

MEMORIAL DESCRITIVO

P.A. BOA ESPERANÇA

PARACATU/MG

**PROJETO ELÉTRICO PARA SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

ELABORAÇÃO

Consórcio Minas Projetos

REALIZAÇÃO



SETEMBRO / 2023



Prefeitura Municipal de Paracatu - MG

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

P.A. BOA ESPERANÇA

PROJETO ELÉTRICO PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto elétrico, a fim de descrever os critérios e normas utilizados na elaboração dos projetos referentes ao P.A. Boa Esperança, localizada em Paracatu/MG.

00	09/2023	A	PARA APROVAÇÃO	BJR	DPM	MCPM	MCPM
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSIONES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO	C – ORIGINAL
	B – REVISÃO	D – CÓPIA

CONSÓRCIO MINAS PROJETOS.

Rua Desembargador Jorge Fontana, nº 80, Salas 1303/1304 –

Belvedere, 30320-670 – Belo Horizonte – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079

Consórcio Minas Projetos



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Moisés Coelho Perpétuo Moura – CREA 161742D

VOLUME:

PROJETO ELÉTRICO

REFERÊNCIA:

SETEMBRO / 2023





ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	5
1.1 EQUIPE TÉCNICA	5
2. LISTA DE DESENHOS.....	6
3. OBJETIVO	7
4. NORMAS	7
5. EXECUÇÃO DO SISTEMA	7
6. DEMANDA E CARGAS	8
7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E FORÇA.....	8
8. INFRAESTRUTURA	10
8.1 CAIXA DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO.....	11
9. CONDUTOS	11
9.1 ELETRODUTO RÍGIDO.....	11
9.2 DUTO PEAD	11
9.1 SEAL TUBE	12
9.2 OCUPAÇÃO DE ELETRODUTOS	12
10. CONDUTORES.....	13
11. EXECUÇÃO DO SISTEMA DE COMANDOS	14
12. COMPONENTES.....	15
12.1 QUADRO GERAL.....	15
12.2 DISJUNTOR CAIXA MOLDADA	15
12.3 DISJUNTOR MONOPOLAR	16
12.4 CONTATOR DE POTÊNCIA	16
12.5 CONTATOR DE POTÊNCIA	17
12.6 INVERSOR DE FREQUÊNCIA	17
12.7 MINI TRANSFORMADOR	18
12.8 CHAVE CHAVEADA.....	18
12.9 CHAVE BOIA SEM FIO A RADIO	18
12.10 BOTÃO PULSADOR	19
12.11 COMUTADOR FRONTAL	19
12.12 BOTÃO DE EMERGÊNCIA	19
12.13 SINALIZAÇÃO	20
13. ILUMINAÇÃO	20
13.1 LUMINÁRIAS.....	20
13.2 CAA01-S216 LUMICENTER OU EQUIVALENTE	21



Prefeitura Municipal de Paracatu - MG

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

P.A. BOA ESPERANÇA

13.3 CAA01-S232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE	21
13.4 NATH-S PRO TECNOWATT OU EQUIVALENTE	21
14. DISJUNTORES.....	21



1. APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Minas Projetos, apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Bárbara de Jesus Rezende (Trainee de Engenharia Elétrica) Daniel Pinheiro de Macedo (Engenheiro Eletricista) Débora Moraes Pires (Engenheira Eletricista) Moisés Coelho Perpétuo Moura (Engenheiro Eletricista)
----------------------------	---



Prefeitura Municipal de Paracatu - MG

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

P.A. BOA ESPERANÇA

2. LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-32529-EXE-ELE-0101-REV00-0104	PLANTA BAIXA - CAPTAÇÃO
PRJ-32529-EXE-ELE-0101-REV00-0204	PLANTA BAIXA – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
PRJ-32529-EXE-ELE-0101-REV00-0304	DIAGRAMAS TRIFILARES DETALHES GERAIS
PRJ-32529-EXE-ELE-0101-REV00-0404	DIAGRAMAS DE COMANDO QUADROS DE CARGA E DEMANDA



3. OBJETIVO

Este memorial tem como objetivo descrever as diretrizes adotadas para elaboração do Projeto de Instalações Elétricas para a alimentação das motobombas do Sistema de Abastecimento de Água PA Boa Esperança localizado no município de Paracatu / MG.

4. NORMAS

- **NBR-5410:** Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR-10:** Norma regulamentadora 10;
- **NBR ISO 8995-1:** Iluminância de ambientes de trabalho.

