

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: ILUMINAÇÃO DO CAMPO DO CENTRO ESPORTIVO "DR. PITICO"

LOCALIZAÇÃO: RUA ANSELMO ROLIM, S/N, VILA ANGÉLICA, SOROCABA-SP

**SOROCABA
DEZEMBRO DE 2025**

1 CONTROLE DE REVISÕES

ALTERAÇÕES	REVISÃO	DATA
EMIÇÃO INICIAL	00	20/11/2024
ALTERAÇÕES APÓS ANÁLISE DE EDITAL – ALTERAÇÃO DE CABEÇALHO E RODAPÉ	01	25/08/2025
ALTERAÇÕES CPL0089/2025 – FL. 324	02	09/12/2025

2 ÍNDICE

1 CONTROLE DE REVISÕES.....	2
2 ÍNDICE.....	3
3 INTRODUÇÃO.....	4
4 GENERALIDADES.....	4
5 DOCUMENTAÇÃO.....	5
6 GARANTIA.....	5
7 DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	5
7.1 SISTEMA ELÉTRICO.....	5
7.2 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO.....	5
7.3 PÁRA-RAIOS.....	6
7.4 ATERRAMENTO.....	7
7.5 NORMAS DE REFERÊNCIA.....	7
8 MATERIAIS / COMPONENTES.....	8
8.1 ELETRODUTOS.....	8
8.2 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO.....	9
8.3 CONDUTORES.....	9
9 APARELHOS E EQUIPAMENTOS.....	10
9.1 APARELHOS DE ILUMINAÇÃO.....	11
9.2 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO.....	11
9.3 QUADROS TERMINAIS.....	13
10 TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL.....	16

3 INTRODUÇÃO

Este Memorial Descritivo e Especificação Técnica tem como objetivo apresentar uma descrição do projeto, identificação dos materiais, elementos construtivos e procedimentos de execução de instalações elétrica.

4 GENERALIDADES

Este memorial descritivo e especificação técnica abrangem os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às instalações elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

A CONTRATADA não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à FISCALIZAÇÃO

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO, caberá à CONTRATADA providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá à CONTRATADA total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela FISCALIZAÇÃO ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da FISCALIZAÇÃO, cabendo à CONTRATADA providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

A CONTRATADA deverá se necessário, manter contato com as repartições componentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela FISCALIZAÇÃO quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso e devidamente ligadas à rede externa da companhia concessionária.

5 DOCUMENTAÇÃO

Concluídas as obras, a empresa contratada deverá fornecer ao Contratante os desenhos do Projeto as built atualizados de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação no decorrer dos trabalhos. Os desenhos deverão ser entregues para aprovação e definitivo em 2 jogos impressos e 2 jogos em mídia

Toda a documentação deverá ser aprovada pelo Contratante ou seu Representante antes da entrega definitiva do sistema. O Contratante se reserva ao direito de solicitar modificações nos documentos entregues caso os mesmos não atinjam os objetivos, a julgo do Contratante.

6 GARANTIA

O Sistema de Elétrico fornecido, equipamentos e cabeamento deverá ser garantido por um período de 12 (doze) meses a partir da data de aceitação do sistema. Qualquer defeito, deficiência ou falha que for identificada durante este período de garantia, deverá ser corrigida sem custo ao Contratante. A empresa contratada será total e diretamente responsável pelo serviço de garantia e manutenção necessário a qualquer componente do sistema no local da instalação.

7 DESCRIÇÃO DO PROJETO

7.1 SISTEMA ELÉTRICO

O fornecimento de energia elétrica de distribuição da edificação será em baixa tensão 220/127V, trifásico, 60 Hz.

ALIMENTADORES

Os alimentadores dos QDG da edificação (Quadro de Distribuição Geral) a partir do centro de multimedição e deste centro até os quadros parciais serão constituídos de cabo de cobre, tempera mole, isolamento para 0,6/1KV, HEPR 90° C.

7.2 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

Os cabos de linhas elétricas externas, para circuitos de distribuição e iluminação, serão instalados segundo o seguinte critério:

A partir do quadro geral ou parcial constituídos de cabos de cobre, tempera mole, isolamento para 0,6/1KV, EPR 90° C.

Os circuitos de iluminação do campo serão lançados a partir do quadro de força e luz, sendo distribuídos conforme o leiaute e encaminhados pela infra-estrutura para atender a localização indicada no leiaute, composta eletrodutos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

O circuito de distribuição de energia deverá ser comandado e protegido em seu respectivo quadro, o qual deverá ser instalado, necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum.

