

SUMÁRIO	
OBJETIVO	2
GENERALIDADES	3
NORMAS TÉCNICAS	3
1. REFERÊNCIA GERAIS	3
2. REFERÊNCIA ESPECÍFICAS	3
3. DESENHOS	3
3.1. DESENHOS DE REFERÊNCIA	3
3.3. DESENHOS COMPLEMENTARES:	4
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	5
1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	5
1.1. SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	5
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	6
1. GERAL	6
2. MATERIAIS EMPREGADOS	6
3. ENSAIOS E TESTES	6
4. IDENTIFICAÇÃO	6
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	7
6. DESCRIÇÃO	7
6.1. CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENÁRIA	7
6.2. CABO ISOLADO COM COBERTURA 0,6/1KV	7
6.3. DISJUNTOR DE BAIXA TENSÃO	7
6.4. ELETRODUTO DE AÇO-CARBONO	8
6.5. CONECTOR TERMINAL PRÉ-ISOLADO	8
6.6. CONECTOR TERMINAL PRÉ-ISOLADO	8
6.7. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	8
6.8. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	8
6.9. ABRAÇADEIRAS	8
6.10. QUADRO TERMINAL DE ENERGIA	8
6.11. PAINEL DE COMANDO ILUMINAÇÃO	9
6.12. CHAVE CONTATORA	9
6.13. CHAVE COMANDO MANUAL	9
6.14. CONECTOR PARA ATERRAMENTO	9
6.15. CONECTOR TERMINAL	9
6.16. TOMADA DE ENERGIA	10
6.17. SUPRESSOR DE SURTO	10
6.18. CAIXA TIPO CONDULETE	10

OBJETIVO

Este memorial descritivo estabelece as condições gerais a serem obedecidas na execução das instalações elétricas da edificação denominada Cobertura da Mini Quadra Esportiva - localizado à Rua Carlos Gomes, Cidade Universitária Zeferino Vaz – UNICAMP, Barão Geraldo - Campinas, SP.

GENERALIDADES

Este projeto foi desenvolvido no sentido de atender as necessidades básicas do conjunto, obedecendo a critérios de funcionabilidade operacional, normas ABNT, facilidade de manutenção, de utilização de materiais de fácil aquisição e de boa qualidade, visando trazer ao conjunto segurança de operação para o sistema de energia.

Os desenhos e as especificações compreendem todos os serviços necessários ao completo funcionamento do Conjunto.

Considera-se que os documentos se completam entre si, e o que constar de um deles será tão obrigatório como se constasse em ambos.

Todos os detalhes desenhados ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Igualmente se, com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada, ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes a menos que indicado ou anotado diferentemente.

NORMAS TÉCNICAS

1. REFERÊNCIA GERAIS

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Estas normas serão complementadas por normas emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:

- NBR-5419
- NBR-9441
- NBR 13570
- NBR 14565 e outras que a complementam;
- Norma NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade.

As dúvidas que eventualmente surgirem deverão ser dirimidas de comum acordo com a Fiscalização da UNICAMP.

Os materiais serão novos, de classe, qualidade e grau adequados. Estarão de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

2. REFERÊNCIA ESPECÍFICAS

Estas Especificações, que são parte do projeto de execução do Instalações Elétricas da Edificação denominada Cobertura da Mini Quadra Esportiva - localizado à Rua Carlos Gomes, Cidade Universitária Zeferino Vaz – UNICAMP, Barão Geraldo - Campinas, SP e complementam os itens de generalidades e de procedimentos contidos no memorial descritivo.

3. DESENHOS

3.1. DESENHOS DE REFERÊNCIA

Serviram como referência para o presente projeto os desenhos de arquitetura com os respectivos cortes.

3.3 DESENHOS COMPLEMENTARES:

A presente especificação é complementada pelo desenho com folha numerada, como se segue:

Folha ELE01/03 – Instalações Elétricas - Implantação

Folha ELE02/03 – Instalações Elétricas – Tubulações e Quadros

Folha ELE03/03 – Instalações Elétricas – Iluminação de Iluminação

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.1. SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O suprimento de energia elétrica para a Edificação denominada Cobertura da Mini Quadra Esportiva será proveniente do QGBT.

1.1.1 CIRCUITOS DISTRIBUIDORES DE ENERGIA

Todos os pontos de energia receberão juntamente com a alimentação, cabo de terra (PE) com origem do Quadro de Equalização de Potencial de Terra existente na edificação, que por sua vez está conectada a malha de aterramento. O condutor de aterramento dos circuitos será exclusivo para cada circuito.