5. EXECUÇÃO DO SISTEMA

O sistema de distribuição de energia elétrica tem como objetivo fundamental propiciar e garantir o fornecimento de energia nos diversos pontos, proporcionando segurança, conforto e atendendo às exigências.

Esse sistema é composto pela alimentação 220V – 3Ø (3F+N).

O sistema é composto por um QDC, onde o QDC-1 está localizado no abrigo elétrico para atender a Elevatória, sendo que este QDC é responsável pela alimentação do QCM-1 (bombas).

As características de cada circuito foram indicadas na relação de cargas e o acréscimo de cargas nos quadros existentes deve ser analisado conforme a capacidade de carga reserva dos mesmos.

Todas as ligações deverão estar completamente executadas nos locais previstos e nos moldes da distribuição apresentada no projeto de elétrico, porém, se houver necessidade de ajustes posicionais, a Contratada deverá discutir cada caso em conjunto com a fiscalização da obra antes de decidir sobre o assunto.



Quando sob solo, usar cabos PVC 70°C tipo "SINTENAX" de cobre unipolar de 1kV. Quando embutido, utilizar cabos de PVC 70°C tipo "PIRASTIC" de cobre unipolar. O Neutro deverá ser aterrado junto à chave geral. A resistência de terra será no máximo 10 OHMS. O condutor Neutro e Terra deverá ser isolado e sua bitola será igual à do condutor Fase, deverá ser perfeitamente identificado através da sua isolação, cor azul e verde respectivamente. Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável, conforme NBR-6150, na cor Preta. Os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão ser os aprovados pela CEMIG e constar no Manual do Consumidor Nº11.

6. DEMANDA E CARGAS

As potências indicadas nos equipamentos e que serão utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projeto devem ser considerados como limites. Caso os equipamentos comprados futuramente e/ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga, a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos.

7. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E FORÇA

Os quadros de distribuição são aqueles que atendem aos pontos de iluminação e equipamentos de pequenas potências. Nos quadros a partir dos painéis gerais, através de alimentadores, a energia será distribuída para os diversos quadros de força e de distribuição. Foram projetados quadros de distribuição setoriais, onde haverá a proteção dos circuitos por eles atendidos, criando uma condição de melhor manobra para manutenção das áreas. Os quadros de distribuição serão metálicos, para instalação de embutir e conterão colunas verticais, onde serão instalados componentes modulados compatíveis com os módulos de disjuntor padrão europeu. Todos os quadros deverão ter espaços vagos destinados a reserva, indicado em projeto. Os



barramentos dos quadros e painéis de força e distribuição deverão ser identificados por pintura dos mesmos, segundo o seguinte código de cores:

- Fase R - Azul-escuro;
- Fase S – Branco;
- Neutro - Azul-claro Condutor de Proteção;
- Verde – amarelo ou verde.

Fabricantes: Cemar, Schneider, Siemens, Legran ou outros similares que atendam aos requisitos da especificação do projeto.

Para os serviços de manutenção das instalações elétricas, deverão ser adotados certos procedimentos básicos de desenergização definidos pela NR-10 e tais procedimentos envolvem sequência e tarefas, tais como:

- a) seccionamento;
- b) impedimento de reenergização;
- c) constatação da ausência de tensão;
- d) instalação de aterramento temporário com a equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a sequência de procedimentos abaixo:

- a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
- b) retirada as zonas controladas de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
- c) remoção do aterramento temporário, bem como da equipotencialização e das proteções adicionais;
- d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização;



e) destravamento se houver e religação dos dispositivos de seccionamento.

Em síntese:

Todos os trabalhadores envolvidos nos serviços de instalações elétricas devem possuir equipamentos de proteção individual, específicos e adequados às suas atividades. Tais equipamentos deverão possuir certificado de aprovação e as vestimentas para o trabalho, adequadas às atividades com contemplação à condutibilidade, à inflamabilidade e às influências eletromagnéticas, e, não deixando de registrar a qualificação, habilitação e autorização de todos os trabalhadores envolvidos no processo como um todo.

É necessário a confecção de um plano de emergência, onde deverá ficar explícito com interação total do conteúdo a todos, bem como da disponibilidade para eventuais emergências.

Notas:

- a- Todos os quadros de distribuição deverão ser montados c/ barramentos de fases, neutro e terra, e, como os demais, interligado à malha de aterramento;
- b- As tomadas usadas neste projeto estão dentro dos padrões exigidos pela NBR-5410.

