



ANEXO V – ORIENTAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DE SPDA, CABINE PRIMÁRIA, GRUPO-MOTO GERADOR E ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE ELÉTRICA

1 - SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Poderá ser adotado um dos dois sistemas propostos pela norma NBR-5419/2005, porém preferencialmente a utilização da ferragem estrutural da edificação como componente natural de um SPDA, como indicado no Item 3.18. da Norma.

Caso a projetista opte por este tipo de SPDA, não é necessário o anel horizontal externo de aterramento conforme indicado no item 5.1.2.5.6 da norma.

Devem ser indicadas nas Plantas e nos Memoriais as seguintes notas:

- a) a Contratada deverá apresentar laudo comprovando a continuidade das ferragens da armadura do sistema ora projetado, incluindo relatório fotográfico da execução das interligações com a respectiva ART, assinada por Engenheiro Eletricista Responsável;
- b) a execução dos serviços deverá ser realizada por empresas especializadas, apresentando cópia dos contratos à SEF, para análise e aprovação, quando se tratar de subempreitada;
- c) a Contratada, após a execução dos serviços, deverá apresentar o Laudo de Medição Ôhmica, assinado por Engenheiro Eletricista e a apresentação da ART, para que o Departamento de Fiscalização da SEF dê o aceite o final deste serviço.

2 - FORNECIMENTO DE CABINE PRIMÁRIA DE ENERGIA

A montagem de Cabines Primárias deverá ser realizada por empresa especializada. No caso de projetos realizados dentro da Cidade Universitária (CUASO), a interligação das Cabines Primárias à Rede de Média/Alta Tensão da USP, deverá ser realizada pela Prefeitura do Campus. No caso de outros Campus, fora da CUASO, essa interligação não é realizada internamente pela USP, é necessário apresentação e aprovação do projeto, junto à Concessionária local.

3 - FORNECIMENTO DE GRUPO MOTO-GERADOR

A Contratada deverá solicitar ao fabricante do grupo Moto-Gerador, o fornecimento com a instalação e a interligação desse equipamento ao(s) painel(is), ou se for o caso, a contratação de empresa sugerida pela fabricante.

4 - QUADROS ELÉTRICOS

4.1 - Painel de Distribuição Geral – painel geral deverá ser instalado contra a parede, ter certificação PTTA ou TTA, dependendo da aplicação. Deverá ter acesso frontal aos elementos internos e sua localização será preferencialmente em shafts ou salas exclusivas para tal finalidade em acordo com o projeto de Arquitetura.

O painel deverá possuir no mínimo as seguintes características técnicas:



- a) estrutura auto-suportante;
- b) invólucro metálico em chapa de aço MSG 14 (2 mm), com grau de proteção conforme ABNT, com aberturas para ventilação;
- c) possuir cubículos e portas internas, individuais para cada chave seccionadora, para cada disjuntor e para os instrumentos de medição, cujas alavancas de comando, deverão ser montadas em cada porta interna, e de tal forma que permitam a abertura das respectivas portas sem ocasionar o desligamento de energia elétrica. Deverá possuir portas externas no mesmo material e acabamento do quadro.

Cada elemento do painel será identificado com plaqueta de acrílico, fixada na frente do painel.

O Barramento será trifásico, com neutro e terra, todos em cobre eletrolítico.

4.2 - Quadro de Distribuição Parcial - sobrepor com profundidade mínima de 150mm, e sempre que possível embutido na alvenaria, com tampa com fechos na parte superior e inferior e grau de proteção IP-54. Os cabos devem ser acondicionados em canaletas próprias e o barramento deve ser isolado por material com espessura mínima de 5mm. Estas informações e, um croqui dimensional básico, deve ser incluído nas plantas. A adoção deste tipo construtivo facilita a eventual ampliação do quadro e da passagem de novos circuitos. Não são aceitos quadros de embutir, e com estrutura em material termoplástico, ou que a isolação do barramento seja em chapa metálica. Caixas plásticas só são aceitas para pontos de força como; ar-condicionado, máquinas fotocopiadoras, etc.

Referências: ABB, Gimi, Schneider.

5 – ESPECIFICAÇÃO - MATERIAIS

5.1 – BLOCOS AUTÔNOMOS



Bloco de iluminação de emergência com 30 LED's. Entrada de 100 a 240 V - biVolt (automático) frequência de entrada 50/60Hz, potência máxima de 2W. Duas intensidades luminosas selecionadas através da chave seletora. Bateria selada de 4V x 1,3Ah. Autonomia superior a 6 horas.

