

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS

**CONSTRUÇÃO DA ÁREA DE LAZER
JARDIM MUNIQUE**

**MEMORIAL DESCRITIVO
E CADERNO DE ENCARGOS
DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

SUMÁRIO	
OBJETIVO	2
GENERALIDADES	3
NORMAS TÉCNICAS	4
1. REFERÊNCIAS GERAIS	4
2. REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS	4
3. DESENHOS	4
3.1. DESENHOS DE REFERÊNCIA	4
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	5
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	5
4.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	5
5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS DOS MATERIAIS	7
6. MATERIAIS EMPREGADOS	7
7. ENSAIOS E TESTES	7
8. IDENTIFICAÇÃO	7
9. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	8
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	8
11. DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS	8
11.1.1. Abraçadeiras	8
11.1.2. Barramento de cobre	8
11.1.3. Cabo Isolado sem Cobertura	9
11.1.4. Cabo Isolado com Cobertura	9
11.1.5. Cabo de cobre nu	9
11.1.6. Conector Terminal Pré-isolado	9
11.1.7. Conector terminal	9
11.1.8. Disjuntor Bipolar	10
11.1.9. Disjuntores tripolar com caixa moldada	10
11.1.10. Duto para cabos subterrâneos para Energia	10
11.1.11. Eletroduto de aço-Carbono	10
11.1.12. Etiqueta de Identificação Autocolante.	11
11.1.13. Haste	11
11.1.14. Interruptor de Corrente de Fuga	11
11.1.15. Poste de iluminação com holofotes led	11
11.1.16. Iluminação Decorativa LED	11
11.1.17. Quadro Terminal de Energia Metálico	11
11.1.18. Relê fotoelétrico com base	14
11.1.19. Solda exotérmica	14
11.1.20. Supressor de Surto	15
11.1.21. Terminal Tubular	15

OBJETIVO

Memorial descritivo estabelece as condições gerais a serem obedecidas na execução das instalações elétricas para reforma da praça de lazer Jardim Munique - localizado à Rua Domingos Juliano, s/nº Jardim Munique – São Carlos, 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. REFERÊNCIAS 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-5410
- NBR-5419
- 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 Secretária de Obras.

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. REFERÊNCIAS ESPECÍFICAS

Estas Especificações, que são parte do projeto de execução do Instalações Elétricas para reforma da praça de lazer Jardim Munique - localizado à Rua Domingos Juliano, s/nº Jardim Monique – São Carlos, SP. que se 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. DESENHOS COMPLEMENTARES:

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

Folha ELE01/02 – Planta de Iluminação e Detalhes

Folha ELE02/02 – Planta de aterramento e Detalhes

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1.1. SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O suprimento de energia elétrica para a reforma da praça de lazer Jardim Munique onde será proveniente do ponto de energia e medição localizado em poste da concessionária a Rua Domingos Juliano, s/nº onde será construído em alvenaria um nicho onde abrigará o quadro de energia que alimentará a iluminação conforme projeto de iluminação.

4.1.2. CIRCUITOS DISTRIBUIDORES DE ENERGIA

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

Na execução do Instalações será instalado um quadro de distribuição em baixa tensão denominado QGBT conforme indicado em projeto.

Do medidor de energia existente instalado em poste, deste sairá os condutores que alimentarão o quadro QGBT conforme projeto.

Todos os pontos de energia receberão juntamente com a alimentação, cabo de terra (PE) com origem no quadro de origem existente.

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

4.1.3. CONDUTORES E CONDUTOS

Toda cabeaço 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:

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

Bitola dos Condutores:

- Iluminação: Mínimo # 2,5 mm²
- TUG, TUI, TDS, TUE e TAC:
- Condutores Alimentadores de Rabichos: Mínimo # 4,0 mm²
- Rabichos: Mínimo # 2,5 mm²

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.

4.1.4. ILUMINAÇÃO

Será executado sistema de iluminação com postes de iluminação decorativos e refletores conforme projeto, formado basicamente por luminárias para lâmpadas tipo LED 50W e 200W.

Os níveis luminotécnicos adotados foram de 300 lux.

Todas as luminárias deverão ser aterradas com condutor de proteção exclusivo para cada circuito.