O quadro de distribuição será construído, projetado e ensaiado de acordo com as normas da ABNT. As partes em que as normas citadas forem omissas, serão tratadas de acordo com as normas internacionais.

No quadro de distribuição, a porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro e de abertura para ventilação permanente. A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento das alavancas dos disjuntores, barreiras de proteção conforme Norma NBR5410, com portas-etiqueta lateral para identificação dos circuitos.

Toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e quadros, deverá ser convenientemente aterrada por sistema unificado centralizado na barra de ligação equipotencial principal, não apresentando, em qualquer ponto, resistência superior aos limites estabelecidos pelas normas da ABNT. Os circuitos de iluminação externa serão protegidos por disjuntores monopolares, bipolares ou tripolares.

TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Recebimento em Baixa Tensão

-Iluminação do campo: 220 V, fase/ fase + terra.

Controle, Comando e Proteção: 220 V, fase/ fase + terra.

ILUMINAÇÃO

O projeto de iluminação foi desenvolvido tendo como princípio os aspectos da segurança e da conservação de energia, e para tanto se definiu os índices e o tipo de projetor.

A distribuição de luz visa manter as necessidades previstas em norma para as atividades normais.

7.3 PÁRA-RAIOS

O conjunto de proteção contra descargas atmosféricas contempla a instalação do Sistema de Proteção contra Descarga Atmosféricas (SPDA) bem como os materiais aplicados na execução das instalações, os quais deverão estar conforme a especificação da norma ABNT- NBR-5419/2015.

O SPDA proposto visa a proteção dos projetores instalados nas 6 torres de iluminação do campo, visto que pessoas em áreas abertas estão expostas aos riscos de descargas

diretas e efeitos indiretos oriundos de uma descarga atmosférica como tensão de passo, tensão de toque e descargas laterais.

Cabo de cobre nu tempera mole, encordoamento classe 2 conforme NBR 5349, 50 mm² (19 fios) para subsistema de aterramento, barra condutora chata de alumínio 7/8" x 1/8" para a subsistema de descida e captos tipo Franklin para o subsistema de descida.

Os eletrodos de aterramento e os terminais aéreos de captação serão fabricados em núcleo de aço SAE1020/20, revestidos com camada de cobre eletrolítico com espessura mínima de 254 microns, com comprimento de 2,40 m para eletrodo de aterramento e 0,30 m para terminal aéreo com diâmetro de 5/8".

Todas as peças e acessórios de origem ferrosa, usadas nas instalações do sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, deverão ser zincadas a fogo ou banhadas com espessura mínima de cobres de 254 microns de cobre, não sendo permitida a utilização de componentes/acessórios com zincagem eletrolítica.

Todas as conexões serão através de conectores de latão com elemento bimetálico no caso de conexões de materiais diferentes.

7.4 ATERRAMENTO

O Aterramento consistirá numa malha, enterrada a uma profundidade mínima de 0,50 m, composta de cabos de cobre nu # 50 mm² e hastes de aterramento do tipo Cooperweld de Ø 5/8"x 2400 mm. Os cabos da malha de aterramento serão instalados conforme indicado em projeto.

Todos os equipamentos elétricos, condutos, equipamentos mecânicos e estruturas metálicas, serão interligados à malha de terra.

A conexão entre cabos e entre estes e hastes e estruturas, será feita através de conectores com parafuso.

A conexão de painéis, quadros ou quaisquer equipamentos passíveis de remoção serão feitos através de conectores mecânicos.

A resistência de aterramento do sistema de pára-raios não poderá ser superior a 10 ohms, como determinam a norma da ABNT, devendo ser estudado os meios para atingir este objetivo, sempre que tal condição não seja obtida e os serviços necessários somente deverão ser executados com prévia aprovação da Fiscalização.

7.5 NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas das concessionárias de serviços públicos locais. Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.

Relação de normas:

NBR-5419/2015 Proteção de Edificações contra Descargas Elétricas Atmosféricas

NBR-5410/2020—Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimentos.

NBR- 5356/2025 -Transformador de Potência

NBR-14039/2021 -Instalações Elétrica em Baixa Tensão de 1KV a 36,2KV

NBR-13570/2021 – Instalações elétricas em locais de afluência de público

NBR 17240/2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos

-ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

-ANSI - American National Standard Institute

-IEC - International Electrotechnical Commission

-Normas Regulamentadoras: NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade; NR18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção; NR-35 – Trabalho em altura.