Referência: Abafire, Aureon, Brady do Brasil, Novaluz.

5.2 - CABOS ALIMENTADORES



5.2 - Os alimentadores (fases e neutro) enterrados, de painéis gerais e de painéis de distribuição, devem ter sua isolação em EPR 0,6/1kV - 90°C, com classe de encordoamento 5 (extra-flexível).

5.2.2 - Para linhas elétricas em instalações em locais de afluência de público, como auditório, etc. devem atender a norma NBR-13248 e NBR NM 289, a isolação em EPR



0,6/1kV - 90°C, cobertura em composto termoplástico não halogenado, com classe de encordoamento 5 (extra flexível).

5.2.3 - Linhas de distribuição de tomadas e iluminação, instaladas em eletrocalhas, leitões, perfilados, ao ar livre, devem ter sua isolação em PVC 0.6/1kV - 70°C, com classe de encordoamento 5.



5.2.4 - Os alimentadores de ramais principais, circuitos de distribuição de tomadas e iluminação (fases e neutro) instalados em eletrodutos fechados, devem ter sua isolação em EPR 750V - 90°C, com classe de encordoamento 5 (extra flexível).

5.2.5 - Todos os cabos de proteção, com exceção dos instalados em locais de afluência de público, devem ter sua isolação em PVC 750V - 70°C, com classe de encordoamento 5.

Referência: Ficap, Nambei, Phelps Dodge, Pirelli, Prysmian.

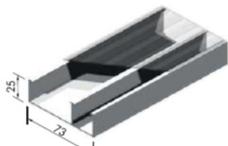
5.3 - CAIXAS DE EMBUTIR DE PVC PARA INTERRUPTORES E TOMADAS



Caixa de Passagem / Derivação – 4x2” ou 4x4” em termoplástico de alto impacto, antichama, de alta resistência mecânica, montagem embutida, entradas destacáveis para eletrodutos.

Referência: Pial Legrand, Tigre, Tramontina, Wetzel

5.4 - CANALETAS PARA ELÉTRICA E DADOS



Canaletas aparentes, Standard, tipo D, brancas e lisas, confeccionadas em perfis de alumínio, contendo septos separadores internos, presilhas (retentores) para fixar a fiação, tampas removíveis do mesmo material e curvas/derivações. Acompanham os demais acessórios para fixação, emendas e finalizadores. Devem atender às normas e padrões elétricos em vigor bem como as normas e padrões adotados pelo CCE-USP.

Referência: Dutotec, Bandeirante, Hellermann, Panduit, Tyton, Valemam.

5.5 – CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO



Central de Alarme de Incêndio Digital/Microprocessada - equipada com carregador automático de baterias, opera alimentada por duas baterias internas de 12 V/7Ah. Funciona sob tensão de entrada de 127/220 Vca, tensão de trabalho de 24 Vcc e corrente de saída de 4 A, atua com até 16 pontos (endereços) convencionais por módulo e até dez pontos de detectores convencionais por saída de módulo. Proporciona supervisão da rede, do estado da bateria, da fonte e da alimentação.

Referência: Ascael, Bosh, Gevi Gamma, Siemens.

5.6 – CONDULETE DE ALUMÍNIO



Condulete de Alumínio (uso obrigatório p/ instalações de lógica e opcional p/ instalações de energia) - construído em liga de alumínio de alta resistência mecânica e à corrosão, isentos de qualquer rebarba, tampa aparafusável no mesmo material da caixa e guarnição de borracha para vedação. Acabamento alumínio natural polido ou em pintura epóxi na cor cinza. Para instalações externas, as entradas devem ter roscas do tipo BSP

Referência: Daisa, Tramontina, Wetzel,

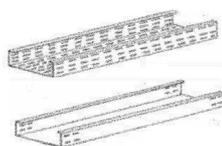
5.7 – CONDULETE DE PVC



Condulete de PVC (opcional p/ instalações de energia) - construído em PVC de alta resistência mecânica e química, não propagante de chama, com tampa aparafusável no mesmo material da caixa e guarnição de borracha para vedação.

Referência: Daisa, Fame, Tramontina, Wetzel,

5.8 – ELETROCALHA / PERFILADO / ACESSÓRIOS



5.6.1 - Eletrocalha lisa ou perfurada (lisa para dados e perfurada para energia), produzida em chapa de aço carbono – chapa 20, com abas para instal. de tampas, acabamento galvan. a fogo. Dimensões conforme projeto.