1.1.2 ABERTURA DE VALAS

A escavação deve ser executada segundo indicado em plantas. A escavação deverá ser feita com equipamento apropriado. Neste caso a escavação manual, devendo o acerto dos taludes e do fundo da vala ser feito manualmente.

1.1.3 CONDUTORES E CONDUTOS

Toda cabeação e rede de tubulações e caixas de passagem indicadas em projeto serão novas.

Os condutores dos circuitos deverão receber identificação com anilhas em ambas as extremidades com o número do circuito. Nos quadros de energia os disjuntores deverão ser identificados com etiquetas (Brady, Panduit, Brother ou equivalente técnico), conforme especificação.

As ligações dos condutores aos componentes elétricos devem ser feitas por meio de terminais de compressão apropriados. No caso de dois condutores ligados a um mesmo terminal (ou borne), cada condutor deve ter seu terminal. Nas derivações de condutores, as emendas devem ser feitas com solda a estanho, cobertas por fita autofusão e fita isolante.

Os cabos para os circuitos deverão ser do tipo flexível e identificado através de cores conforme a seguir: FASE: preta, vermelho e branco; NEUTRO: azul claro; TERRA: verde ou verde com faixa amarela, RETORNO: amarela. Com isolamento em composto termofixo não halogenado de 0,6/1KV em eletrodutos enterrados e em eletrocalhas de 750V e para os de proteção (terra) de 750V.

Os cabos na entrada/saída de condutores e caixas deverão ser protegidos por prensa cabos.

Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas e serem dotadas de buchas e arruelas na conexão com os eletrodutos.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1. GERAL

As interligações dos eletrodutos às caixas de ligação ou passagem, quadros e caixas de distribuição deverão ser efetuadas por meio de arruelas galvanizadas para os eletrodutos de aço, e com buchas de alumínio para os eletrodutos de PVC rígido.

Antes da enfição, todas as tubulações deverão ser limpas e secas através de ar comprimido e, posteriormente, com uma guia de arame de aço com bucha de estopa industrial em um dos extremos, que será passada entre as caixas, quantas vezes se tornar necessário, até que a citada bucha de estopa saia completamente seca e limpa.

Todos os condutores alimentadores deverão ser passados sem emendas. As emendas nos condutores dos circuitos terminais somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou passagem, estanhadas, adequadamente isoladas, de tal forma a garantir contatos firmes e duráveis.

2. MATERIAIS EMPREGADOS

- 2.1 Os materiais a serem utilizados deverão ser de primeira linha, bem como satisfazer a todas as exigências das normas. Somente serão aceitos na obra materiais com a Marca de Conformidade do INMETRO.
- Caberá à Fiscalização da UNICAMP, o direito de rejeitar qualquer material colocado na obra em desacordo com o projeto e suas especificações ou que apresente falhas ou defeitos. Além disso, em caso de dúvidas, submetê-los a testes próprios ditados pelas normas técnicas da ABNT.
- À CONTRATADA caberá apresentar, quando pedido, o comprovante de origem do material, o qual poderá ser rejeitado, a critério da Fiscalização da UNICAMP.

3. ENSAIOS E TESTES

- 2.2 A contratada deverá efetuar, no mínimo, os testes abaixo, após a conclusão dos serviços:
- Continuidade dos condutores de proteção, pelo menos nos trechos em que os mesmos não forem acessíveis à verificação visual ou mecânica.
 - Resistência de isolamento entre condutores vivos (inclusive neutro) em relação à terra e entre cada condutor de fase em relação ao neutro.
 - Medição da resistência dos eletrodos de aterramento.
 - Medição da impedância do caminho de falta.
 - Certificação da rede estruturada.

4. IDENTIFICAÇÃO

Todos os componentes das instalações tais como: condutores, dispositivos de proteção, controle, manobra, etc) deverão ser identificados de modo a permitir o reconhecimento da área de atuação.

De um modo geral a identificação deverá ser executada das seguintes formas: Todos os circuitos deverão ser identificados com placas de alumínio com seus números gravados de forma legível e durável, junto às respectivas chaves de acionamento, nos quadros gerais e de distribuição. Em leitos, eletrocalhas, perfilados e caixas de passagem, os condutores deverão formar chicotes individuais por circuito, identificados com respectivo número do circuito e nome do respectivo painel, por meio de fitas apropriadas.

A instalação dos condutores deverá obedecer a seguinte codificação:

Fases: vermelho, preta e cinza (respectivamente: R, S, T);

Neutro: azul claro
Terra: verde ou verde amarelo;
Retorno: amarelo

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela instalação dos mesmos e qualquer outro trabalho preliminar na preparação de testes de aceitação. Será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio do equipamento antes do teste.

