

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
DRENAGEM SUBTERRÂNEA TEATRO LABORATÓRIO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: MEMORIAL DESCRITIVO E
CADERNO DE ENCARGO

SUMÁRIO

1.	OBJETIVOS	2
2.	GENARALIDADES	2
3.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	3
4.	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS DOS MATERIAIS	3

1. OBJETIVOS

Este memorial descritivo estabelece as condições gerais a serem obedecidas na execução das instalações elétricas para o sistema de Drenagem Subterrânea da edificação denominada Teatro Laboratório, localizado na Rua Elis Regina, nº50, Cidade Universitária Zeferino Vaz – UNICAMP, Barão Geraldo - Campinas, SP.

2. GENARALIDADES

2.1 NORMAS

As normas e padrões a serem obedecidos são as seguintes (últimas edições):

- Norma NBR - Norma brasileira registrada e regulamentada da ABNT: NBR-5410, NBR5419 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.

2.2 PROJETO

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.

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.1.1 SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O suprimento de energia elétrica do sistema **de Drenagem Subterrânea da edificação denominada Teatro Laboratório** será proveniente do quadro geral de energia localizado no teatro.

CONDUTORES E CONDUTOS

Toda fiação, rede de tubulações e caixas de passagem indicadas em projeto serão novas exceto as caixas de passagem e tubulações das travessias do canteiro central existentes.

Na execução do Instalações será instalado um centro de medição trifásico que atenderá o reservatório a ser instalado em baixa tensão conforme projeto.

Todos os pontos de energia receberão juntamente com a alimentação, cabo de terra (PE) com origem da malha de aterramento proveniente do reservatório.

O condutor de aterramento dos circuitos será exclusivo para cada circuito.

Na casa de bombas existente junto ao Polo Científico será instalado uma nova bomba e será instalado um novo painel de comando conforme projeto.

4. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS DOS MATERIAIS

4.1.1 GENERALIDADES

Estas especificações técnicas são aplicadas no presente projeto de instalações elétricas, tendo sido especificados alguns equipamentos e materiais que determinam a qualidade dos mesmos. A UNICAMP poderá exigir testes a seu critério que possam comprovar a similaridade dos materiais, em firmas ou entidades de capacidade e idoneidade comprovadas, cujas despesas com os testes correrão integralmente por conta da CONTRATADA.

No caso de serem obtidos nos testes resultados inferiores aos dos materiais especificados, os materiais não serão aceitos pela UNICAMP, pagando a contratada a multa/mora contratual, até que os materiais, exatamente em conformidade com o edital possam ser aceitos pela UNICAMP.

4.1.2 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O quadro de comando destina-se a instalação de duas novas bombas de 1,0 CV - 3F/220V. O sistema projetado será composto por um relé cíclico que alternará o funcionamento das bombas de drenagem e o painel de comando deverá ser identificado com etiquetas em acrílico ou em fita adesiva própria para identificações de seus componentes. Será instalado dentro da casa de bombas existente conforme detalhes em projeto.

O condutor de aterramento de cada circuito terminal do quadro de comando será exclusivo de cada componente inclusive a carcaça do motor.

4.1.4 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Para a proteção para do sistema de drenagem será feito a interligado do aterramento do quadro de comando ao aterramento existente do Edifício do Teatro Laboratório;

4.1.3 DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS

CONDUTORES E CONDUTOS

Toda fiação, rede de tubulações e caixas de passagem indicadas em projeto serão novas exceto as caixas de passagem e tubulações das travessias do canteiro central existentes.

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 linha flexível e identificados através de cores conforme a seguir: FASES: preta, vermelho e branca; NEUTRO: azul claro; TERRA: verde ou verde com faixa amarela, RETORNO: amarela. Com isolamento de 0,6/1KV em eletrodutos enterrados e em eletrocalhas e 750V para os de proteção (terra).

Deverá ser utilizado o seguinte padrão de cores para fios e cabos:

Encordoamento – Todos os condutores deverão ser classe 2

Cores de cabos maiores ou iguais a # 16 mm²

- Fases: Preto
- Neutro: Azul Claro
- PE: Verde

Cores de fios e cabos menores ou iguais a # 10 mm²

- Fases para Força Normal (Iluminação e Tomadas): Branco
- Fases para Tomadas de Emergência ou NO-Break: Vermelho
- Fase para Tomadas Estabilizadas: Preto
- Fases para circuito trifásico: Cinza
- Neutros: Azul Claro
- Retornos: Amarelo
- Condutores PE: Verde

4.1.4 INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Os conjuntos de medição para o painel será constituído de instrumento de formato quadrado 96 x 96mm, escala em quadrante, precisão de 1,5% tipo embutido, quando indicado poderá ser digital ou analógico. O amperímetro será para uso com transformador de corrente. Os transformadores de corrente serão do tipo seco isolado em epóxi com parafusos para fixação em barramentos, nas relações indicadas em projeto. As classes de precisão serão adequadas ao tipo de medição. Os voltímetros serão para medição direta com chave comutadora.

Os cabos deverão ser conectados através de conectores prensados.