5.6.2 - Perfilado liso ou perfurado (liso para dados e perfurado para energia), produzida em chapa de aço carbono – chapa 20, acabamento galvan. a fogo. Dimensões conforme projeto.

5.6.3 – Acessórios - devem seguir o mesmo padrão das eletrocalhas e dos perfilados.

Referência: Cemar Legrand, Dispan, Elecon. Mopa, Stock Perfil, Real Perfil.

5.9 – ELETRODUTOS DE AÇO CARBONO



Eletroduto de aço carbono (uso obrigatório para dados e opcional para energia), com costura, tipo pesado, 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 Normas: NBR 5624 e NBR 13057.

Referência: Apolo, Carbinox, Elecon, Paschoal Thomeu.

5.10 – ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO



Eletroduto de PVC rígido (uso obrigatório para sistema de alarme de incêndio, opcional para energia), classe A, antichama, nas cores - preto ou cinza para energia e vermelho para sistema de alarme de incêndio.

Referência: Cemar Legrand, Fortilit, Tigre, Wetzel.

5.11 – ELETRODUTOS DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL (LEVE)



Eletroduto de Policloreto de Vinila (para uso opcional em instalações de energia em paredes), antichama, na cor amarela, de seção circular, com corrugado helicoidal, impermeável, resistência à compressão ~ 320N / 5cm. Fabricado e ensaiado conforme Norma: NBR 15.465.

Referência: Amanco, Cemar Legrand, Tigre.

5.12 – ELETRODUTOS DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL (MÉDIO - REFORÇADO)



Eletroduto de Policloreto de Vinila (para uso opcional em instalações de energia em pisos), antichama, na cor laranja, de seção circular, com corrugado helicoidal, impermeável, resistência à compressão ~ 750N / 5cm. Fabricado e ensaiado conforme Norma: NBR 15.465.

Referência: Amanco, Cemar Legrand, Tigre.

5.13 – ELETRODUTOS DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL



Eletroduto de Polietileno de alta Densidade (para uso em instalações subterrâneas de energia e dados), antichama, na cor preta, de seção circular, com corrugado helicoidal, impermeável. Fabricado e ensaiado conforme Normas: NBR 15.715, NBR 13.897, NBR 13.898 e NBR 14.692.

Referência: Isoplast, Kanaflex, Novotub, Polierg.

5.14 - DISJUNTORES



5.14.1 - Minidisjuntor de Baixa Tensão Mono, Bipolar ou Tripolar – disjuntor termomagnético, com curva de disparo "C", capacidade de ruptura de **5KA** (em 230V) para circuitos terminais ou conforme indicado em projeto para circuitos principais, sem restrições com relação à posição de montagem, fixação em perfil DIN 35mm, temperatura de operação de - 20°C a 50°C, vida útil superior a 10.000 acionamentos mecânicos. Deverá ter certificação do INMETRO e fabricação conforme norma NBR-IEC 60 898 e NBR-IEC 60947-2.

Referência: ABB, GE, Klockner Moeller, Schneider, Siemens, WEG.



5.14.2 - Disjuntor em Caixa Moldada até 250A - disjuntor termomagnético, capacidade de ruptura de **35KA** (em 230V). Fixação por parafusos ou trilhos, temperatura de operação de -25°C a 70°C. Deverá ter certificação do INMETRO.

Referência: ABB, Cemar-Legrand, GE, Klockner Moeller, Schneider, Siemens, WEG.



5.14.3 - Disjuntor em Caixa Moldada de 250A a 800A - disjuntor termomagnético, capacidade de ruptura de 65kA (em 230V) ou de acordo com lcc do projeto. Devem ter os disparos térmicos e magnéticos ajustáveis. Fixação por parafusos ou trilhos, temperatura de operação de -25°C a 70°C. Devem ter certificação do INMETRO.

Referência: ABB, Cemar-Legrand, GE, Klockner Moeller, Schneider, Siemens, WEG.



5.14.4 - Disjuntor em Caixa Aberta acima de 800A - disjuntor termomagnético, capacidade de ruptura de **65KA** (em 230V) ou de acordo com lcc de projeto. Devem ter os disparos térmicos e magnéticos ajustáveis. Fixação por parafusos, temperatura de operação de -25°C a 70°C. Devem ter certificação do INMETRO.

Referência: ABB, GE, Schneider, Siemens.

