
 - Contra as faltas de fases da entrada,
 - Contra as faltas de fases do motor,
 - Contra sobrecorrentes entre fases de saída e terra,
- Compatibilidade eletromagnética conforme normas atualizadas.
- Rede Modbus incorporado com porta RS 485.
- Com reset automático de defeito programável via parametrização na IHM.
- Função anti-obstrução (anti-jam) (desejável).
- Filtro supressor de RFI incorporado.

Deverá ser utilizada a arquitetura definida no Memorial Específico, dentre:

5.1 - Fusíveis U.R em chave NH de bascular, abertura sob carga + reatância + inversor.

5.2 - Disjuntor caixa moldada com acionamento na porta do painel + fusíveis U.R em chave NH de bascular de abertura sob carga + reatância + Inversor de Frequência.

5.3- Disjuntor caixa moldada + reatância + Inversor de Frequência.

Observações

- A) **Reatância de Entrada** – A reatância citada nos itens 5.1; 5.2 e 5.3 acima são para os casos em que o inversor de frequência não possua reatância de entrada incorporada. Esta deverá ser instalada conforme sugestão do fabricante.
- B) **IHM** - O fornecimento de IHM será obrigatório, sendo sua instalação na porta do painel.
- C) **Fonte de Vcc** - O PCM contará com uma fonte de 24 VCC, 1 A, alimentação 220 VCA, independente de existir fonte de 24VCC no inversor. Esta fonte se destina à alimentação do transdutor de pressão ou transdutor de distância. Casos excepcionais serão descritos no Memorial Descritivo Específico.

6. **ARQUITETURA DE QUADROS COM PARTIDA DIRETA**

Nos quadros com partida deverá ser utilizada a arquitetura definida no Memorial Específico, dentre:

6.1 - Fusíveis retardado em chave NH de bascular, abertura sob carga + Contator de Força + relé bimetálico (térmico).

6.2 - Disjuntor caixa moldada + Contator de Força + relé bimetálico (térmico).

6.3 - Disjuntor Motor + Contator de Força + relé bimetálico (térmico).

7. **DOCUMENTAÇÃO A SER APRESENTADA PELOS LICITANTES**

7.1 **DOCUMENTAÇÃO A SER APRESENTADA NA FASE DA LICITAÇÃO**

No cadastramento da proposta no site SABESP cada licitante deverá anexar os documentos abaixo relacionados:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

7.1.1 Quadro 7.1

Planilha disponível no Edital contendo a lista dos principais componentes que serão analisados pela Comissão. Esta planilha deverá ser preenchida pelo licitante e ser anexada à sua proposta.

O Campo “Corrente” é de preenchimento obrigatório. Deverá ser preenchido com o valor da corrente nominal na tensão de utilização informada no Memorial Específico do Painel.

O campo “Observações” do Quadro 7.1 deve ser preenchido com detalhes que enriqueçam a caracterização do equipamento (por exemplo: potência, corrente de curto circuito, IP do painel; etc.);
Obs.: Não serão aceitos equipamentos com duas ou mais marcas e modelo, sob pena de desclassificação imediata.

Para facilitar o preenchimento, esta planilha está disponível no site SABESP em EXCELL.

7.1.2 Catálogos

Deverão ser anexados somente os catálogos dos produtos listados no Quadro 7.1 (vide item 7.1.1 acima). Estes catálogos visam permitir à comissão que faz a análise técnica sanear alguma possível dúvida.

7.1.3 Certificado e Ensaio (somente para painéis TTA/PTTA)

Deverão ser anexados à proposta do licitante os Certificados dos sete (7) ensaios de tipo do painel ofertado, relativos à NBR IEC 60439-1 conforme item 9.2.1 do Memorial Geral.

Observações:

- Todos os documentos deverão ser isentos de informações que identifiquem o licitante, tais como nome da empresa, nome do responsável, papel timbrado, etc.
- A não anexação à proposta dos documentos acima listados poderá implicar na desclassificação do licitante.