Os postes de iluminação deverão instalados sobre base de concreto armado e fixados conforme especificação do fornecedor.

Todos os circuitos de iluminação que contempla o projeto serão comandados por meio de foto células, em circuito fase-fase.

4.1.5. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

A Edificação deverá ser provida de SPDA (Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas), tipo gaiola de FARADAY.

O SPDA foi dimensionado de acordo com a norma NBR 5419, sendo considerado que a estrutura se enquadra no nível de proteção II

Sistema de Aterramento

A malha em questão deverá obedecer a Norma NBR-5419 e será composto por eletrodos tipo cooperweld instalados em caixas de inspeção de 300 mm. de diâmetro com tampa de ferro fundido para inspeção, e interligados por cabos cobre nu bitola #

50 mm². A vala para os cabos deverão ter largura mínima de 20cm e 60cm de profundidade. Após o lançamento do cabo a vala deverá ser coberta e compactada com a terra que foi removida.

5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS DOS MATERIAIS

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 Secretaria de obras 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 Prefeitura Municipal.

6. MATERIAIS EMPREGADOS

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 Secretaria de obras, 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 Secretaria de obras.

7. ENSAIOS E TESTES

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.

8. 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.

A instalação dos condutores deverá obedecer a codificação de cores relacionada no item Condutores e Condutos.

9. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O quadro de energia deverá ser identificado com etiquetas em acrílico. O quadro deverá ter afixado em suas tampas internas uma relação de cargas e descrição do circuito.

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, barreira, ou seja, pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

O condutor de aterramento dos circuitos terminais dos quadros de distribuição serão exclusivos para cada circuito.

10. 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 faturas correspondentes, a CONTRATADA deverá entregar à Fiscalização da Secretária de Obra:

- 2 (duas) vias do relatório completo das verificações, abrangendo as condições de identificação (item 8), resultados de ensaios (item 7) e verificação final (item 9).
- cadastramento das instalações executadas em arquivos eletrônicos AutoCAD 2000.

11. DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS

11.1.1. Abraçadeiras

De nylon na cor branca.

Referência: Hellermann ou equivalentes técnicos

11.1.2. Barramento de cobre

O Barramento será trifásico, com neutro e terra, em cobre eletrolítico 99,9, dimensionamento da seguinte forma:

. Para conduzir 120% da corrente nominal, para as barras de fases e de neutro; a barra de terra deverá ter capacidade para conduzir 1/3 da corrente nominal das

barras de fases ou dimensionamento para corrente de curto-circuito, duração 2 segundos.

- . Corrente de curto-circuito simétrico (valor eficaz), de no mínimo de 20 KA, duração 1 a 5 segundos.

- . Corrente de curto-circuito assimétrico (valor de crista).

- . Elevação de temperatura admissível de acordo com a IEC 298.

As barras de fase deverão ser providas de Isoladores para proteção contra contatos acidentais e todas as barras deverão ser pintadas nas cores padrão da ABNT

11.1.3. 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.

11.1.4. 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.

11.1.5. Cabo de cobre nu

Cabo de cobre nu; Têmpera meio - dura, fabricado e ensaiado, conforme NBR 5111; NBR 7575.

Referência: Pirelli; Siemens, Alcoa, Condugel, Ficap ou equivalentes técnicos.

11.1.6. Conector Terminal Pré-isolado

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

Referência: Burndy, Eltec, Magnet.

11.1.7. 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.

11.1.8. Disjuntor Bipolar

Os disjuntores dos quadros de distribuição p/ proteção dos circuitos terminais deverão ser com disjuntores do tipo DIN com as seguintes características técnicas:

número de pólos: 02

corrente nominal: específica para cada circuito

tensão máxima de isolamento: 400V

Capacidade máxima de interrupção em 220/127VCA: 5KA

curva de atuação: "C"

Atender NBR BN 60898 e NBR IEC 60947

O FABRICANTE DEVERÁ POSSUIR CERTIFICADO ISO 9001

Referências: Siemens , WEG, Legrand ou Similar

11.1.9. Disjuntores tripolar com caixa moldada

A proteção geral, do barramento a ser instalado nos quadro QD-01 e QFL-03, deverão ser instalados com disjuntor tripolar termomagnético com as seguintes características técnicas:

