

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
UNICAMP**

**FEF
Cobertura e Mezanino
das Quadras 10 a 13**

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

SUMÁRIO

GENERALIDADES	4
NORMAS TÉCNICAS	4
1. REFERÊNCIA GERAIS	4
2. DESENHOS	5
2.1. DESENHOS DE REFERÊNCIA	5
DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	6
3. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES	7
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	7
4.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	7
EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	10
1. GENERALIDADES	10
2. MATERIAIS EMPREGADOS	10
3. ENSAIOS E TESTES	10
4. IDENTIFICAÇÃO	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
6. DESCRIÇÃO	12
6.1. ABRAÇADEIRAS	12
6.2. ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHAS	12
6.3. ACIONADOR MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO	12
6.4. BOTOEIRA DE BOMBA DE INCÊNDIO	12
6.5. CANALETAS METÁLICAS EM ALUMÍNIO	12
6.6. CABO ISOLADO SEM COBERTURA	12
6.7. CABO ISOLADO COM COBERTURA 0,6/1KV	12
6.8. CABO DE COBRE NU	13
6.9. CABO BLINDADO	13
6.10. CAPTADOR AÉREO	13
6.11. CAIXA DE DERIVAÇÃO ESTAMPADA	13
6.12. CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENÁRIA	13
6.13. CAIXA DE INSPEÇÃO	13
6.14. CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL	13
6.15. CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE TELEFONIA	14
6.16. CAIXA TIPO CONDULETE EM ALÚMINIO	14
6.17. CAIXA DE PASSAGEM PISO SOBREPOR	14
6.18. CENTRAL DE ALARME	14
6.19. CONECTOR TERMINAL PRÉ-ISOLADO	14
6.20. CONECTOR TERMINAL	14
6.21. CONDUTOR BARRA CHATA DE ALÚMINIO	15
6.22. CONDUTOR # 50 mm ²	15
6.23. COBRE NU	15
6.24. DISJUNTORES MONOPOLAR	15
6.25. DISJUNTORES BIPOLAR	15
6.26. DISJUNTORES TRIPOLAR	15
6.27. DISJUNTORES TRIPOLAR COM CAIXA MOLDADA	16
6.28. DUTO PARA CABOS SUBTERRÂNEOS	16
6.29. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	16
6.30. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO	16
6.31. ELETRODUTO AÇO-CARBONO	16
6.32. ELETRODUTO METÁLICO – SEALTUBO	16
6.33. ELETROCALHA	16
6.34. FERRAGENS PARA ELETROCALHAS	17
6.35. HASTE	17
6.36. INTERRUPTOR	17
6.37. INTERRUPTOR DE CORRENTE DE FUGA	17
6.38. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – BLOCO AUTONOMO COM DOIS REFLETORES	17
6.39. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – TIPO BALIZAMENTO	17
6.40. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – TIPO ACLARAMENTO	17

6.41. LUMINÁRIA PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES DE EMBUTIR _____	18
6.42. LUMINÁRIA CIRCULAR DE SOBREPOR PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTA DUPLA _____	18
6.43. LUMINÁRIA TIPO ARANDELA _____	18
6.44. LUMINÁRIA DE SOBREPOR – REFLETOR 70W _____	18
6.45. LUMINÁRIA DE SOBREPOR – REFLETOR 250w _____	19
6.46. LUMINÁRIA DE SOBREPOR – REFLETOR 400W _____	19
6.47. LUMINÁRIA EXTERNA EM POSTE _____	19
6.48. PERFILADOS PERFURADOS OU LISO _____	19
6.49. PROJETO PARA LÂMPADAS VAPOR METÁLICO - HIT _____	20
6.50. QUADRO TERMINAL DE ENERGIA _____	20
6.51. SUPRESSOR DE SURTO _____	22
6.52. SOLDA EXOTÉRMICA _____	22
6.53. SIRENE DO ALARME DE INCÊNDIO _____	22
6.54. TAMPÃO EM FERRO FUNDIDO _____	23
6.55. TERMINAL TUBULAR _____	23
6.56. TOMADA DE ENERGIA _____	23

OBJETIVO

Este memorial descritivo estabelece as condições gerais a serem obedecidas na execução das instalações elétricas da edificação denominada como FEF, localizado Avenida Érico Veríssimo, Nº 701, Cep 13083-851- Unicamp/ Campus: Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Campinas, SP.