7.2 DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS PELO LICITANTE VENCEDOR

O licitante vencedor deverá apresentar para aprovação/comentários, após o aceite do pedido e antes do início da fabricação, o listado abaixo, em duas vias:

- a) Lista de materiais com marcas, atentando para o fato de serem **qualificadas** pela SABESP.
- b) Desenhos do PCM contendo:
 - Nível de Curto;
 - Grau de Proteção;
 - dimensões;
 - vista externa, interna e lateral e arranjos físicos com identificação dos equipamentos;
 - diagrama Trifilar e Unifilar;
 - diagrama funcional / comando;
 - Certificados.
- c) Quaisquer informações que melhor o caracterize, tais como catálogos, memorial descritivo, etc.
Após a análise do material, será devolvida uma via com a aprovação ou com os devidos comentários.
- d) Juntamente com o quadro deverão ser fornecidos em três vias, os diagramas trifilares/unifilares, funcional/comando e mapa de bornes definitivos, que serão assim distribuídos:
 - duas vias colocadas dentro PCM;
 - uma via enviada à SABESP via arquivo eletrônico, com extensão DWG.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

8. **FUNCIONAMENTO**

O funcionamento deverá atender as condições específicas do Memorial Específico.

9. **INSPEÇÃO, TESTES E ENSAIOS TESTEMUNHADOS**

9.1 **Informações Gerais**

A SABESP designará um técnico devidamente qualificado, para acompanhar os testes a serem realizados, bem como para liberar o equipamento após a inspeção final.

A inspeção do(s) equipamento(s) não isenta o fornecedor de total responsabilidade do fornecimento.

À SABESP ou ao representante pôr ela credenciada, se reserva o direito de inspecionar, a qualquer tempo, as instalações de testes da proponente para a verificação das condições técnicas e operacionais das mesmas, bem como a ter acesso a todas as informações relativas ao fornecimento, inclusive desenhos de fabricação, memoriais técnicos, etc... O representante SABESP deverá ser avisado com antecedência mínima de 7 dias úteis da data marcada para a realização da inspeção e testes testemunhados. Este aviso deverá ser encaminhado ao REQ – DEPARTAMENTO DE SUPORTE TÉCNICO E QUALIDADE pelo telefone (011) 3388 7469.

9.2 **Testes a Serem Realizados**

A contratada deve enviar à SABESP 02 (duas) vias impressas e arquivo eletrônico (CD) dos relatórios de ensaios realizados nos painéis.

Os relatórios devem conter:

- a) Identificação completa do equipamento ensaiado, incluindo tipo, número de série, dados de placa de identificação;
- b) Resumo de cada ensaio executado com resultados e, em caso de necessidade, a interpretação destes;
- c) Resultados dos ensaios executados durante a fabricação;
- d) Memória de todos os cálculos efetuados;

9.2.1 **Ensaio de Tipo**

A Certificação TTA exige a realização de todos os ensaios de tipo mencionados e descritos na norma NBR IEC 60439-1:

- Verificação dos limites de elevação da temperatura;
- Verificação das propriedades dielétricas;
- Verificação da corrente suportável de curto-circuito;
- Verificação da eficácia do circuito de proteção;
- Verificação das distâncias de escoamento e isolamento;
- Verificação do funcionamento mecânico;
- Verificação do grau de proteção.

Caso o quadro em questão se identifique totalmente com o TTA do fabricante, a apresentação do Certificado TTA é suficiente, dispensando os ensaios de tipo do quadro. Caso se identifique parcialmente, extrapolações, verificações ou mesmo ensaios complementares deverão ser



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

realizados caracterizando a Certificação PTTA. Verificações e ensaios a serem realizados em TTA e PTTA estão listados na tabela 7 da NBR IEC 60439-1

Nos relatórios de ensaio deverão constar os seguintes dados:

- Identificação do laboratório devidamente habilitado.
- Identificação do fabricante
- Identificação do conjunto ensaiado
- Características principais do conjunto
- Referências das normas aplicadas
- Resultados e constatações dos ensaios
- Documentos (registros, desenhos, fotos, etc.).

