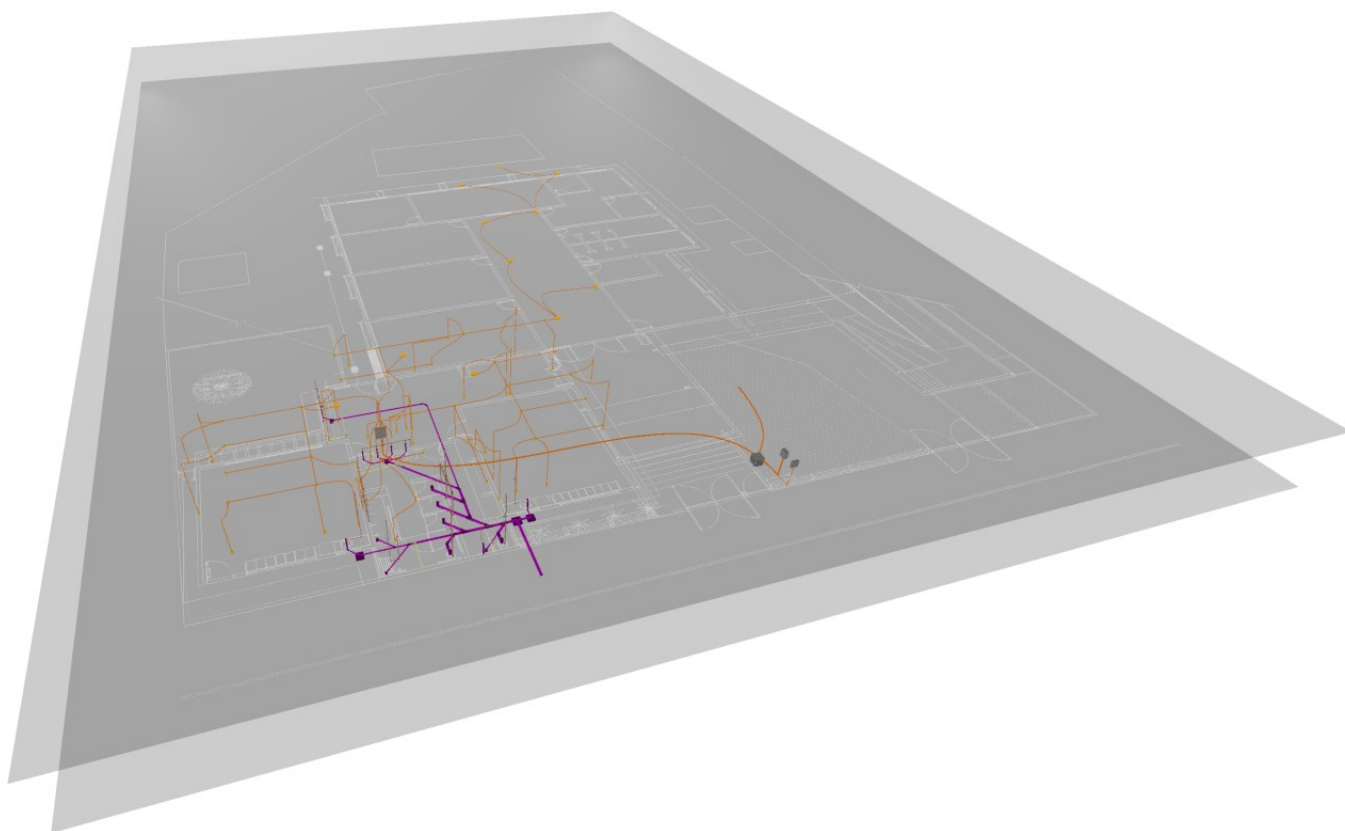


REFORMA E AMPLIAÇÃO DA CEMEI JOÃO BAPTISTA PAINO DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS/SP



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

Rua Episcopal, nº 1.575 – Centro – São Carlos/SP

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE
ARQUITETURA, INSTRUMENTO COMPLEMENTAR DOS
PROJETOS EXECUTIVOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Índice

1	INTRODUÇÃO	3
2	ENTRADA DE ENERGIA PROVISÓRIA	3
3	ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO	3
4	CABOS ALIMENTADORES	4
5	DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO	4
5.1	PÁRA-RAIOS	6
5.2	ATERRAMENTO	6
5.3	NORMAS DE REFERÊNCIA	6
6	MATERIAIS / COMPONENTES	7
6.1	ELETRODUTOS	7
6.2	CONDULETES	9
6.3	CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO	9
6.4	CONDUTORES	9
7	APARELHOS E EQUIPAMENTOS	10
7.1	APARELHOS DE ILUMINAÇÃO	11
7.2	QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO	11
7.3	QUADROS TERMINAIS	14
8	TESTES DE ACEITAÇÃO / VERIFICAÇÃO FINAL	18
9	CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA	20

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo, em conjunto com os projetos, destina-se à identificação dos serviços e procedimentos a serem executados durante a **REFORMA E AMPLIAÇÃO DA CEMEI JOÃO BAPTISTA PAINO**, localizada na Rua Aristides de Santi, nº 187 – Azul Ville I, no município de São Carlos, estado de São Paulo.