8 MATERIAIS / COMPONENTES

8.1 ELETRODUTOS

Será utilizado eletroduto corrugado em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) nas linhas elétricas subterrâneas.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com curvas adequadas, ou caixas de derivação, em todo e qualquer desvio acentuado de direção.

As ligações entre eletrodutos e caixas, de passagem ou de derivação, deverão ser feitas por intermédio de peça de seção circular rosqueável, composta de 3 partes (conexão, anel e tampão) destinada a unir duto corrugado tipo KANALEX com caixa subterrânea de concreto pré-moldada com o diâmetro correto para o eletroduto PEAD, garantindo uma fixação firme e sem folgas.

A compactação entre as linhas de eletrodutos, que terá deverá ser efetuada manualmente na espessura mínima de 3,0 cm, utilizando espaçadores, os quais podem ser pontaletes de madeira, pré-moldados de madeira ou concreto, garfos/pentes de

madeira ou ferro, podendo ser removidos após o preenchimento dos vazios e reaproveitados ao longo da linha.

Serão instaladas fitas de advertência nas valas acima das linhas elétricas com espessura mínima de 100mm, instaladas a pelo menos 200mm abaixo da superfície e 200mm acima da geratriz dos eletrodutos.

Todo e qualquer corte em eletroduto deverá ser executado segundo uma perpendicular exata de seu eixo longitudinal, eliminando-se todas as rebarbas resultantes dessa operação e dotando-se de rosca apropriada as novas extremidades de uso.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com enfição de arame galvanizado, para servir de guia às fitas de aço que irão ser utilizadas na enfição dos condutores.

Antes da enfição dos condutores, os eletrodutos deverão ser limpos, secos, desobstruídos (eliminando-se eventuais corpos estranhos, que possam danificar os condutores ou dificultar sua passagem) e, sempre que necessário, convenientemente lubrificados com talco ou parafina.

A quantidade de cabos elétricos nos eletrodutos deve obedecer a Norma NBR 5410 e as pertinentes.

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos que atendam integralmente as determinações da ABNT, para cada tipo específico de material.

8.2 CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

A disposição e o espaçamento, das diversas caixas de passagem e de derivação da rede elétrica, deverão ser criteriosamente planejados, de modo a facilitar os serviços de enfição dos condutores, bem como os futuros serviços de manutenção do sistema.

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda, dos condutores, bem como nos locais de subdivisão dos eletrodutos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto e, sempre que instaladas em elementos de alvenaria, faceando o revestimento final dos respectivos paramentos.

Quando forem embutidas em elementos de concreto armado, as caixas deverão ser rigidamente fixadas às formas, depois de integralmente preenchidas com serragem molhada, de modo que, durante a concretagem, não sofram deslocamentos sensíveis de posição ou penetração excessiva de nata de cimento.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os "olhais" correspondentes aos pontos de conexão.

8.3 CONDUTORES

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores com alma de metal eletrolítico de alta condutibilidade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico 0,6/1KV EPR 90° C para tanto para os alimentadores dos quadros quanto iluminação campo.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de compressão apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita autofusão e fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

CABOS DE FORÇA DE BAIXA TENSÃO

Cabos de força de baixa tensão:

Seção maior ou igual a 2.5 mm² até 10 mm² - Cabo flexível, condutores de cobre, isolamento classe 0,6/1kV, HEPR 90° C e cobertura em HEPR (antichama).

ALIMENTADORES

Seção maior que 10 mm² até 240 mm² - Cabo flexível, condutores de cobre, isolamento classe 0,6/1kV, HEPR 90° C e cobertura em HEPR (antichama).

9 APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos de iluminação, a serem utilizados na execução das instalações elétricas, deverão ser de primeira qualidade, fabricada de modo a atender integralmente as normas da ABNT pertinentes, bem como as presentes especificações.

Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito de fabricação ou decorrente de transporte e manuseio inadequados.

A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações de projeto, com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações.

9.1 APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Os aparelhos de iluminação a serem fornecidos e instalados deverão obedecer às descrições contidas na relação de materiais.

Projetores com fluxo luminoso de 26294 lm, eficiência mínima 125 lúmens/W – 6500k para o campo de futebol.

9.2 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadros Geral de Baixa Tensão.

O quadro de distribuição e manobra deverá ser fornecido completo, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção.

Complementa esta especificação técnica as informações contidas nos projetos, correspondentes ao quadro de distribuição e manobra de baixa tensão.