Os chicotes dos cabos deverão ser amarrados com braçadeiras de nylon. Todos os cabos deverão ser alinhados, retos e dobrados com ângulos de 90°. Os quadros deverão ser entregues, contendo os desenhos de fabricação na porta interna.

Descrição:

Abraçadeiras

De nylon na cor branca.

Referência: Hellermann ou equivalentes técnicos

Conector

Conector tipo parafuso fendido (split-bolt) para cabo de cobre, fabricado em bronze de alta resistência mecânica e à corrosão.

Referência: Burndy (tipo KS), Eltec, L.M.

Cabo Isolado sem Cobertura

Fio e cabo constituído de condutor (es) sólido (s) de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, unipolar, isolado em PVC 70° não propagante e auto-extinguível de chama, classe 0,45/0,75 kV, trazendo impressos na capa, a intervalos regulares, a marca, secção e tipo. Fabricado e ensaiado conforme NBR 6148, NBR 6880.

Referência: Prysmian: (tipo Pirastic Antiflam), Siemens, Alcoa, Condugel, Ficap.

Cabo Isolado com Cobertura

Cabo constituído de condutores flexíveis de cobre, têmpera mole, unipolar, com classe de encordoamento 4 ou 5, isolado em PVC 70° não propagante e auto-extinguível de chama, cobertura nas mesmas características, classe 0,6/1kV, trazendo impressos na capa, a intervalos regulares, a marca, secção e tipo. Fabricado e ensaiado conforme NBR 6880, NBR 7288.

Referência: Prysmian (tipo Sintenax Antiflan), IPCE, Ficap.

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 Comercial: Burndy (GAR), Eltec, LM ou equivalente técnico.

Conector Terminal

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

Referência Comercial: Burndy (linha QA), Eltec, Magnet, L.M ou equivalente técnico.

Chaves Seccionadores, Seccionadoras-fusíveis e fusíveis

Especificações conforme projeto, normas ABNT NBR 5238, NBR 5355 e normas ABNT NBR IEC 60 269-1, 60 269-2 e 60 269-3

Contatores, acessórios e bobinas

Especificações conforme projeto, acionamento simultâneo, bobinas 220V, norma VDE 0660e IEC 60 947-5-1.
Referência: Siemens, Telemecanique, Schneider.

Cabo de Cobre NU

Cabo de cobre nu; Têmpera meio - dura, fabricado e ensaiado, conforme NBR 5111; NBR 7575.
Referência Comercial: Prysmian, Siemens, Alcoa, Condugel, Ficap ou equivalente técnico.

Conector Terminal Pré-isolado

Terminal tipo anel, em cobre eletrolítico, revestido de estanho por processo eletrodeposição.
Referência: Burndy, Eltec, Magnet.

Conector Terminal Pré-isolado

Terminal tipo agulha, em cobre eletrolítico, revestido de estanho por processo eletrodeposição.
Referência: Burndy, Eltec, Magnet.
Fabricado e ensaiado conforme NBR 5624, NBR 6154, NBR 6338, NBR 7398, NBR 7400, NBR 8133.
Referência: Paschoal Thomeu, Apolo, Zetone ou equivalentes técnicos.

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 Comercial: Siemens, Merlin-Geran, Steck, Bticino, ABB ou equivalente técnico.

Duto para cabos Subterrâneos Energia

Tubo flexível corrugado em PEAD tipo Kanalex, para cabos de baixa e média tensão.
Referência Comercial: Kanaflex (tipo Kanalex), Pevesol (tipo Peveduto), Isoplast tipo Isoduto) ou equivalente técnico.

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 Comercial: Paschoal Thomeu, Apolo, Zetone ou equivalente técnico.

Etiqueta de identificação

Autocolante.

Referência: Brady, Panduit ou similar.

Etiqueta de identificação

Anilha.

Referência: Hellermann, Pial ou similar

Medidor de nível

Medidor eletrônico de nível para controle de líquidos condutivos e não combustíveis, operando com eletrodos tipo pendulo confeccionado em aço inox envolvido por abs(suspenso no reservatório). Alimentação 220 VCA.

Painel de comando

Painel de comando para as bombas de drenagem deverá ser todo construído em chapa de aço de espessura mínima 1,2 mm com tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta base metálica na cor cinza. 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 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: Cemar, Eletromar, Paschoal Thomeu, Elsol, Gimi.

Rele falta de fase

Rele falta de fase para controlar subtensão e falta de fase, atuando diretamente na proteção do sistema.

Sensor:

- Material: CPVC
- Faixa de atuação: 0 a 2,0m
- Comprimento do cabo até: 25,0m
- Conexão elétrica: ½" NPT

Sinalizadores, botões, bornes e botoeiras

Especificações conforme projeto, normas NBR 6146 e VDE 0660 e IEC 60 947-1

Referência: Siemens, Telemecanique, Schneider.

Transformador de corrente de classe 0,6 KV

Transformador de corrente, seco, tipo barra fixa ou janela, corrente nominal primária conforme desenho e secundária 5A, nível de isolamento 0,6 kV, classe de exatidão 1,2 C 25,0 da ABNT, corrente térmica nominal 60 In e fator térmico nominal 1,2 In.

novembro de 2020

Eng. Marcos Cesar Correa Antunes
CREA nº: 5062600651