8. INFRAESTRUTURA

Antes do lançamento dos condutores será feita uma inspeção para verificação de arestas e detritos que possam danificar os condutores quando de seu puxamento.

Os condutores serão puxados em lances inteiros, sem emendas entre caixas de passagem. Qualquer emenda, quando necessária, será efetuada no interior das caixas. Serão empregados lubrificantes adequados, preferivelmente talco, para diminuir o atrito durante o puxamento dos condutores. Não será usado graxa. Os cabos serão puxados simultaneamente pôr circuito, pelos condutores, de forma contínua e com tensão constante até que a enfição se processe totalmente.

Serão deixadas em todas as caixas de passagem, sobras adequadas de condutor para permitir eventuais remanejamentos ou correções.



Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas ou cintas em nylon adequadas a cada 3m, quando instalados aparentes.

Quando instalados em eletrodutos esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a 300 mm da entrada/saída dos mesmos nos eletrodutos. Em ambos os casos a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde estarão conectados. A identificação básica consiste do número do circuito e fase.

8.1 CAIXA DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

Caixa de passagem metálica com tampa reversível (lisa/antiderrapante), constituída em liga de Alumínio Silício fundido, com alta resistência mecânica e à corrosão. Fixada por parafusos de aço galvanizado, dotadas de junta de vedação – IP-65. Acabamento em pintura Eletrostática a Pó Epóxi-poliéster na cor cinza. Fornecidas totalmente fechadas, com furação.

Para instalações embutidas em paredes e teto, serão empregadas caixas estampadas em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm e revestimento protetor à base de tinta metálica.

Para pontos de luz no teto serão caixas octogonais, nas paredes serão 4x2" ou 4x4 "para interruptores e tomadas. Para os casos acima poderão ser utilizadas caixas de passagem confeccionadas em PVC auto extingüível.

9. CONDUTOS

9.1 ELETRODUTO RÍGIDO

Eletroduto rígido de aço carbono, galvanizado eletroliticamente rosqueável - NBR 13057/93.

9.2 DUTO PEAD

Duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou de telecomunicações. É utilizado na infraestrutura de redes



subterrâneas de energia elétrica. Dispensa totalmente o envelopamento em concreto ao longo da linha. Arame guia de aço galvanizado e revestido em PVC já fornecido no interior do duto. Acompanha fita de aviso "PERIGO" para energia ou telecomunicações (opcional). É fornecido tamponado nas extremidades. Elevada resistência à abrasão, produtos químicos, compressão diametral e impacto.

Normas:

- ABNT NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;
- ABNT NBR 13.897 - Duto Espiralado Corrugado, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário- Especificação e 13.898 - Método de ensaio;
- Ensaio de Degradação conforme ABNT NBR 14.692 - Determinação do Tempo de Oxidação Induzida;
- Padrão técnico da maioria das concessionárias de Energia e Telecomunicações brasileiras.

9.1 SEAL TUBE

Fabricado em espiral com fita de aço zincado e revestido externamente com PVC extrudado (maior resistência ao esmagamento e melhor isolamento elétrica).

- Temperatura de trabalho de -5°C até +60°C (autoextinguível);
- Temperatura de trabalho de -15°C até +105°C (antichama).

9.2 OCUPAÇÃO DE ELETRODUTOS

As dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. De acordo com a norma NBR5410, a taxa máxima de ocupação de eletrodutos em relação à área da seção transversal não deve ser superior a 53% para um condutor ou cabo, 31% para dois condutores ou cabos e 40% para três ou mais condutores ou cabos.



10.CONDUTORES

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 0,6/1,0 KV, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

- condutor fase: cor preta;
- condutor neutro: cor azul claro;
- condutor terra: cor verde;
- condutor retorno: cor branco.

Os cabos de todos os alimentadores que chegam ou que partem dos quadros devem ser de cobre com isolamento para 0,6/1 KV tipo Sintenax da Pirelli ou similar na cor preta, devendo ser identificados com fita isolante coloridas com as cores R, S, T e Neutro ou anilhas apropriadas. Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre ele nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Para dimensionamento dos circuitos, foi considerado o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410 item 6.2.7

Do ponto de entrega da concessionária no centro de medição até o ponto de consumo teremos no máximo 7% de queda, distribuídos da seguinte forma:

- 1% do centro de medição até o quadro geral;
- 2% do quadro geral até os quadros de distribuição;
- 4% dos quadros de distribuição até os circuitos de iluminação, tomadas e equipamentos.