9.2.2 Ensaio de Rotina

Os seguintes testes e ensaios deverão ser realizados pelo representante:

- Conexão dos condutores e funcionamento elétrico;
- Resistência de isolamento;
- Medidas de proteção;
- Verificação dos componentes;
- Dimensional.

10. **TREINAMENTO**

Quando solicitado no Memorial Específico, a contratada deverá fornecer treinamento qualificado a no mínimo um grupo de 8 (oito) funcionários indicados pela SABESP, sobre o funcionamento de seus equipamentos, atendendo a todas as necessidades de operação, manutenção e programação. Este treinamento deve ser ministrado em português, incluindo material didático. O local do treinamento ainda será definido pela SABESP.

Para soft-starter a carga horária mínima será de 8 (oito) horas por grupo.

Para inversores de frequência a carga horária mínima será de 16 (dezesesseis) horas por grupo.

Para CLP, a carga horária mínima será de 24 (vinte quatro) horas por grupo.

11. **GARANTIA**

A garantia deverá ser de no mínimo um ano de funcionamento ou dezoito meses da entrega ou o que ocorrer primeiro.

12. **EMBALAGEM**

A embalagem deverá proteger os painéis contra impactos e intempéries com cuidados especiais em relação aos componentes instalados nas portas.

A embalagem deverá ser identificada em relação ao seu conteúdo e local de instalação.

13. **TRANSPORTE**

O equipamento deverá ser transportado conforme recomendações do fabricante, entregue e descarregado no local a ser designado pela SABESP. O fornecedor será responsável pelo seguro de transporte do equipamento até o Almoxarifado da SABESP de Botucatu ou local previsto na licitação.

A totalidade dos custos do transporte será por conta do licitante.

14. **FERRAMENTA ESPECIAL DE PROGRAMAÇÃO**

Quando solicitado no Memorial Específico ou no Quadro 7.1, deverá ser fornecido um lap top, com fonte de alimentação própria, com a configuração mínima descrita abaixo:

- Sistema operacional Windows original, igual ou superior ao XP Professional;
- Processador Intel Core 2 Duo 2.13 ou superior.
- Memória DDR2 4GB
- Wireless



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

- Bluetooth
- Webcam e microfone embutidos;
- Tela LCD 14,1"
- Sistema de som com caixas embutidas
- HD mínimo de 320 GB

Deverão vir instalados os softwares e programas utilizados no CLP.

15. **NÍVEL DE CURTO CIRCUITO**

O painel será dimensionado para nível de curto circuito de 5 kA. A menos que outro valor seja detalhado no Memorial Específico.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

[E-mail:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br](mailto:engenharia@capeladoalto.sp.gov.br)

Anexo 4

Memorial Específico - PCM das bombas de esgoto



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

COMUNIDADE: CAPELA DO ALTO

OBJETO DO FORNECIMENTO: 01 Painel de Comando de Motores (PCM) destinado a comandar e proteger 2 conjuntos moto-bomba da:
EEE CANGUERA

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECÍFICO

PAINEL DE COMANDO DE MOTORES

1 - Introdução

Este PCM destina-se a acionar 2 conjuntos moto-bomba (cjmb) cujo funcionamento será normal / reserva, isto é, os cjmb não funcionarão simultaneamente.

2 - Principais características do PCM

- **Potência:** 2 x 7,5cv,
- **Tipo de partida:** inversor de frequência conforme item 5 do Memorial Geral, corrente nominal de saída mínima de 24 A.
- **Tensão de operação:** 220 VAC / trifásico,
- **Tensão de comando:** 220 VAC,
- **Proteção de sucção:** regulador de nível (bóia), conforme item 5 abaixo.
- **Proteções internas da bomba:** No caso de bombas que disponham de proteções internas (térmicos e/ou detectores de umidade), estas deverão ser aproveitadas no circuito de defeito do comando, diretamente ou através de relés apropriados. Caso esta central não seja fornecida pela SABESP, o par de bornes será jumpeado.
- **Tipo do painel:** Convencional, conforme item 3.1.1 do Memorial Geral.