NORMAS APLICÁVEIS

Os quadros de distribuição e manobra e seus componentes deverão ser fabricados, ensaiados e fornecidos em conformidade com as recomendações das seguintes Normas, a menos que estabelecido de outra forma nesta especificação técnica.

Normas ABNT

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

Tipo

Os quadros de distribuição e manobra de baixa tensão deverão ser do tipo cubículo ou multicubículo, fechado, do tipo auto-sustentável (onde aplicável) que pode compreender várias seções, subseções ou compartimentos, como estabelecido na norma ABNT NBR-6808.

CARACTERÍSTICA TÉCNICAS

Tensão nominal (valor eficaz) - 220/127 V;

Frequência nominal - 60 Hz;

Nível de isolamento:

Tensão suportável à frequência industrial - 2.500 V;

Corrente nominal (valor eficaz) - (conforme projeto);

Elevação de temperatura dos barramentos e conexões com faces prateadas nos contatos - 65° C.

Características Construtivas

Os quadros de distribuição e manobra deverão ser construídos com estruturas de perfis de aço, completamente fechados com chapa metálica, auto-suportáveis e rigidamente armados.

Todos os componentes tais como disjuntores, contadores, reles, etc., deverão ser montados em placas e/ou perfis internos removíveis.

Os compartimentos deverão possuir porta com dobradiça e trinco, além dos dispositivos de comando e medição (onde aplicável).

Os compartimentos de entrada e saídas de cabos deverão ser providos de aberturas para acesso dos cabos na parte inferior; para tanto, deverão ser previstos flanges removíveis (aparafusados) e vedados com juntas de neoprene.

Os compartimentos dos disjuntores deverão ser construídos modulados, de modo que os de capacidade maior sejam múltiplos do módulo básico.

Os invólucros externos das seções verticais deverão ter grau de proteção equivalente a IP 54.

Todas as superfícies metálicas dos cubículos, tanto externas como internas, deverão ser pintadas. Assim, tais superfícies deverão ser completamente limpas de toda sujeira e outras impurezas por jato de areia ou granalha de aço até o "metal quase branco"; em seguida, deverão ser aplicadas demãos de pintura de base, utilizando premer, à base de óxido de zinco em veículo de epóxi, sendo finalmente aplicadas demãos de pintura de acabamento, utilizando esmalte sintético em veículo de epóxi. A pintura de acabamento das superfícies metálicas dos cubículos, tanto externas como internas, deverá ser na cor cinza claro, referência Nunes N 6,5 ou similar.

Toda fiação interna deverá ser executada com cabos de um condutor, constituído de fios de cobre, têmpera mole, estanhados, de formação flexível, isolados por uma camada de composto de cloreto de polivinila (PVC/A). Tensão de serviço de 750 V, não se admitindo seção nominal inferior a 1,5 mm², para circuitos de controle e 2,5 mm², para circuitos de corrente. A fiação deverá ser fornecida completa, sem emendas, protegida por canaletas de passagem e com anilhas de identificação em todos os terminais, de acordo com os diagramas de fiação a serem fornecidos pelo Fabricante.

As canaletas de passagem deverão ser de material plástico, do tipo chama auto-extinguível, contendo rasgos laterais para passagem de cabos, com seção compatível com o número de condutores, de modo que a ocupação máxima das mesmas seja de 70%. Será provida de tampas removíveis do mesmo material, não devendo possuir cantos vivos que possam danificar a isolação da fiação. As redes de canaletas deverão ser desenvolvidas em planos horizontais e verticais.

Deverão ser incluídos no fornecimento todos os terminais a compressão para as ligações dos componentes à aparelhagem. No caso de dois condutores ligados ao mesmo borne, cada condutor deverá ter o seu terminal.

Os diagramas da fiação interna deverão ser plastificados e fixados no lado interno da porta das correspondentes gavetas.

O acesso normal aos componentes dos compartimentos deverá ser feito pela sua parte frontal, através de portas, com trincos.

9.3 QUADROS TERMINAIS

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadros de Força e Luz.

Os Quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção.

NORMAS APLICÁVEIS

Os quadros cobertos por esta especificação técnica deverão ter projeto, fabricação, características e ensaios de acordo com a última revisão das Normas ABNT, IEC e NEMA.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Tipo

Os quadros cobertos por esta especificação técnica compreendem todas as combinações de dispositivos e equipamentos de manobra, controle, proteção e regulação aplicável, de acordo com os circuitos trifilares indicados nos projetos, completamente montados, com todas as interligações elétricas e mecânicas internas e partes estruturais. Todo o conjunto será constituído e montado pelo fornecedor de acordo com o tipo ou sistema estabelecido.