5.15 – DISJUNTOR DR – DISJUNTOR E DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL - COMBINADOS NO MESMO EQUIPAMENTO



Termomagnéticos do Tipo DR, unipolares ou multipolares, com acionamento por alavanca, com correntes e capacidades de interrupção especificadas no projeto, conforme norma internacional EC 61008-2-1. Correntes nominais: 25, 40, 63, 80, 100 e 125A. Sensibilidade a corrente nominal residual de 30mA, para proteção pessoal, de materiais, contra incêndios e contato direto com componentes ativos. Sensibilidade a corrente residual nominal de 300mA para proteção contra incêndio, contatos indiretos.

Referência: ABB, GE, Schneider, Siemens, WEG.

5.16 – DPS - DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA DE SURTOS ATMOSFÉRICOS E DE MANOBRAS



Dispositivo de proteção contra Surtos Atmosféricos e de Manobras (DPS), com tecnologia - Varistor à Óxido de Zinco ou Diodo Avalanche de Silício. Classe I ou Classe II, dependendo do projeto. Sinalização luminosa por meio de led indicativo do estado operação. Com tensão nominal de operação de 127/220V. Instalação em trilhos de 35mm, em quadros de distribuição.

Referência: Clamper, Pial-Legrand, Siemens, WEG.

5.17 - INTERRUPTORES



5.8.1 - Comum – Interruptor bipolar com acionamento por tecla, de embutir, montagem em módulos, 250 V / 10A, cor de acabamento branca.

5.8.2 - Pulsador – Interruptor tipo campainha, com acionamento por tecla de embutir, montagem em módulos, 250V / 2A com gravação de lâmpada para orientação, cor de acabamento branca.

Referência: Bticino, Fame, Lorenzetti, Pial-Legrand, Schneider.

5.18 - LÂMPADAS



5.18.1 - Lâmpada Fluorescente Tubular (T8) 16 W - Base G13 - IRC \geq 0.8, Fluxo luminoso \geq 1.150 lm, temperatura de cor \geq 5.000^º K, vida média \geq 6.000 horas.

5.18.2 - Lâmpada Fluorescente Tubular (T5) 28 W - Base G13 - IRC \geq 0.8, Fluxo luminoso \geq 2.600 lm, temperatura de cor \geq 4.000^º K, vida média \geq 6.000 horas.

5.18.3 - Lâmpada Fluorescente Tubular (T8) 32 W - Base G13 - IRC \geq 0.8, Fluxo luminoso \geq 2.600 lm, temperatura de cor \geq 5.000^º K, vida média \geq 6.000 horas.



5.18.4 - Lâmpada Fluorescente Compacta (T4) 23 W, com reator de 220V integrado à Base (E27) - IRC \geq 0.8, Fluxo luminoso \geq 1.600 lm, temperatura de cor \geq 4.000^º K, vida média \geq 8.000 horas.



5.18.5 - Lâmpada Fluorescente Compacta 26 W, Base – GX24d-3 - IRC \geq 0.8, Fluxo luminoso \geq 1.600 lm, temperatura de cor \geq 4.000^º K, vida média \geq 6000 horas.

Referência: GE, Osram, Philips, Sylvania.

5.19 - LUMINÁRIAS



5.19.1 - Luminária circular / decorativa de embutir, para uso em (para ambientes onde há preocupação com a decoração sem grandes requisitos visuais, valorizando espaços - banheiros, circulação, recepção, hall, etc.) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes compactas, fabricada em alumínio repuxado, pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca, corpo refletor em alumínio anodizado de alto brilho ou metalizado. Montada com os seguintes equipamentos: 2 lâmpada fluorescente compacta de 26W, difusor em vidro temperado / jateado no meio, reator eletrônico (alto fator de potencia), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação.



Referência: Aladin, Indelpla, Itaim, Lumicenter, Projeto, Shomei, Vulcano.



5.19.2 - Luminária circular / decorativa de sobrepor para uso em (para ambientes onde há preocupação com a decoração sem grandes requisitos visuais, valorizando espaços - banheiros, circulação, recepção, hall, etc) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes compactas, fabricada em alumínio repuxado, pintura de acabamento com tinta em pó, a base de epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca, corpo refletor em alumínio anodizado metalizado. Montada com os seguintes equipamentos: 2 (duas) lâmpadas fluorescentes compactas de 26W, difusor em vidro temperado / jateado no meio, reator eletrônico (alto fator de potência), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação.