Corrente nominal: 100/125/150/175/200/225/250/300/400/600/800A

Capacidade de ruptura: 45/22 kA em 220VCA

Tensão: 415VCA

Corpo em caixa moldada

NBR NM 60898

Referências: GE Mod. TQD34/TJD434, WEG, Siemens ou Similar

11.1.10. Duto para cabos subterrâneos para Energia

Tubo flexível corrugado em PEAD tipo Kanalex, para cabos de média tensão e linhas de comunicação subterrânea. Deverão ser enterrados em valas com profundidade de 0,90m e em travessias de ruas ou onde haja movimentação de veículos deverão os mesmos ser envelopados com concreto.

Referência: Kanaflex, Peveduto ou equivalentes técnicos técnico.

11.1.11. 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.

11.1.12. Etiqueta de Identificação Autocolante.

Referência: Brady, Panduit ou similar.

11.1.13. Haste

Hastes a serem cravadas no solo, deverão ter as seguintes características técnicas:

As conexões com cabo de cobre deverá ser através de solda exotérmica

Comprimento 2,4m

Diâmetro: 5/8"

Revestimento em alta camada de cobre

Referências: Termotécnica Mod. TEL-5814, Raycon, Intelli ou Similar

11.1.14. Interruptor de Corrente de Fuga

Termomagnéticos do tipo DR, de caixa moldada, secos para baixa tensão, unipolares ou multipolares, com acionamento por alavanca, com correntes e capacidades de interrupção especificadas no projeto, conforme norma internacional IEC 61008-2-1, classe AC Cargas Normais (sem fontes retificadas), correntes nominais: 25, 40, 63, 80, 100 e 125A, sensibilidade diferencial de 30 a 500mA. ID instantâneo (interrompe manual ou automaticamente o circuito em caso de defeito de isolamento entre o condutor fase e terra

Referência: Siemens, Merlin Gerin, ABB ou equivalentes técnicos.

11.1.15. Poste de iluminação com holofotes led

Poste em tubo de aço zincado e pintado na cor preta, altura de 9,00m, conforme indicado em projeto com holofotes LED preto de 200w/4000K, caixa de alumínio blindada com vidro temperado plano transparente a prova d'água P65, cor da luz: branco 6000k +- 200k e foto célula.

Referência: projetor LED Tango Philips ou equivalente técnico.

11.1.16. Iluminação Decorativa LED

Poste em tubo de aço zincado e pintado na cor preta, altura de 3,00m, com 2 pétalas em chapa de aço pintada na cor preta, com refletor simétrico em alumínio texturizado e difusor em vidro plano transparente temperado, com 1 lâmpadas LED E27-50w por pétala e foto célula. MOD. STP 7501 LED stock, Futura Sistemas ou equivalente técnico.

11.1.17. Quadro Terminal de Energia Metálico

Quadro QGBT de dimensões 600x500x200mm e barramento para 100A.

Quadro de distribuição de energia elétrica, de embutir ou sobrepor, 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 25% 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 placa de montagem fabricadas em chapa de espessura mínima de 1,9mm, 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 isolado com termocontrátil, com neutro e terra, de cobre eletrolítico 99,9%, dimensionado para conduzir no mínimo 110% da corrente nominal dos equipamentos, e suportar corrente de curto-circuito até 20 KA.

Deverão possuir DPS, com a capacidade de proteção mínima apresentada no diagrama unifilar.

Canaleta plástica para a acomodação da fiação compatível com a quantidade de circuitos.

A barra de terra será eletricamente ligada à estrutura do quadro, e a de neutro isolada da mesma. Deverá ser provida de placa de policarbonato incolor, recortada de modo a permitir o acionamento das chaves e disjuntores sem perigo de toque acidental nas partes energizadas, com identificação dos disjuntores e da porta externa, porta com fecho zamack tipo rápido ou 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 2,5mm². 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.