O PCM será composto de uma entrada geral de energia (PCM-E), painéis de comando de motores PCM 1 e PCM 2 para instalação dos drives. Os PCM-E, PCM1 e PCM2 poderão estar contidos em uma única caixa metálica, de uma ou mais portas, auto-portante ou de sobrepôr, desde que os componentes sejam facilmente acessados pelas equipes de manutenção e sejam respeitadas as distâncias mínimas exigidas, em termos de ventilação, pelo fabricante do inversor.

PCME - Painel de entrada de energia

Segue abaixo a relação dos principais componentes do PCME:

- Botão liga Bomba (cor verde),
- Botão desliga Bomba (cor vermelha),
- Botão desligamento de emergência;
- Botão teste de lâmpadas,
- Chave comutadora de status “Revezamento - Bomba 1 – Bomba 2”
- Chave comutadora de status “Manual – Desligado - Automático”
- Chave Geral: conforme item 3.8.3.a do Memorial Geral, capacidade mínima de 40 A;
- Contatores auxiliares e relés auxiliares.
- Iluminação interna;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

- Mini disjuntores de proteção, curva C, para os circuitos de iluminação, tomadas, ventiladores / exaustores etc.
- Protetor contra surtos e contra sobretensões de 1º, 2º e 3º nível;
- Tomada 2p+T, protegida por disjuntor bipolar, independente do circuito de comando, capacidade 10A, 220V, localizada no exterior do PCM, com etiqueta de identificação da tensão;
- Tomada 2p+T, protegida por disjuntor monopolar, independente do circuito de comando, capacidade 10A, 127V, localizada no exterior do PCM, com etiqueta de identificação da tensão;
- Voltímetro conforme item 3.24 do Memorial Geral.

PCM 1 – Painel de comando do motor 1

A arquitetura dos PCM1 e PCM2 seguirá o modelo descrito no item 5.1 do Memorial Geral. Segue abaixo a relação dos principais componentes de cada PCM:

- Amperímetro + TC, conforme item 3.24 do Memorial Geral.
- Botão reset;
- Botão teste de lâmpadas (preto),
- Chave NH, de bascular, abertura sob carga + fusíveis ultra rápidos;
- Filtro RFI;
- Horímetro.
- IHM instalada na porta,
- Iluminação interna,
- Inversor de frequência com IHM na porta do PCM, com pelo menos uma entrada de sinal analógico de 4 a 20 mA;
- Reatância de entrada, conforme orientação do fabricante do inversor,
- Relé contra falta de fase, conforme item 3.19 do Memorial Geral,
- Sinaleiro bomba ligada (na cor vermelha),
- Sinaleiro de bomba desligada (na cor verde),
- Sinaleiro falha no inversor (na cor amarelo),

PCM 2 – Painel de comando do motor 2

A arquitetura dos PCM2 será igual à do PCM1.

3 - Iluminação

3.1 – Iluminação interna

Cada porta do PCM deverá ser provida de conjunto de iluminação completo, com uma lâmpada LED de 7W e interruptor, sendo sua alimentação protegida por disjuntores independentes dos circuitos de comando dos motores. O funcionamento do sistema deverá ser feito quando a porta estiver aberta.

3.2 – Iluminação externa

Deverá ser previsto no frontal do painel uma chave seletora de três posições (automático – desligado – manual) para a iluminação externa. Um circuito de comando deverá ser elaborado para que a iluminação acenda pela fotocélula quando a seletora estiver na posição “automático” e a acenda independente da fotocélula quando na posição “manual”. Na posição “desligado” não deverá haver tensão nos condutores que alimentarão as lâmpadas, visando que uma eventual manutenção no sistema de iluminação seja feita com segurança.