Os quadros deverão ser para montagem aparente, em parede de alvenaria ou concreto.

Na face superior e inferior dos quadros deverão ser previstas janelas fechadas por chapas aparafusadas que permitam aberturas para a conexão de eletrodutos, por médio de buchas e arruelas.

O grau de proteção especificado será IP-45.

Entrada

A entrada dos quadros será através de disjuntores tripolares / bipolares, conforme indicado em projeto.

Saídas e proteção

As saídas e proteção dos circuitos serão através de disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares ou tripolares conforme indicado em projeto.

Tratamento anticorrosivo e pintura

Todas as chapas dos quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de:

Desengraxamento por imersão;

Decapagem com ácido por imersão;

Fosfatização por imersão;

Pintura em pó epóxi (para instalação abrigada);

Pintura em pó poliéster (para instalação ao tempo);

Cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante.

Em nenhum caso serão aceitas espessuras médias mínimas inferiores a 70 microns.

Caso o tratamento do proponente seja diferente do supracitado, o mesmo deverá ser descrito detalhadamente na proposta para análise.

Barramentos

Os barramentos serão de cobre eletrolítico, prateados nas junções e derivações e identificados nas seguintes cores:

Fase A: Azul Escuro

Fase B: Branco

Fase C: Vermelho

Neutro: Azul Claro

Terra: Verde

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os quadros como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de 10 kA.

Entrada e saída de cabos

A entrada e saída dos circuitos serão feitas pela parte superior e inferior com eletrodutos, devendo ser previsto espaço para suportes de fixação para os cabos e fios (braçadeiras e/ou canaletas plásticas).

Placas de identificação

As placas de identificação deverão ser feitas em acrílico, com fundo preto e letras brancas e com as seguintes dimensões:

Placa: 30 mm x 100 mm

Letras: Altura 18 mm

Na parte interna da porta deverá haver uma moldura para inserir um cartão para identificar a função de cada circuito.

Ao lado de cada disjuntor deverá haver uma plaqueta de identificação do circuito correspondente

COMPONENTES

Todos os dispositivos e componentes dos quadros deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país. Material de fabricação estrangeira só será aceito quando não houver correspondente, de igual qualidade, de fabricação nacional.

Os componentes dos quadros deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça. Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

DISJUNTORES

Os disjuntores principais deverão ser do tipo caixa moldada com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 18 kA conforme norma NBRIEC 60947-2, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnéticos padrão DIN, curva C com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 10 kA conforme norma NBRIEC 60898, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES

Deverão ser instalados nos quadros dispositivos de proteção contra sobretensões monofásicos com ligação fase/terra e neutro/terra com as seguintes características:

- | | |
|---|---|
| - Tipo: | Monofásico; |
| - Modo de operação: | Fase-Terra ou Neutro-Terra; |
| -Tensão de trabalho: | 275 Vca / 360 Vdc; |
| - Corrente nominal de surto: | $I_n \geq 20$ kA para curva 8/20 μ s; |
| - Corrente max. de surto valor comercial: | 65 a 80 kA |

10 TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL

Fornecer certificação de instalações elétricas de acordo com item 7 da Norma NBR 5410/2004 ou em vigência. Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá as características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:

Especificações de serviços elétricos do projeto

Instruções do fabricante

Exigências da proprietária/fiscalização

RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/ proprietária.

Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

A CONTRATADA será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo "Megger" a menos que aprovado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO.

Os testes com "Megger" deverão seguir as recomendações da NBR-5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

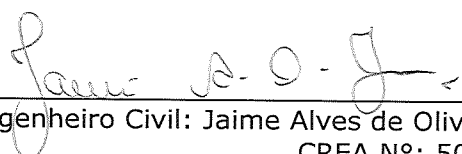
Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos deverão ser testados através de um "Megger" quanto à condutividade elétrica e resistência de isolação.

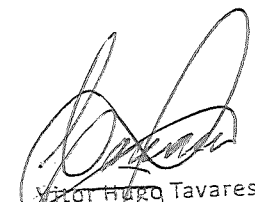
Cada cabo de alimentação deverá ser testado com "Megger" permanecendo conectado ao Barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000 Megohms, com uma tensão 1000 V em corrente continua ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

Sorocaba, 09 de dezembro de 2025



Engenheiro Civil: Jaime Alves de Oliveira Junior
CREA N°: 5070797419



Vitor Hugo Tavares
Secretário de Esporte e
Qualidade de Vida
PMS

1

2

3

4

5