Para os casos que forem omissos neste memorial descritivo, dever-se-á seguir as indicações dos desenhos e vice-versa.

Se houver divergências entre o projeto e o memorial descritivo, prevalecerá o especificado nos desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado a UNICAMP.

GENERALIDADES

Este projeto foi desenvolvido no sentido de atender as necessidades básicas do conjunto, obedecendo a critérios de funcionabilidade operacional, normas ABNT, normas EIA/TIA, 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 e de telecomunicações.

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-5410
- NBR-5419
- NBR 13570
- NBR 14565 e outras que a complementam;
- EIA/TIA 568-B.2.1, EIA/TIA 569-A, EIA/TIA 606-A;
- 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.

2.1. 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 ELE01/09 – Planta da Implantação Redes Energia e Rede de Dados e Voz

Folha ELE02/09 - Planta Iluminação Térreo e Prevenção a Combate a Incêndio

Folha ELE03/09 - Planta Iluminação Quadra

Folha ELE04/09 - Planta Implantação e Mezanino- Lógica

Folha ELE05/09 - Planta Iluminação Térreo e Mezanino

Folha ELE06/09 - Planta Tomadas Térreo e Mezanino

Folha ELE07/09 – Planta Ar condicionado Mezanino

Folha ELE08/09 - Planta SPDA - Cobertura

Folha ELE09/09 - Planta SPDA - Cortes e Detalhes

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

As condições gerais à execução das instalações elétricas para a edificação denominada Edifício FEF, localizado Avenida Edson Grantes do nascimento, nº 10, Cidade Universitária Zeferino Vaz – UNICAMP, Barão Geraldo - Campinas, SP. deverá obedecer ao memorial descritivo elétrico.

3. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES

Caberá à Contratada todos os serviços relativos a execução do sistema de infraestrutura de telecomunicações (cabeamento estruturado). Executar todas as tubulações, canaletas e caixas com as tomadas de comunicação

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1.1 SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O suprimento de energia elétrica para execução das instalações elétricas para a edificação denominada Edifício FEF será proveniente da cabine de energia existente onde será feita a substituição da chave NH01 por disjuntor trifásico moldado em caixa e será feito a ligação por meio de cabos de cobre com isolamento 0,6/1Kv conforme indicado em projeto. Os novos cabos que atendem a edificação serão alojados em dutos de "PEAD" subterrâneos a executar conforme indicado em projeto.

4.1.2 CIRCUITOS DISTRIBUIDORES DE ENERGIA

A partir do Painel Geral de Baixa Tensão do posto de transformação, sairão os circuitos alimentadores para os quadros gerais juntos os shaft's na edificação e seguirão através de eletrocalhas que seguirão até os respectivos quadros gerais. Todos os pontos de energia receberão juntamente com a alimentação, cabo de terra (PE) com origem no Quadro de Equalização de Potencial de Terra, instalado no pavimento térreo conforme indicado em projeto, que por sua vez este conectado a malha de aterramento. O condutor de aterramento dos circuitos serão exclusivos para cada circuito.

4.1.3 TOMADAS DE ENERGIA

As tomadas elétricas de 127V serão de dois pólos mais pino terra (F+N+T), 250V – 20A na cor preta, as tomadas de 220V serão de dois pólos mais pino terra (F+F+T), 250V – 20A na cor vermelha. Todas as tomadas deverão ser corretamente polarizadas e identificadas com o número do circuito. Todas as tomadas deverão possuir condutor de aterramento.