Referência: Aladin, Indelpla, Itaim, Lumicenter, Projeto, Shomei, Vulcano.



5.19.3 – Luminária de embutir em forro modular ou de gesso (para ambientes onde o controle de ofuscamento é necessário - salas de aula, salas em geral) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes tubulares, fabricada em chapa de aço tratada, pintura de acabamento em epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alta refletância, com aletas.

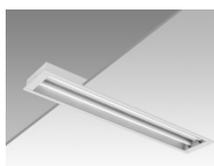
Montada com os seguintes equipamentos: reator de partida rápida ou instantânea (alto fator de potência), 2 lâmpadas de 32W (conforme projeto), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação. Rendimento ≥ 0.7 .

Referência: Indelpla, Intral, Itaim, Lumicenter, Philips, Projeto.



5.19.4 – Luminária de sobrepor (para ambientes onde o controle de ofuscamento é necessário e não exista forro falso - salas de aula, salas em geral) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes tubulares, fabricada em chapa de aço tratada e pintura de acabamento epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alta refletância, com aletas. Montada com os seguintes equipamentos: reator de partida rápida ou instantânea (alto fator de potência), 2 lâmpadas de 32W (conforme projeto), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação. Rendimento ≥ 0.7 .

Referência: Indelpla, Intral, Itaim, Lumicenter, Philips, Projeto.



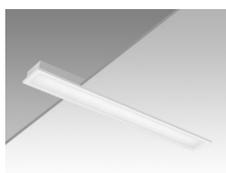
5.19.5 – Luminária de embutir (para ambientes onde o controle de ofuscamento NÃO é necessário - depósitos, estacionamentos, casa de máquinas, etc.) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes tubulares, fabricada (corpo e refletor) em chapa de aço tratada e pintura de acabamento epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca. Montada com os seguintes equipamentos: reator de partida rápida ou instantânea (alto fator de potência), 2 lâmpadas de 32W (conforme projeto), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação. Rendimento ≥ 0.8 .

Referência: Indelpla, Intral, Itaim, Lumicenter, Philips, Projeto.



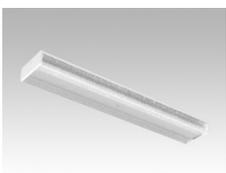
5.19.6 – Luminária de sobrepor (para ambientes onde o controle de ofuscamento NÃO é necessário e não exista forro falso - depósitos, estacionamentos, casa de máquinas, etc) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes tubulares, fabricada (corpo e refletor) em chapa de aço tratada e pintura de acabamento epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca. Montada com os seguintes equipamentos: reator de partida rápida ou instantânea (alto fator de potência), 2 lâmpadas de 32W (conforme projeto), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação. Rendimento ≥ 0.85 .

Referência: Indelpla, Intral, Itaim, Lumicenter, Philips, Projeto.



5.19.7 – Luminária de embutir (para ambientes onde o controle de ofuscamento NÃO é necessário e haja necessidade de evitar acúmulo de poeiras -ambulatórios, enfermarias, quartos e corredores de hospitais, laboratórios biológicos, refeitórios, etc) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes tubulares, fabricada (corpo e refletor) em chapa de aço tratada e pintura de acabamento epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca. Possui fundo móvel e difusor em poliestireno plano martelado ou leitoso. Montada com os seguintes equipamentos: reator de partida rápida ou instantânea (alto fator de potência), 2 lâmpadas de 32W (conforme projeto), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação. Rendimento ≥ 0.7 .

Referência: Indelpla, Intral, Itaim, Lumicenter, Philips, Projeto.



5.19.8 – Luminária de sobrepor (para ambientes onde o controle de ofuscamento NÃO é necessário e haja necessidade de evitar acúmulo de poeiras -ambulatórios, enfermarias, quartos e corredores de hospitais, laboratórios biológicos, refeitórios, etc) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes tubulares, fabricada (corpo e refletor) em chapa de aço tratada e pintura de acabamento epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca. Possui difusor moldado em forma de U em poliestireno plano martelado. Montada com os seguintes equipamentos: reator de partida rápida ou instantânea (alto fator de potência), 2 lâmpadas de 32W (conforme projeto), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação. Rendimento ≥ 0.7 .

Referência: Indelpla, Intral, Itaim, Lumicenter, Philips, Projeto.