Deverão possuir barramentos secundários de derivação na quantidade necessária a atender todos os circuitos e com capacidade de condução de corrente no mínimo 10% superior à corrente nominal do disjuntor de maior corrente nominal especificado. Os barramentos e seus acessórios de fixação deverão suportar os esforços resultantes de uma corrente de curto circuito de no mínimo 20 kA. O disjuntor geral deste quadro será tripolar em caixa moldada, com a corrente nominal e capacidade de ruptura apresentadas no quadro de cargas.

As chapas destes quadros deverão passar pelo seguinte processo:

Desengraxamento químico por imersão a quente;

Lavagem por imersão em água corrente;

Decapagem química por imersão;

Lavagem por imersão em água corrente;

Refinação por imersão;

Fosfatização a base de zinco por imersão;

Lavagem por imersão em água corrente;

Passivação por imersão em água corrente;

Secagem em estufa com circulação de ar quente;

Aplicação de pintura eletrostática a pó na cor cinza claro RAL 7032.

O grau de proteção mecânica do quadro deverá ser no mínimo IP-54, ou seja, protegido contra pó sem depósitos prejudiciais e protegido contra projeção de água de todas as direções.

Deverá possuir porta documento com cópia do diagrama unifilar apresentado em projeto mais as alterações executadas.

O barramento de terra (PE) e neutro deverá possuir parafuso exclusivo para a sua alimentação e a quantidade de furos suficiente para a ligação dos cabos dos disjuntores instalados mais os reservas, não sendo admitido o remonte de circuito.

A sequência de fases do barramento visto de frente, da esquerda para a direita, da frente para trás e de cima para baixo deverá ser R S T.

Os barramentos deverão ser identificados por cores, sendo:

Fase R: azul escuro;

Fase S: branco;

Fase T: violeta;

Neutro: azul claro;

Terra: verde.

O quadro de distribuição deve ser entregue com a advertência abaixo fixada na porta em sua parte interna.

ADVERTÊNCIA:

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).
2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (Dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito

provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DA MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

O quadro de distribuição deve ser entregue com a advertência abaixo fixada na porta em sua parte externa.



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

11.1.18. Relê fotoelétrico com base

O comando em grupo das luminárias será feito por relê fotoelétrico com as seguintes características técnicas:

Tensão 220V

Potência 1000W

Base externa p/ relê fotoelétrico, Referências: Ilumatic Mod. BRM-1, Tecnowatt ou Similar

Sensor de luz voltado p/ o pólo sul

Corpo cilíndrico de cobertura opaco

11.1.19. Solda exotérmica

As conexões entre cabo de cobre nu #50mm² e hastes de aterramento deverão ser executadas através de soldas exotérmicas conforme descrito a seguir:

Molde classe 5

Cartucho para solda número 115,

Referências: Exosolda Mod. 999115, Erico ou Similar

Ignex,

Referências: Exosolda Mod. 999900, Erico ou Similar

Disco grande,

Referências: Exosolda Mod. 999902, Erico ou Similar

Referências: Exosolda Mod. HCL-5/8.50-5, Erico ou Similar

11.1.20. Supressor de Surto

Os equipamentos eletrônicos deverão ser protegidos contra sobretensão na rede elétrica através de varistor eletrônico com as seguintes características técnicas:

Tensão de disparo 175VCA

Corrente máxima de surto 40kA

Fixação com engate rápido tipo DIN

Ligação entre fase e neutro (127V) para alimentadores 220V entre fases

Uma para cada fase dos circuitos alimentadores

Indicação do estado de operação

Referências: Embrastec Mod. 710145, Schneider Eletric Mod. PRF1, Clamper ou Similar

11.1.21. Terminal Tubular

Terminal tipo tubular, em cobre com camada de estanho, isolado com luvas em polipropileno ou nylon. Adequado para uso em componentes eletro-eletrônicos que exigem reduzidas dimensões para contato e excelente resistência às vibrações. Disponíveis para cabos de bitola 22 AWG a 300MCM (0,5 a 150mm²). Possui padrão de cores conforme norma DIN-46228 parte 4. Utilização em redes de baixa tensão, até 760V.

Referência: Burndy, Eltec, Magnet ou equivalentes técnicos.

Data de entrega: Janeiro de 2019



Eng. Marcos Cesar Correa Antunes
CREA nº: 5062600651
ART: 28027230191619955