Este circuito será protegido por um disjuntor bipolar de 20 Ampères.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

4 - Ventilação

O PCM deverá ser provido de ventilação forçada com controle via termostato, garantindo que a temperatura interna ao PCM seja inferior a 35 °C com as portas fechadas.

5 - Proteção de sucção

Serão compostas de reguladores de nível, tipo boia, com 1 contato reversível NAF, cabo com mínimo de 4m de comprimento com dupla isolamento, marca SPV, modelo RN - 770. Estas boias farão parte do fornecimento do PCM. Serão utilizadas duas boias para a proteção de sucção.

6 - Revezamento em condição normal e em emergência.

6.1) Revezamento em condição normal

O Esquema Elétrico do Comando será idealizado de modo que haja revezamento entre os conjuntos moto-bomba cada vez que a bomba desligar, após esvaziar o poço.

6.2) Revezamento em condição de emergência

Caso haja defeito naquele conjunto moto-bomba que estiver operando o outro conjunto será acionado automaticamente e imediatamente. O sinalizador de defeito correspondente deverá acender.

7 - Sinalização remoto de defeito

7.1- Defeito no inversor ou falta de fase

Deverá ser disponibilizado um contato seco na borneira, por chave de partida, relativo à condição de defeito, para futura comunicação ao CCO.

7.2- Bóia de poço seco

Deverá ser previsto no esquema elétrico uma bóia que será instalada na menor cota possível do poço de sucção (abaixo da bóia inferior) e que desligará a bomba selecionada para funcionar. Quando o nível do esgoto chegar na bóia superior o comando voltará a ligar as bombas.

Deverá ser disponibilizado um contato seco na borneira relativo à condição desse defeito para futura comunicação ao CCO. Um sinalizador na porta do painel com etiqueta “Poço seco” deverá acender. O contato permanecerá fechado e a lâmpada ficará acesa até o operador pressionar um botão de reset na porta do painel.

7.3- Bóia de extravasão

Deverá ser previsto no esquema elétrico uma bóia de extravasão, a qual será instalada na maior cota possível do poço de sucção (acima da bóia superior). Caso seja acionada esta bóia fará o revezamento entre as bombas.

Deverá ser disponibilizado um par de contatos seco na borneira, relativo à condição desse defeito para futura comunicação ao CCO. Um sinalizador na porta do painel com etiqueta “Extravasão” deverá acender.

O contato permanecerá fechado e a lâmpada ficará acesa até o operador pressionar um botão de reset na porta do painel.

8 – Peças a serem enviadas com o painel

- 4 bóias conforme item 5 acima, do Memorial Descritivo Específico

9 – Sistema de aquecimento interno do PCM

Deverá ser previsto um sistema de aquecimento via termostato e resistência de aquecimento, ou sistema similar, visando evitar formação de umidade no interior do painel.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPELA DO ALTO

Estado de São Paulo

Praça São Francisco de Assis, 26 - Fone (15) 32678800 - 32678290

CEP 18195-000 – CNPJ 46.634.077/0001-14

E-mail: engenharia@capeladoalto.sp.gov.br

10 – Utilização de central de proteção de bombas

O circuito de comando deverá prever a possibilidade de vir a ser usado o contato seco da central de proteção de bombas. Caso esta central não seja fornecida pela SABESP, o par de bornes será jumpeado.

11 – Tranca para cadeado

Cada porta do painel deverá ser provida de tranca para utilização com cadeado. O cadeado não é escopo de fornecimento.

12 - Alimentação da remota

Deverá ser prevista uma saída via bornes para alimentar a remota em circuito de 220 Volts, monofásico. Este circuito será protegido por um disjuntor bipolar de 10 Ampères.

DteCPa14c

Capela do Alto, 11 julho 2019

PÉRICLES GONÇALVES
Prefeito Municipal

José Antonio Knittel
Arquiteto e Urbanista CAU/BR A13.555-0
Depto. Obras e Serviços