Este memorial complementa os projetos executivos de estruturas, e em partes os projetos arquitetônicos e o memorial descritivo de arquitetura

2 ENTRADA DE ENERGIA PROVISÓRIA

Foi previsto a ligação de um padrão de entrada de energia elétrica trifásica provisório para atender a demanda da obra.

Verificar junto a companhia de fornecimento de energia elétrica quais os procedimentos que a Contratada deve seguir.

3 ENTRADA DE ENERGIA EM BAIXA TENSÃO

O padrão de energia elétrica da Unidade existente deverá ser substituído por um novo de categoria C3 trifásico com cabos de alimentação de 35mm e disjuntor de proteção 3P 100 (A).

Para o padrão de entrada de energia existente foi previsto a substituição do mesmo, uma vez que o padrão existente não atenderá a nova demanda do novo bloco, sendo então necessário a demolição do padrão existente e a execução de um novo padrão conforme demanda especificada no projeto de elétrica.

Essa substituição do padrão deve ser executada durante o período da obra, de modo que a Contratada em conjunto com a Fiscalização e a Administração da Unidade viabilize uma melhor data e horário para que a Unidade não fique sem energia elétrica.

Verificar junto a companhia de fornecimento de energia elétrica quais os procedimentos que a Contratada deve seguir.

A Fiscalização deverá ajudar com o fornecimento de documentações para a Contratada realizar os pedidos de desligamento e ligação dos novos padrões de entrada de água e energia elétrica.

4 CABOS ALIMENTADORES

Os cabos 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.

5 DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

As instalações internas nas edificações para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

A partir dos quadros parciais, nas instalações internas serão constituídos de cabos de cobre, tempera mole, isolamento para 750 V, PVC 70° C.

As instalações externas, para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

Os pontos de tomadas e iluminação distribuídos conforme o leiaute serão encaminhados a partir do quadro de força e luz, pela infra-estrutura para atender a localização indicada no leiaute, composta por, eletrodutos corrugados e caixas de pvc.

Todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser comandados e protegidos em seus respectivos quadros, estes instalados, necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum.

Os quadros de distribuição serão construídos, projetados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT. As partes em que as normas citadas forem omissas, serão tratadas de acordo com as normas internacionais.

Nos quadros de distribuição, a porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro, aberturas para ventilação permanente e porta cadeado ou fechadura com chaves para que permita a tranca dos quadros de modo que restrinja o acesso dos alunos. 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.

Os eletrodutos e as caixas de passagem e de derivação deverão ser instalados depois de colocada a ferragem, quando embutidos em elementos de concreto armado, e chumbados com argamassa de cimento e areia 1:4, quando embutidos em elementos de

alvenaria. Não foi permitido pelo calculista estrutural o rasco de pilares e vigas de concreto armado.

Todos os cortes em alvenaria, necessários para embutimento de eletrodutos ou de caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, causando-se o menor dano possível aos serviços já executados.

Durante a execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução de eletrodutos, ou de suas respectivas caixas, todos os pontos, por onde possa haver penetração de nata de cimento, deverão ser previamente obturados.

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.

TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Recebimento em Baixa Tensão

-Equipamentos Múltiplo Uso: 220 V, 2 fases + terra, 60 Hz, com terra rigidamente aterrado; 127 V - fase/neutro + terra.

-Iluminação: 127 V, fase/ fase + terra.

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

TOMADAS

Todas as tomadas deverão atender a norma NBR- 14136;

-Tomadas de serviço bifásicas (uso geral): 220 V, fase/fase + terra, 20A/250V, (com identificação de 220 V);

-Tomadas de serviço monofásico (uso geral): 127 V, fase/neutro + terra, 10A/250V, na cor preta;

-Tomadas para equipamentos especiais: 220 V, fase/fase + terra, 20A/250V (na cor vermelha, com identificação de 220 V).

Todas as tomadas bifásicas (220V) deverão ser vermelhas e identificadas.

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 luminária para cada área.

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

Deverá ser implantado um sistema de iluminação de emergência, a fim de garantir a segurança necessária quando da falta de energia proveniente da concessionária em caso de sinistro, constituídos de blocos autônomos distribuídos na edificação. A iluminação de emergência de segurança ficará apagada em condições normais, e será energizada automaticamente em caso de falta de energia da rede.