4.1.4 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:

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

Bitola dos Condutores:

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

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

Todo o cabeamento no interior de canaletas deverá ser organizado e "chicoteado" com abraçadeiras de nylon.

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

As eletrocalhas e suas respectivas tampas serão de aço galvanizado a fogo. As caixas e demais acessórios serão também de aço galvanizado a fogo.

As canaletas aparentes para alojamento e proteção de cabeamento estruturado e rede elétrica serão em alumínio com divisores também em alumínio, formando 2 vias fixas. Como o alumínio não é material ferromagnético, quando aterrado, a canaleta atua como blindagem, atenuando a interferência eletromagnética gerada no ambiente externo.

4.1.5 ILUMINAÇÃO

Será executado sistema de iluminação conforme projeto, formado basicamente por luminárias para lâmpadas fluorescentes de 36W, lâmpadas fluorescentes compactas eletrônicas de 18W e vapor metálico tubular de 70 e 400W para quadra. Os níveis luminotécnicos mínimos adotados foram de 250 lux para corredores, 500 lux para salas de atividades e 200 a 400 lux para a quadra poliesportiva.

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

Consta do sistema de iluminação a instalação de módulos autônomos de iluminação de emergência.

As luminárias p/ lâmpadas fluorescentes deverão ser fixadas nas lajes da cobertura através de tirante de aço Ø1/4". A luminária deve ser fixada em no mínimo 2 pontos. Todas as luminárias serão conectadas via rabicho com cabo multipolar com isolamento em composto não halogenado e plugues e prolongadores 2P+T em linha, macho e fêmea.

Os circuitos das salas, sanitários, circulação e escadas serão comandados por interruptores bipolares, em circuito fase-fase.

4.1.6 ILUMINAÇÃO E INTERCOMUNICAÇÃO DO ELEVADOR

A iluminação da caixa de corrida, bem como o ramal do intercomunicador, devem ser executados sob orientação do fabricante/ fornecedor do elevador, sob

requisitos normativos. Esta orientação tem como principal motivo evitar a ocorrência de interferência de cabeamento na instalação do elevador".

4.1.7 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Para a proteção da edificação contra descargas atmosféricas (pára-raios), previu-se;

Sistema Captor

Formado por terminal aéreo em alumínio com dimensões 7/8"x1/8"x600 mm instalado a cada 6 metros de perímetro da cobertura e nos cantos da mesma.

Os terminais aéreos deverão ser conectados a barra chata de alumínio 7/8"x1/8" na cobertura contemplando desta forma o sistema de proteção contra descarga atmosférica da cobertura.

Sistema de Captação

Formado por sistema misto onde:

- Será formado por barras chatas de alumínio 7/8x1/8, que serão conectadas ao sistema captor e interligado as telhas metálicas e posteriormente conectados a estrutura em perfil H utilizando condutores de cobre nu seção 35mm².
- Formado por barras chatas de alumínio 7/8x1/8, que serão conectadas ao estrutura em perfil H para conexão com o sistema de aterramento.

Sistema de Aterramento

Formado pela malha de cabos de cobre nu 50 mm² e hastes de aterramento + descrição de distâncias do prédio, dimensões e soldas/conexões.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1. GENERALIDADES

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.

Durante a concretagem todas as extremidades dos eletrodutos expostos deverão estar fechadas por meio de caps galvanizados, e as caixas de ligação e de passagem deverão estar devidamente vedadas.

Os eletrodutos que ficarem a espera de etapas futuras de obras deverão ter as extremidades devidamente tampadas, a fim de evitar a penetração de entulhos.

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 com termo fusão e fita isolantes, 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.

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:

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

Bitola dos Condutores:

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

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. Pagando a mesma, a multa mora contratual, até que as instalações possam ser aceitas pela UNICAMP.

Como condição para aceitação da obra e liberação das faturas 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.

6.1. ABRAÇADEIRAS

De nylon na cor branca.

Referência: Hellermann, Pial ou equivalentes técnicos.