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada e contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados.

As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem nunca em hipótese alguma no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente à dos condutores usados. Nas ligações dos condutores aos bornes de dispositivos e/ou aparelhos elétricos os condutores com bitola até



10 mm² poderão ser diretamente conectados aos respectivos bornes sob pressão do parafuso, já para os demais deverão ser empregados terminais adequados.

Os condutores poderão ser instalados após a inspeção de toda a rede de eletrodutos e perfilados, devendo estar secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelos eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

11. EXECUÇÃO DO SISTEMA DE COMANDOS

O sistema de bombeamento d'água tem como objetivo fundamental propiciar e garantir o fornecimento e abastecimento de água potável em diversos pontos residências do município de Paracatu, proporcionando qualidade, segurança, conforto e atendendo às exigências.

Baseado no levantamento de campo foi possível conferir ao projeto de reforma um sistema que demonstra a topologia de funcionamento das partes essenciais à aplicação do escopo proposto. Foi evidenciado o diagrama funcional de força, indicando as bitolas e equipamentos de proteção compatíveis e automação do sistema de bombeamento de água.

Cabe ressaltar que esse memorial contempla a finalidade de evidenciar o comportamento do Quadro de Comando e Força de acordo com as informações coletadas em campo e fornecidas pelo Cliente, garantindo a adequabilidade do mesmo as normativas brasileiras.

Características do motor adotado para dimensionamento abastecimento do reservatório da cidade de Paracatu:

- Informação: Bomba Submersa – 50 CV;
- Estudo baseado: Equipamento Weg;
- Tensão: 220 V / 3Ø.



12. COMPONENTES

Trata-se do fornecimento e instalação de componentes, conforme indicado em projeto. Os componentes especificados foram escolhidos levando-se em conta as premissas referentes a automação e a utilização no ambiente.

12.1 QUADRO GERAL

O quadro está montado, instalado e interligado com os equipamentos, sensores e atuadores de cada poço/sistema, através de uma infraestrutura de eletrodutos. O quadro tem a finalidade de fazer o controle de cada poço artesiano/sistema.

O sistema possui um sistema de partida suave, com a tensão nominal de 220V para o acionamento de um motor elétrico trifásico de 50 CV.

No modelo do quadro contemplará o diagrama de comando e força.

- Dimensões do quadro: 650x500x450mm;
- Cor Cinza;
- Placa de identificação do motor;
- grau de proteção IP-54;

12.2 DISJUNTOR CAIXA MOLDADA

É o equipamento usado no quadro de distribuição elétrica com a finalidade de proteger os circuitos e seus componentes contra danos causados por curto circuito e sobrecarga elétrica.

Possui sistema de disparo livre, que faz o disjuntor atuar quando necessário, independentemente da posição em que está a manopla interruptora.

Nesse contexto foi utilizado o modelo Weg para atender as especificações.





Nesse contexto foi utilizado o modelo Weg DWP 250L de 200 e 150 A para atender as especificações dos sistemas de Comando e proteção do motor do Reservatório.

12.3 DISJUNTOR MONOPOLAR

É o equipamento usado no quadro de distribuição elétrica com a finalidade de proteger os circuitos e seus componentes contra danos causados por curto circuito e sobrecarga elétrica.

Possui sistema de disparo livre, que faz o disjuntor atuar quando necessário, independentemente da posição em que está a manopla interruptora.

Nesse contexto foi utilizado o modelo Siemens de 10A para atender as especificações.

Nesse contexto foi utilizado o modelo 5SYA para atender as especificações dos sistemas de Comando do Reservatório.



12.4 CONTATOR DE POTÊNCIA

São dispositivos eletromecânicos que fazem o controle on/off de cargas elétricas a partir de um circuito de comando. Sua principal finalidade é o seccionamento de 3 fases do sistema trifásico de alimentação, permitindo que o contator atue como um interruptor para que o motor elétrico.

Nesse contexto foi utilizado o modelo CWM 150 Weg para atender as especificações.



- Capacidade de Corrente: 150 Amperes (Corrente utilizada no motor 129,29);
- Trabalha em diferentes faixas de corrente (Corrente contínua e corrente alternada);
- Possui conexão para inclusão de blocos de contato lateral;
- o sistema easy-connection permite a montagem combinada com disjuntores-motores e relés de sobrecarga WEG;
- Proteção contra desbalanceamento de fases (> 40% entre fases);
- Contatos auxiliares 1NA + 1NF.