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

Caso os testes e verificações apresentem valores ou condições incompatíveis com as normas respectivas ou exigências do projeto, caberão à CONTRATADA efetuar as correções necessárias, e novos ensaios.

Como condição para aceitação da obra e liberação das medições correspondentes, a CONTRATADA deverá entregar à Fiscalização da UNICAMP:

- 2 (duas) vias do relatório completo das verificações, abrangendo as condições de identificação (item 3.4.1), resultados de ensaios (item 3.4.2) e verificação final (item 3.4.3.).

- cadastramento das instalações executadas em arquivos eletrônicos AutoCAD 2000.

6. DESCRIÇÃO

6.1. CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENÁRIA

Caixa de passagem para cabos elétricos, de alvenaria construída de tijolo comum de 1/2 vez, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e queimado à colher. Fundo da caixa com dreno de 5 cm de largura e pedra britada número 2 até a profundidade de 25 cm.

6.2. CABO ISOLADO COM COBERTURA 0,6/1KV

Cabo constituído de condutores flexíveis de cobre, têmpera mole, unipolar, com classe de encordoamento 4 ou 5, isolamento em composto temofixo, não halogenado (90°C), cobertura em composto termoplástico, não propagante e auto-extinguível de chama, classe 0,6/1kV, trazendo impressos na capa, a intervalos regulares, a marca, secção e tipo. Fabricado e ensaiado conforme NBR 6880, NBR 7288, NBR 13248.

Referência: Pirelli (tipo AFUMEX), IPCE (tipo LOWTOX), Ficap (tipo AFITOX) ou equivalentes técnicos

6.3. DISJUNTOR DE BAIXA TENSÃO

Disjuntor termo-magnético, (disparo térmico para proteção contra sobrecarga e eletromagnético para curto circuito), com curva de disparo "C", capacidade de ruptura de 5KA em 230V, para circuitos terminais, sem restrições com relação à posição de montagem, e fixação em perfil DIN 35mm, para circuitos principais de no mínimo de 35kA em 230V, temperatura de operação de -20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos acionamento frontal, manual por alavanca. Com certificação do INMETRO, e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898 (terminais) e NBR-IEC 60947-2. (principais)"

Referência: Siemens, Merlin-Geran, Steck, Bticino, ABB ou equivalentes técnicos.

6.4. ELETRODUTO DE AÇO-CARBONO

Eletroduto rígido de aço-carbono com costura, tipo pesado, classe LI, com revestimento protetor antioxidante, galvanizado à fogo, rosca conforme NBR 8133, fornecido em barras de 3 m de comprimento com uma luva.

Fabricado e ensaiado conforme NBR 5624, NBR 6154, NBR 6338, NBR 7398, NBR 7400, NBR 8133.

Referência: Paschoal Thomeu, Apolo, Zetone ou equivalentes técnicos.

6.5. CONECTOR TERMINAL PRÉ-ISOLADO

Terminal tipo anel, em cobre eletrolítico, revestido de estanho por processo eletrodeposição.

Referência: Burndy, Eltec, Magnet ou equivalentes técnicos.

6.6. CONECTOR TERMINAL PRÉ-ISOLADO

Terminal tipo agulha, em cobre eletrolítico, revestido de estanho por processo eletrodeposição.

Referência: Burndy, Eltec, Magnet ou equivalentes técnicos.

6.7. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Auto colante.

Referência: Brady, Panduit, Brother ou equivalentes técnicos.

6.8. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Anilha.

Referência: Hellermann, Pial ou equivalentes técnicos.

6.9. ABRAÇADEIRAS

De nylon na cor branca.

Referência: Hellermann, Pial ou equivalentes técnicos.

6.10. QUADRO TERMINAL DE ENERGIA

Quadro de distribuição de energia elétrica, todo construído em chapa de aço de espessura mínima 1,2 mm com tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta base metálica na cor cinza e grau de proteção IP66. Seu dimensionamento deverá permitir ampliação futura de 20% dos equipamentos a ser instalado, e uma distância de pelo menos 10 cm entre os tais equipamentos (inclusive futuros) e as paredes internas, nas faces laterais, superior e inferior. Os equipamentos elétricos (conforme esquema elétrico em desenho e relação de materiais), deverão ser montados externamente, sobre chapa de aço nas mesmas características acima, posteriormente fixada por meio de parafusos e porcas ao fundo do quadro. A distribuição de energia aos disjuntores será feita através de barramento trifásico, com neutro e terra, de cobre eletrolítico 99,9%, dimensionado para conduzir 100% da corrente nominal dos equipamentos, e suportar corrente de curto-circuito até 20 KA.