6.2. ACESSÓRIOS PARA ELETROCALHAS

Acessórios para eletrocalhas para cabos tais como tampas caixas, emendas, derivações e suportes, fabricados em aço 1010-1020, Bitola 14 M.S.G., zincados por imersão a quente.

Referência: Dispan, Marvitec, Thomeu ou equivalentes técnicos.

6.3. ACIONADOR MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO

Todo princípio de incêndio no edifício será sinalizado para os demais ocupantes através de acionador manual com pilotos de supervisão (led verde pulsante) e de alarme (led vermelho fixo) com martelo quebra vidro botoeira e moldura em plástico ABS na cor vermelha

Referências: Ilumac Mod. QVE, Aureon, Abancar ou Similar

6.4. BOTOEIRA DE BOMBA DE INCÊNDIO

Botoeira e moldura em caixa de metal na cor vermelha e internamente branco corrente 10A, 250 VAC

Referências: Luxtron Mod. LUXQVB, Telemecanique, Schneider Eletric ou Similar

6.5. CANALETAS METÁLICAS EM ALUMÍNIO

Deverão ser instaladas tomadas elétricas, tomadas de voz e dados em uma única canalização metálica conforme especificado a seguir:

Material alumínio extrudado com cantos sextavados

Divisores internos fixos para configuração de 1 à 3 vias

Tampa em alumínio com pintura eletrostática poliéster na cor branca

Comprimento da base de 3000m, com todos os acessórios deverão estar inclusos

Referências: Dutotec dimensões mínimas 73X25mm/73x43,5mm

6.6. CABO ISOLADO SEM COBERTURA

Cabo constituído de condutores flexíveis de cobre, têmpera mole, unipolar, com classe de encordoamento 2 para os cabos até 10mm² e extra flexível com classe de encordoamento 4 ou 5 para os cabos acima de 10mm²; isolamento em composto termoplástico poliolefínico, não halogenado (70°C), 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, NBR13248.

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

6.7. 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, NBR13248.

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

6.8. 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.

6.9. CABO BLINDADO

Cabo constituído de condutores de cobre flexíveis com isolamento não propagante à chama, resistente à temperatura maior ou igual 70°C. Os fios e cabos singelos devem possuir a tensão de isolamento mínima de 600Vca e bitola adequada, sendo mínima permitida 0,75 mm². Os condutores elétricos de cabos multipares, devem possuir tensão de isolamento mínima de 300Vca e bitola adequada, sendo a mínima permitida de 50mm² conforme NBR 17240.

Referência: Pirelli, IPCE, Ficap ou equivalentes técnicos.

6.10. CAPTADOR AÉREO

A cada 6 metros de perímetro da cobertura e nos cantos da cobertura deverão ser instalados captadores tipo terminal aéreo com as características técnicas que seguem:

Comprimento 60cm

Diâmetro: Ø7/8"x1/8" em alumínio

Referências: Termotécnica ou Similar

6.11. CAIXA DE DERIVAÇÃO ESTAMPADA

Caixa de derivação 4"x2" e 4"x4", construída em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm (nº 16), estampada e esmaltada a quente, com entradas para eletrodutos de 1/2" e 3/4", trazendo impresso na chapa o nome do fabricante. Fabricada e testada conforme NBR 6235 e NBR 6720.

Referência: Paschoal Thomeu, Gomer, Cemar ou equivalentes técnicos.

6.12. 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. Tampa em ferro fundido tipo R1 ou R2 (telefonía), ou com a inscrição ELÉTRICA (elétrica) em alto relevo.

6.13. CAIXA DE INSPEÇÃO

A inspeção das conexões da malha de terra deverá ser através de caixas de solo com as seguintes características:

corpo em PVC Ø300mm /tampa em ferro fundido

obrigatoriamente será instalada uma caixa de inspeção em cada canto do edifício e nas descidas de interligação entre malha superior e malha de aterramento.