12.5 CONTATOR DE POTÊNCIA

O Contator para comando é um dispositivo industrial bastante utilizado em motores elétricos e eletromecânicos com duas funções primordiais: acionamento ou proteção. Ele permite a comutação de correntes elevadas que podem ser acionadas por botões ou controles remotos.



Nesse contexto foi utilizado o modelo CAW Weg para atender as especificações.

Atende ambos os sistemas de incêndio e sistema de hidrossanitário.

- Capacidade de Corrente: 05 Amperes Corrente utilizada a chave boia);
- Já inserido no contator os contatos auxiliares NA 13 e 14 e 33 e 34, NF 21 e 22 41e 42;
- Trabalha em diferentes faixas de corrente (Corrente continua e corrente alternada);
- Possui conexão para inclusão de blocos de contato frontal e lateral.;
- O sistema easy-connection permite a montagem combinada com disjuntores-motores e relés de sobrecarga WEG.

12.6 INVERSOR DE FREQUÊNCIA

O inversor de frequência é um equipamento que obtém controle de velocidade do motor, ou seja, é um aparelho utilizado em motores elétricos trifásicos para acionamento, variação da frequência e tensão para controle da velocidade de giro e potência consumida. Para controlar a potência consumida pela carga, o inversor de frequência transforma corrente elétrica alternada fixa (corrente e tensão) em corrente elétrica CA variável, variando a frequência entregue pela rede.



Nesse contexto foi utilizado o modelo CFW900, Weg para atender as especificações:

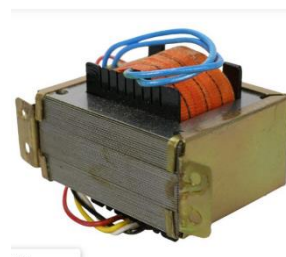
- Trabalha em diferentes faixas de corrente (Corrente continua e corrente alternada);
- Possui IHM (CFW 900 possui a IHM remota e pode ser colocado no quadro de comando);
- Controle de velocidade e variação de frequência;
- Grau de proteção IP20, IP21.



12.7 MINI TRANSFORMADOR

Os Transformadores de Comando foram projetados para facilitar a confecção de acionamentos em baixíssima tensão como exigência da norma NR12. Podem ser utilizados na confecção de chaves de partida de motores, acionamento de sinalizadores e aplicação em geral.

A entrada de alimentação nas tensões 110V/220V/380V com a saída em 24Vca. A corrente descrita nas especificações é referente a corrente de saída



12.8 CHAVE CHAVEADA

A Fonte Chaveada foi projetada para facilitar a confecção de acionamentos em baixíssima tensão como exigência da norma NR12. Podem ser utilizados na confecção de chaves de partida de motores, acionamento de sinalizadores e aplicação em geral.

A entrada de alimentação nas tensões 110V/220V/380V com a saída em 12Vcc. A corrente descrita nas especificações é referente a corrente de saída.



12.9 CHAVE BOIA SEM FIO A RADIO

São módulos multicanais disponíveis nos modelos de 1 entrada e 1 saída digital ou 4 entradas e 4 saídas digitais. Foram desenvolvidos para aplicações industriais genéricas que necessitem de alta confiabilidade e robustez. Possui a melhor tecnologia em telecomunicações para longas distâncias (até 56 km) e a melhor imunidade contra interferência eletromagnética do mercado.

- Trabalha em diferentes faixas de distância (Corrente continua e corrente alternada);
- Par de rádio comando;
- Fonte blindado bivolt;
- 1 Fonte blindado bivolt + suporte para pilhas (4 pilhas AA);
- 1 entrada e 1 saída digital ou 4 entradas e 4 saídas digitais;
- A tecnologia Chaotic Send (Comunicação);
- 12Vcc.





Nesse contexto foi utilizado o modelo para atender as especificações as distâncias de 5000m e 3000m para comunicar o Quadro de Comando e os Reservatórios.

12.10 BOTÃO PULSADOR

O botão pulsador é um dispositivo de acionamento. Ele é capaz de mudar a posição dos contatos elétricos enquanto você está fazendo um acionamento em um equipamento, retornando para sua posição normal logo em seguida.



Enquanto realiza o comando, o botão pulsador realiza a ação apenas por um pulso.

Nesse contexto foi utilizado o modelo CSW-BF1 Weg para atender as especificações:

- Tensão de 24 Vca;
- Cores Vermelha e Verde.