A barra de terra será eletricamente ligada à estrutura do quadro, e a de neutro isolada da mesma. Deverá ser provida de porta interna, com porta-etiqueta,

recortada de modo a permitir o acionamento das chaves e disjuntores sem perigo de toque acidental nas partes energizadas, e de porta externa com trinco e - fechadura tipo Yale; ambas no mesmo material e acabamento do quadro.

Deverá ser fornecido montado com todos os acessórios de fixação e instalação inclusive terminais de pressão para os condutores a partir de 6 mm quadrados. Sua construção e instalação deverão garantir o isolamento mínimo de 600V entre todas as partes energizadas e entre estas e a estrutura, bem como se adequar às normas brasileiras sobre o assunto.

Referências: Eletromar, Paschoal Thomeu, Elsol, Gimi ou equivalentes técnicos.

6.11. PAINEL DE COMANDO ILUMINAÇÃO

Painel para comando de iluminação, todo construído em chapa de aço de espessura mínima 1,2 mm com tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta base metálica na cor cinza e grau de proteção IP66.

Os equipamentos elétricos (conforme esquema elétrico em desenho e relação de materiais), deverão ser montados externamente, sobre chapa de aço nas mesmas características acima, posteriormente fixada por meio de parafusos e porcas ao fundo ao painel.

Deverá ser fornecido montado com todos os acessórios de fixação e instalação inclusive terminais de pressão para os condutores a partir de 2,5 mm quadrados a parte do comando. Sua construção e instalação deverão garantir o isolamento mínimo de 600V entre todas as partes energizadas e entre estas e a estrutura, bem como se adequar às normas brasileiras sobre o assunto.

Referências: CEMAR, Eletromar, Paschoal Thomeu, Elsol, Gimi ou equivalentes técnicos.

6.12. CHAVE CONTATORA

O comando de cargas com corrente elétrica total acima de 10A será feito através de contator tripolar.

Tensão da bobina de comando: 220V

Corrente nominal: 12/22/36/63A

Contatos auxiliares: 2NA e 2 NF

Referências: Siemens, WEG ou Similar

6.13. CHAVE COMANDO MANUAL

Na parte interna do painel de comando metálico haverá uma chave seletora de funcionamento manual da iluminação conforme descrição a seguir:

Tipo reversora com posição zero e um

Capacidade: 8A

Frontal quadrado: 48x48mm

KNOB 23mm montagem topo

Referências: Eaton Mod. CR008-RC01011PP ou Similar

6.14. CONECTOR PARA ATERRAMENTO

Grampo para aterramento para cabo de cobre, fabricado em bronze de alta resistência mecânica e à corrosão, dotado de parafuso, porcas e arruelas de pressão.

Referência: Burndy (GAR), Eltec, LM ou equivalentes técnicos.

6.15. CONECTOR TERMINAL

Terminal de pressão para cabo de cobre, fabricado em bronze de alta resistência mecânica e a corrosão.

Referência: Burndy (linha QA), Eltec, Magnet, L.M ou equivalentes técnicos.

6.16. TOMADA DE ENERGIA

Tomada, tipo 2P + T (2 polos mais terra), para uso com pluque de pino chato ou redondo, sem placa de acabamento, nas cores preta (127V), ou vermelha (220V), para montagem embutida, em material termoplástico auto extingüível, em poliamida 6.6 ou melhor, com tensão de isolamento de 250V, contatos em latão, terminais de ligação embutidos, estar de acordo com a norma NBR 6147 – NEMA 1516 e ter certificação conforme portarias 82 de 13/06/2001 e 136 de 04/10/2001 do INMETRO.

Refêrencia: Steck, Primelétrica, Bticino ou equivalentes técnicos.

6.17. SUPRESSOR DE SURTO

Tipo 127V, 40KA, 8x20µs, próprio para instalação em quadros de distribuição.

Referência: Clamper, Siemens, Pial equivalentes técnicos.

6.18. CAIXA TIPO CONDULETE

Caixa de passagem ou de ligação de equipamento, para instalação abrigada, construída em PVC de alta resistência mecânica e à corrosão de tampa aparafusável no mesmo material da caixa.

Referência: Tigre, Wetzell, Tramontina, Fortilit ou equivalentes técnicos.

Data de entrega: Maio de 2015

Eng. Marcos Cesar Correa Antunes
CREA nº: 5062600651
ART nº 92221220140108473