Referências: Termotécnica Mod. TEL-550, Raycon ou Similar

6.14. CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL

Caixa sobrepor metálica - tipo telebrás - fecho 1/4 de volta - 300x300x15mm

Material: aço

Sobrepor com 07 terminais de pressão

Barra de cobre 150x150x6,3mm

Dimensões: 210x210x90mm

Referências: Termotécnica Mod. TEL-901, Raycon ou Similar

6.15. CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE TELEFONIA

Caixa de abertura e passagem de cabos telefônicos construída em chapa de aço com espessura mínima de 1,2 mm (nº 16), com tratamento anticorrosivo e acabamento em tinta cinza de primeira linha, provida de porta com venezianas, no mesmo material, com dobradiças, trinco e fechadura tipo Yale, e acessórios de fixação. Fundo da caixa em tábuas de pinho de 25 mm de espessura, pintura com esmalte na cor cinza. Deverá trazer impresso na chapa o nome do fabricante e ser fabricada e testada conforme NBR 6235, NBR 6720 e padronizada TELESP.

Referência: Paschoal, Thomeu, Gomer, Cemar ou equivalentes técnicos.

6.16. CAIXA TIPO CONDULETE EM ALUMÍNIO

Caixa de passagem ou de ligação de equipamento, para instalação abrigada, construída em liga de alumínio com 9% a 13% de sílica de alta resistência mecânica e tampa aparafusável no mesmo material da caixa.

Referência: Daiza, Wetzel, Tigre, Tramontina, Fortilit ou equivalentes técnicos.

6.17. CAIXA DE PASSAGEM PISO SOBREPOR

Deverá ser instalada uma caixa de passagem com as seguintes características:

- Dimensões:
100x100x60mm/150x150x100mm/200x200x100mm/300x300x120mm/400x400x120mm/600x600x120mm
- Material liga de alumínio silício fundidas em molde permanente
- Tampa lisa fixada por parafusos de aço galvanizado, dotadas de junta de vedação
- Fixação no piso através de bucha plástica e parafuso

Referências: Wetzel Mod. CP-1010-6/CP-1515-10/CP-2020-10/CP-3030-12, Pial, Daiza ou Similar

6.18. CENTRAL DE ALARME

A central de alarme de incêndio com caixa em chapa de aço com pintura eletrostática texturizada areia com sistema convencional e será instalada no ambiente do edifício conforme descrito em projeto.

Equipada com 02 (duas) baterias internas do tipo estacionária selada 12VCC conforme características:

Autonomia em regime de fogo: 30min.

Bateria interna ou 2 horas c/ bateria externa e possibilidade de ligação de até 06 laços de acionamento manual

Tensão de alimentação 220VCA – 60 Hz

Tensão de funcionamento: 24Vcc

Dimensões: 265x190x95mm

Chave liga/desliga para ativar/desativar do sistema e para desligar o equipamento

Chave teste do sistema.

Referências: Ilumac Mod. IPA06.24, Aureon, Abancar ou Similar

6.19. CONECTOR TERMINAL PRÉ-ISOLADO

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

Referência: Burndy, Eltec, Magnet ou equivalentes técnicos.

6.20. 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.

6.21. CONDUTOR BARRA CHATA DE ALÚMINIO

Condutor em barra chata de alumínio com dimensão de 7/8X1/8"

Área de 70 mm²

Ligação entre malha superior e malha de aterramento

Espaçamento médio entre condutores de descida: 10m com nível II de proteção conforme NBR 5419/15 da ABNT

Referências: Termotécnica, Raycon ou Similar

6.22. CONDUTOR # 50 mm²

A malha de aterramento deverá ter as suas partes interligadas com cabos de cobre nu com as características técnicas:

bitola 50mm², composição 19 fios

Referências: Termotécnica Mod. TEL-5750, Prysmian, Intelli ou Similar

6.23. 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.