O sistema de blocos de iluminação tipo autônomo serão alimentados por circuito de força específico a partir do quadro QD1 que alimentará todos os pontos de iluminação de emergência conforme projeto executivo.

5.1 PÁRA-RAIOS

O Departamento de Engenharia do município julgou como dispensável a elaboração do conjunto de instalações de proteção contra descargas atmosféricas para a ampliação, devido ao prédio existente já não possuir o conjunto de proteção.

5.2 ATERRAMENTO

O Aterramento previsto para as instalações da ampliação constituirá em 02 (dois) pontos de aterramento interligados por um cabo de cobre nu # 16 mm² e hastes de aterramento do tipo Cooperweld de Ø 5/8"x 2400 mm. O cabo da rede de aterramento serão interligados nos dois pontos de aterramento e no QD1 (quadro de distribuição).

A conexão entre cabos e entre estes e hastes e estruturas, será feita através de solda exotérmica. Serão utilizados conectores com parafuso em locais específicos para facilitar a medição de resistência de Terra.

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

5.3 NORMAS DE REFERÊNCIA

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

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:

-ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

-NBR-5419/2005 ou posterior-Proteção de Edificações contra Descargas Elétricas

Atmosféricas

-NBR-5410/2005 ou posterior -Instalações Elétricas de Baixa Tensão -

Procedimentos.

-NBR-5413-Iluminação de interiores - Especificações.

-NBR-6808-Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão

-NBR- 5356-Transformador de Potência

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

-ANSI - American National Standard Institute

-IEC - International Electrotechnical Commission

-Norma Regulamentadora NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

-NBR9441/98 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio

6 MATERIAIS / COMPONENTES

6.1 ELETRODUTOS

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, sendo vedada à utilização de eletrodutos de plástico flexíveis não normalizados em trechos embutidos da rede elétrica, sendo permitida a utilização de tubos em polietileno de baixa densidade PEBD, ponta azul.

Todos os eletrodutos da Ampliação serão embutidos do tipo corrugado médio.

Nos trechos onde atenderemos os pontos de iluminação de emergência no prédio existente, os eletrodutos serão do tipo corrugado médio e ficaram soltos sobre a laje.

Na iluminação da cobertura da entrada principal onde não for possível aplicar eletrodutos embutidos, deverá aplicar eletroduto aparente galvanizado.

Os eletrodutos, quando previstos em instalações aparentes, deverão ser em aço com galvanização a fogo tipo pesado, convenientemente fixados com braçadeiras e tirantes,

ou outros dispositivos que garantam perfeita rigidez ao conjunto, segundo alinhamentos, horizontais ou verticais, absolutamente rigorosos.

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

Não será permitida a execução de curvas na obra para os eletrodutos de aço galvanizado. Só será permitida a execução de curvas, na obra, quando se tratar de eletrodutos de PVC rígido, com diâmetro nominal de até 3/4", sendo obrigatório o uso de peças de curvatura apropriadas, quando se tratar de eletrodutos com diâmetro nominal superior a esse limite.

As curvas executadas na obra, mediante o uso de curvadores especiais, não poderão apresentar raio mínimo inferior a 6 vezes o diâmetro nominal do eletroduto, devendo ser rejeitadas todas as peças que não atenderem esta determinação, bem como aquelas cuja curvatura tenha causado fendas na parede do eletroduto, ou redução sensível em sua secção.

As ligações entre eletrodutos e caixas, de passagem ou de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas, ou de alumínio, rosqueadas na extremidade do eletroduto e fortemente apertadas.

Todas as emendas deverão ser feitas por intermédio de luvas rosqueadas, e de modo que as extremidades dos dois eletrodutos se toquem, eliminando-se, nesses pontos, toda e qualquer rebarba que possa vir a danificar a capa isolante dos condutores durante a enfição.

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.

6.2 CONDULETES

Condulete, constituído por corpo e tampa em alumínio silício de alta resistência mecânica, injetado, ou fundido; com saídas laterais em vários modelos, com ou sem rosca, utilizada para interligar qualquer tipo de eletrodutos, separada por junta de material maleável. Os conduletes de alumínio quando utilizados como ponto para instalação de interruptores, tomadas e ou pontos de dados e voz, deverão ter as tampas com furação compatível conforme a utilização.

Em instalações externas e em áreas umidas deverão ser com vedação

6.3 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.

6.4 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 tempera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750V em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV EPR 90° C para alimentadores dos quadros.

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 pressão 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 enfição dos condutores só poderá ser executada após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

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.

Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

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

CABOS DE FORÇA DE BAIXA TENSÃO

Cabos de força de baixa tensão (redes prediais internas):

Seção maior ou igual a 1.5 mm² até 10.0 mm² - Cabo flexível, condutores de cobre, isolamento classe 750V, PVC 70°C e cobertura em PVC (antichama).

ALIMENTADORES

Seção maior ou igual a 16 mm² até 240 mm² - Cabo flexível, condutores de cobre, isolamento classe 0,6/1kV, HEPR 90° C e cobertura em HEPR (antichama).

7 APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos, de força ou 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.

7.1 APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Os aparelhos de iluminação, bem como os espelhos de interruptores, tomadas, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

Os aparelhos de iluminação a serem fornecidos e instalados (assim como lâmpadas, etc.), deverão obedecer às descrições contidas na relação de materiais, bem como as especificações técnicas e referências contidas nos critérios de renumeração referenciadas às codificações da planilha orçamentária.

-Luminária de sobrepor, fixada na laje, corpo em alumínio com drive e pintura na cor branca, refletor em alumínio anodizado de alto brilho, potência de 31 à 37W a serem instaladas nas salas de atividades1, 2, fraldário e pátio.

Luminária de sobrepor tipo plafon para 1 lâmpada fluorescente compactas de 15W, a serem instaladas na cobertura da entrada principal da Unidade;

Luminárias para balizamento ou aclaramento de sobrepor completa com duas lâmpadas fluorescente compacta de 11W.

7.2 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

NBR-6808 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão - Especificação e Método de Ensaio;

NBR-6146 - Grau de Proteção Provida por Invólucros - Especificação;

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.

CARACTERÍSTICAS 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.

Os quadros de distribuição e manobra deverão ser compostos de seções verticais, divididas em compartimentos independentes, separados por chapas metálicas, para alojamento dos dispositivos de manobra.

A espessura das chapas de aço das portas, laterais, posteriores, teto, das barreiras entre seções verticais adjacentes e dos compartimentos dos dispositivos de manobra, não deverá ser menor que 1,90 mm e, para as estruturas (perfis verticais, transversais, interiores e demais partes), não deverão ser menores que 3,00 mm.

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

O acoplamento dos barramentos das seções vertical com os compartimentos deverá ser do tipo fixo e as ligações dos circuitos de controle dos compartimentos com o conjunto de manobra deverão ser do tipo terminal de bornes.

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 contadores, disjuntores e autotransformadores de partida deverão ser construídos modulados, de modo que os de capacidade maior sejam múltiplos do modulo 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 gralha 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.

As régua terminais deverão ter classe de isolação de 500 V, destinando-se a terminais do tipo compressão. As régua terminais deverão ter pelo menos 20% do número total de bornes como reserva. Deverão ser previstos apoios para fixar os cabos externos, de modo a não transferir o peso dos mesmos para os terminais. Os terminais dos cabos deverão ser de cobre estanhado ou suas ligas.

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.

7.3 QUADROS TERMINAIS

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

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, sobre perfis metálicos, instalações internas fabricados em chapa de aço com espessura mínima de 1,9 mm.

Os chumbadores e/ou ferragens de fixação deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante.

Os quadros deverão ter placa espelho aparafusada e porta com dobradiças e trinco.

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, 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: Violeta ou Marrom

Neutro: Preto

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.

Fiação

A fiação de controle e outros dispositivos secundários deverão ser executados com condutores de cobre encordoados com isolamento em PVC retardante à chama, classe de tensão 750 V.

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).

As terminações para os cabos e fios deverão ser incluídas no fornecimento dos quadros, conforme bitolas indicadas nos diagramas.

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 quando for acima de 125A, 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

DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL

Características:

- Tipo: Bipolar e ou Tetrapolar, conforme a configuração do circuito;
- Tensão nominal: 230 Vca (bipolar)/ 400 Vca (tetrapolar);
- Corrente nominal, conforme indicado em projeto;
- Corrente nominal residual: 30 mA.

8 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.

9 CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA

Para dar atendimento as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica – resolução 456 da ANAEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica de 29/11/2000, em relação ao limite mínimo do fator de potência ($\cos\phi=0,92$) de referência permitido nas instalações elétricas da unidade consumidoras, FÓRUM PADRÃO SISTEMA LAF – Módulo Básico + 1º Acoplamento, o cliente deverá após a entrada em operação do sistema elétrico da edificação, verificar a necessidade da instalação do banco de capacitores para correção do fator de potência, efetuando a devida contratação para a especificação e instalação do banco de capacitores.

Deverá ser deixado local reservado para instalação futura do banco de capacitores.

Fernandópolis/SP

12 de agosto de 2.019.

Roberto Braga do Carmo Jr.
CREA nº5061759369
Engenheiro Civil