12.11 COMUTADOR FRONTAL

O Botão Comutador é um dispositivo de acionamento são destinados a ligar, desligar ou comutar (transferir) um circuito elétrico ou parte dele, a fim de realizar uma segunda função ou ligar outro dispositivo



- Tensão de 24 Vca;
- Cores Vermelha, Verde e Preto.

Nesse contexto foi utilizado o modelo CSW-BF1 Weg para atender as especificações.

12.12 BOTÃO DE EMERGÊNCIA

Este tipo de botoeira quando é apertada não tem o retorno para a posição inicial. Para voltar ao estado de posição inicial deve-se pressioná-lo novamente, ou em outro modelos apertar um segundo botão que destrava o primeiro.

É utilizada para acionar para realizar manutenção ou quando apresenta uma falha em um equipamento ou motor elétrico.



- Tensão de 24 Vca;



- Cores Vermelha, Verde e Preto.

Nesse contexto foi utilizado o modelo CSW Weg para atender as especificações.

12.13 SINALIZAÇÃO

É destinado a orientar, alertar, avisar e advertir o operador para garantir uma condição segura em quaisquer circunstâncias, Sinaleiro led tem grande durabilidade, excelente suportabilidade aos choques, as vibrações, as sobre tensões e baixo consumo.

Definida pelas cores:

Vermelho: Sistema Energizado;

Amarelo: Falha ou Emergência;

Verde: Sistema desenergizado.



- Tensão de 24 Vca;
- Cores Vermelha, Verde, Amarelo, Azul.

13. ILUMINAÇÃO

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 2,5mm² e circuitos seguindo os conceitos do projeto elétrico. Todas as luminárias deverão ser aterradas pelo condutor de proteção.

13.1 LUMINÁRIAS

Trata-se do fornecimento e instalação de luminárias, conforme indicado em projeto. As luminárias especificadas foram escolhidas levando-se em conta conforto visual, rendimento e a utilização no ambiente.



13.2 CAA01-S216 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Luminária de sobrepor para lâmpadas T8 led 2x10W, indicada para uso em ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como agências bancárias, escritórios e salas de estudo.

13.3 CAA01-S232 LUMICENTER OU EQUIVALENTE

Luminária de sobrepor para lâmpadas T8 led 2x20W, indicada para uso em ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento rigoroso, como agências bancárias, escritórios e salas de estudo.

13.4 NATH-S PRO TECNOWATT OU EQUIVALENTE

Luminária de LED e driver com índice de proteção IP66, indicada pra áreas externas. Instalação em poste. Potência de 75W.

14.DISJUNTORES

Todos os disjuntores devem ser limitadores e deverão obedecer aos seguintes requisitos:

- Capacidade de ruptura – ABNT NBR IEC 60947-2 e ABNT NBR NM 60898;
- Instalação – fixa;
Tensão de isolamento – 500 e 750 VCA;
- Devem permitir o travamento por cadeado conforme NR-10;
- Os disjuntores deverão ser da EATON, Schneider, GE, ABB, Siemens ou equivalente.

Para a proteção de Curto-Circuito e Sobrecargas a NBR 5410:2008 estabelece o uso de disjuntores termomagnéticos com características de curva de atuação B e C.

Para os equipamentos com características indutivas tais como: Ar Condicionados, Motores Elétricos, Circuitos de tomadas que alimentam geladeiras, terão a curva de atuação tipo C.



Prefeitura Municipal de Paracatu - MG

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

P.A. BOA ESPERANÇA

Para os equipamentos com características resistivas tais como: Chuveiros, fogões, fornos elétricos, terão a curva de atuação tipo B.

Os disjuntores monofásicos deverão ter contatos de prata, disparador magnético bobinado, caixa isolante de poliéster, alavancas e pinos de disparo totalmente em aço, e terminais com fixação elástica para cabos ou barras.

Os disjuntores trifásicos deverão ter as mesmas características dos monofásicos e ser do tipo "no fuse", ou totalmente isolados de modo a permitir a atuação simultânea em todos os polos.

Todo motor deverá ser dotado de chave separadora individual colocada antes de seu dispositivo de proteção. Serão instalados em todos os circuitos, partindo do quadro de distribuição, disjuntores automáticos que atendam, conjuntamente, às finalidades de interruptor e limitador de corrente.

Belo Horizonte, 25 de setembro de 2023

Moisés Coelho P. Moura

MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA 161742/D