6.24. DISJUNTORES MONOPOLAR

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: 01
- 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

6.25. DISJUNTORES 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

6.26. DISJUNTORES TRIPOLAR

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: 03
- 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
- Referencias: Siemens , WEG, Legrand ou Similar

6.27. DISJUNTORES TRIPOLAR COM CAIXA MOLDADA

A proteção geral, do barramento a ser instalado no quadro QGBT, deverá ser 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 60898Referências: GE Mod. TQD34/TJD434, WEG, Siemens ou Similar

6.28. DUTO PARA CABOS SUBTERRÂNEOS

Tubo flexível corrugado em PEAD tipo Kanalex, para cabos de baixa e média tensão.

Referência: Kanaflex (tipo Kanalex), Pevesol (tipo Peveduto), Isoplast tipo Isoduto) ou equivalentes técnicos.

6.29. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Auto colante.

Referência: Brady, Panduit, Brother ou equivalentes técnicos.

6.30. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Anilha.

Referência: Hellermann, Pial ou equivalentes técnicos.

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

6.31. ELETRODUTO 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.

6.32. ELETRODUTO METÁLICO – SEALTUBO

Eletroduto Metálico flexível fabricado em fita de aço zincada, cobreada ou estanhada conformidade com a Norma NBR-7008 e NBR-7013 e revestido externamente com PVC conforme Norma UL 94 VO.

Grau de Proteção IP-65 (jato de água, poeira e pó) nas bitolas de 3/8 à 3 polegadas

Grau de Proteção IP-55 na bitola de 4 polegadas
dimensões: 3/8", 1/2", 3/4" 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3" e 4".

Referências: SPTP, Indelflex ou Similar

6.33. ELETROCALHA

Eletrocalha, construída em chapa de aço 1010 - 1020 na bitola 14 MSG; acabamento por galvanização a fogo. Tipo liso ou perfurado de acordo com planilha dos materiais, com tampa.

Referência: Dispan, Marvitec, Thomeu ou equivalentes técnicos.

6.34. FERRAGENS PARA ELETROCALHAS

Peças com rosca para perfilados, eletrocalhas e leitos para cabos, parafusos, porcas e vergalhões, fabricados em aço com acabamento por galvanização a quente.

Referência: Dispan, Marvitec, Thomeu ou equivalentes técnicos.

6.35. 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

6.36. INTERRUPTOR

Interruptor de acionamento através de tecla fosforescente, de embutir, corrente nominal 20A, 250 V-CA.

Referência: Pial (modelo Silentoque), Bticino, Lorenzetti, Fame ou equivalentes técnicos.

6.37. 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.

6.38. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – BLOCO AUTONOMO COM DOIS REFLETORES

Nas escadas e rampas de acesso do edifício e corredores centrais deverão ser instaladas iluminação de emergência com as seguintes características técnicas:

- bivolt 110/220V

- autonomia de até 36 horas contínuas

- Dois projetores a LED de 16,8W cada

- bateria recarregável selada que dispensa manutenção

- Referências: Unitron Mod. Unilamp BPF, Ilumac Mod. IP 110s ou Similar

6.39. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – TIPO BALIZAMENTO

Bloco autônomo de iluminação de emergência tipo balizamento com indicação de "saída" serão instaladas nas rotas de fugas da edifício, com as seguintes características técnicas:

Autonomia de até 6 horas contínuas

Bivolt 110/220V

LED

Bateria recarregável selada que dispensa manutenção

Referências: Unitron Mod. Unilamp BPF, Ilumac Mod. IP 110s ou Similar

6.40. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – TIPO ACLARAMENTO

Bloco autônomo de iluminação de emergência tipo aclaramento serão instaladas nas escadas e rampas de acesso do edifício e corredores centrais com as seguintes características técnicas:

Autonomia de até 6 horas contínuas

Bivolt 110/220V

LED

Bateria recarregável selada que dispensa manutenção

Referências: Unitron Mod. Unilamp BPF, Ilumac Mod. IP 110s ou Similar

6.41. LUMINÁRIA PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES DE EMBUTIR

Fabricada em chapa de aço bitola mínima 24, dobrada e tratada por desengraxamento alcalino, decapagem e fosfatização; pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi por sistema eletrostático montada com os seguintes equipamentos:

Luminária de embutir em forro modulado com perfil "T" de aba 25mm para 4 lâmpadas fluorescentes tubulares de 16w. corpo e aletas planas em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. refletor em alumínio anodizado de alto brilho (reflexão total de 86%). equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos. referência comercial: cód. STF 1054 - stock, g-light, projeto ou equivalente técnico.

6.42. LUMINÁRIA CIRCULAR DE SOBREPOR PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTA DUPLA

Fabricada em chapa de aço bitola mínima 24, dobrada e tratada por desengraxamento alcalino, decapagem e fosfatização; pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi por sistema eletrostático montada com os seguintes equipamentos:

Luminária circular de sobrepor, para 2 lâmpadas fluorescente compacta dupla de 18w, 4 pinos. corpo em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. refletor em alumínio anodizado jateado. difusor transparente.

Referência comercial: cód. STS 2228 - stock, projeto, flash ou equivalente técnico.

6.43. LUMINÁRIA TIPO ARANDELA

Fabricada em chapa de aço bitola mínima 24, dobrada e tratada por desengraxamento alcalino, decapagem e fosfatização; pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi por sistema eletrostático montada com os seguintes equipamentos:

Luminária circular de sobrepor, para 2 lâmpadas fluorescente compacta dupla de 18w. corpo em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado jateado. vidro transparente. Referência comercial: cód. STA3320 - stock, projeto, flash ou equivalente técnico.

6.44. LUMINÁRIA DE SOBREPOR – REFLETOR 70W

Fabricada em chapa de aço bitola mínima 24, dobrada e tratada por desengraxamento alcalino, decapagem e fosfatização; pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi por sistema eletrostático montada com os seguintes equipamentos:

Projeto de sobrepor com foco orientável, para 1 lâmpada vapor de sódio tubular de 70w. corpo em alumínio injetado, com aletas para dissipação de calor. refletor assimétrico em alumínio texturizado anodizado de alto brilho. difusor em vidro plano temperado transparente com borda em silk screen preto. possui alojamento para equipamento auxiliar no corpo da luminária. grau de proteção ip-65.

Referência comercial: mod. Guapi, código 8191.1a5.310 - itaim, stock, projeto ou equivalente técnico.

6.45. LUMINÁRIA DE SOBREPOR – REFLETOR 250w

Fabricada em chapa de aço bitola mínima 24, dobrada e tratada por desengraxamento alcalino, decapagem e fosfatização; pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi por sistema eletrostático montada com os seguintes equipamentos:

Projeto de sobrepor com foco orientável, para 1 lâmpada vapor de sódio tubular de 250w. corpo em alumínio injetado, com aletas para dissipação de calor. refletor assimétrico em alumínio texturizado anodizado de alto brilho. difusor em vidro plano temperado transparente com borda em silk screen preto. possui alojamento para equipamento auxiliar no corpo da luminária. grau de proteção ip-65. Referência comercial: rcm, stock, projeto ou equivalente técnico.

6.46. LUMINÁRIA DE SOBREPOR – REFLETOR 400W

Fabricada em chapa de aço bitola mínima 24, dobrada e tratada por desengraxamento alcalino, decapagem e fosfatização; pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi por sistema eletrostático montada com os seguintes equipamentos:

Projeto de sobrepor com foco orientável, para 1 lâmpada vapor metálico tubular 400w. corpo em alumínio injetado, com aletas de resfriamento. refletor simétrico em alumínio anodizado de alto brilho. difusor em vidro plano temperado transparente. possui alojamento para equipamento auxiliar. necessita reator eletromagnético.

Referência comercial: Rcm, stock, projeto ou equivalente técnico.

6.47. LUMINÁRIA EXTERNA EM POSTE

Poste em tubo de aço zincado e pintado na cor preta, altura de 4,50m, 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 2 lâmpada v sódio 70w por pétala.

Referência comercial: modelo DP-2198-02/2 - Projeto, Stock, Lumini ou equivalente técnico.

6.48. PERFILADOS PERFURADOS OU LISO

Os perfilados deverão ter as seguintes características técnicas:

- Material aço galvanizado eletrolítico
- Chapa # 14 AWG
- Dimensões: 38x38mm
- Sustentação: em parede usar 2,5m
- Aérea usar suportes a cada 3m
- Parafusos diâmetro 3/8" com cabeça voltada p/ o interior do perfil.
- Vergalhões diâmetro 1/4"

Não será permitido furar a perfilado p/ derivação de tubos, isto deverá ser feito com peças apropriadas. Quando for autorizado pela fiscalização, furar ou cortar a perfilado, as superfícies que ficarem sem tratamento superficial deverão ser pintadas com tinta apropriada na cor alumínio.

Referências: Dispan Mod. DP 001, Bandeirantes, Mopa ou Similar

6.49. PROJETO PARA LÂMPADAS VAPOR METÁLICO - HIT

Projeto de sobrepor com foco orientável fabricada em chapa de aço bitola mínima 24, dobrada e tratada por desengraxamento alcalino, decapagem e fosfatização pintura eletrostática montada com os seguintes equipamentos: 01 lâmpada vapor metálico tubular 400w. corpo em alumínio injetado, com aletas de resfriamento. refletor simétrico em alumínio anodizado de alto brilho. difusor em vidro plano temperado transparente. possui alojamento para equipamento auxiliar. necessita reator eletromagnético.

Referência comercial: Apiay-S, código 81491A3310 - Itaim, stock, projeto ou equivalente técnico.

Projeto de sobrepor com foco orientável, para 1 lâmpada vapor metálico tubular 400w. corpo em alumínio injetado, com aletas de resfriamento. refletor simétrico em alumínio anodizado de alto brilho. difusor em vidro plano temperado transparente. possui alojamento para equipamento auxiliar. necessita reator eletromagnético. Referência comercial: RCM, stock, projeto ou equivalente técnico.

6.50. QUADRO TERMINAL DE ENERGIA

Quadro QFL-Mezaninho de dimensões 800x600x200 e barramento para 200A.

Quadro QFL-Elevador de dimensões mínimas 334x394x100mm 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 em placa em acrílico, fundo preto com letra branca, 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.

6.51. SUPRESSOR DE SURTO

Tipo 127V, 20KA ou 40KA, 8x20µs, próprio para instalação em quadros de distribuição.

Referência: Clamper, Siemens, Pial equivalentes técnicos

6.52. 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

6.53. SIRENE DO ALARME DE INCÊNDIO

O aviso sonoro de incêndio detectado será com sirene ligada a central de alarme com distância inferior a 30 metros da mesma.

Piezoelétrica ou corneta

Tensão de operação 24VCC

Referências: Ilumac Mod. SP24, Eletrônica Mod. SEC 24, Aureon, Abancar ou Similar

6.54. TAMPÃO EM FERRO FUNDIDO

Tampão em ferro fundido, para base quadrada

Carga máxima de 200 Kg

Dimensões: conforme projeto

Possuir as letras ELETRICA desenhadas em baixo ou alto relevo, possuir dois puxadores.

Referência: Fundição Vesuvio;Fuminas

6.55. 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.

6.56. TOMADA DE ENERGIA

Constituída de 3 pólos, sendo 2 para fases ou fase e neutro e 1 terra, com capacidade de 10 A para 250 V, com pinos redondos, para uso particularizado e preconizado no projeto. Utilizar a de cor branca para rede elétrica comum.

Norma específica: NBR 14136

Data de entrega: Outubro de 2019

Eng. Marcos Cesar Correa Antunes
CREA nº: 5062600651
ART: :92221220161121194