5.19.9 – Luminária de embutir (para ambientes onde há preocupação com a decoração, sem grandes requisitos visuais, valorizando espaços - salas de reuniões, salas de diretores, halls) – p/ 2 lâmpadas fluorescentes tubulares, fabricada (corpo e refletor) em chapa de aço tratada e pintura de acabamento epóxi, por sistema eletrostático, na cor branca. Possui defletor vazado com o mesmo acabamento. Montada com os seguintes equipamentos: reator de partida rápida ou instantânea (alto fator de potência), 2 lâmpadas de 32W (conforme projeto), soquetes antivibratórios e acessórios de fixação. Rendimento ≥ 0.7 .



Referência: Indelpla, Intral, Itaim, Lumicenter, Philips, Projeto.

Nota:

- a) as luminárias 2 x 32W podem ser substituídas por 4 x 32W, dependendo da configuração do forro, seguindo sempre os mesmos modelos, apenas mudando a versão de 2 p/ 4 lâmpadas;
- b) as luminárias 2 x 16W ou 4 x 16W também podem ser utilizadas, dependendo da modulação do forro. As especificações seguem as mesmas citadas acima, apenas mudando a versão das luminárias de 32W para luminárias de 16W, pois são similares.
- c) os reatores de partida instantânea não são indicados para ambientes onde ocorre grande número de manobras / acionamentos;
- d) todos os circuitos de iluminação devem ser alimentados por 220V, evitar uso de reatores biVolt;
- e) o modelo do item 11.9 pode ser substituído por Plafon, dependendo da compatibilidade arquitetônica;
- f) a interface de ligação entre as luminárias e perfilados / condutores devem ser feitas com cabo PP, plug e tomadas;
- g) a iluminação de palcos de anfiteatros, salas de exposição de museus e afins, possuem características próprias, necessitam de projetos de luminotécnica (específicos), por esse motivo não indicamos modelos de luminárias para esses ambientes.

5.20 - Módulos Autônomos



5.20.1 - Módulo Autônomo de emergência (embutido na própria luminária) para 1 lâmpada fluorescente compacta bipino até 42V. Com bateria de Níquel-Cádmio 12V x 7Ah, autonomia \geq 1h, alimentação de 220V.

5.20.2 – Módulo Autônomo de emergência (embutido na própria luminária), com bateria selada de Níquel-Cádmio 3.6V x 4Ah, para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 14W a 65W, com autonomia \geq 1h, alimentação de 220V.

Referência: Aureon, Ilumac, Intral, Unitron.

5.21 - Reator Eletrônico p/ Lâmpadas Fluorescentes



Reatores eletrônicos de alta frequência, partida instantânea ou rápida, dependendo da aplicação (partida instantânea ou rápida para ambientes com poucos acionamentos – salas de aula, circulação, halls, depósitos, etc. e partida rápida para ambientes com elevado número de manobras / acionamentos – banheiros). Configuração - 2 x 32W - 2 x 16W

- 2 x 26W – 1 x 26 W, seguindo as especificações:

- a) tensão nominal 220V, fator de potência mínimo de 0,97;
- b) com proteção contra flutuações da tensão da rede;



- c) com circuito de potência constante, para manter o fluxo luminoso da lâmpada, dentro da faixa nominal de variação da tensão;
- d) com circuito automático de desligamento no caso de falhas de lâmpada;
- e) frequência de saída $30 \leq f \leq 50$ kHz;
- f) DHT $\leq 10\%$;
- g) fator de fluxo luminoso ≥ 1 ;
- h) fator de eficácia ≥ 2.85 p/ 2 x 16W - 1.5 p/ 2 x 32W - 1.9 p/ 2 x 26W - 3.7 p/ 1 x 26W;
- i) temperatura máxima da carcaça ≤ 80 °C;
- j) vida útil ≥ 30.000 h;
- k) corpo do reator em material metálico.

Fabricados e ensaiados em conformidade com as seguintes normas;

- normas gerais de segurança; NBR 14417 / IEC 928;
- normas gerais de desempenho: NBR 14418 / IEC 929;
- normas de distorção harmônica: IEC 61000-3-2;
- norma de interferência eletromagnética: EN 55015;

Os equipamentos devem possuir (obrigatoriamente) o selo do INMETRO.

Garantia: somente serão aceitos reatores, cujo prazo mínimo de garantia seja de 2 anos.

Referência: Helfont, Intral, Osram, Philips.

5.22 - TOMADAS DE ENERGIA



5.22.1 - Tomada em formato de poço sextavada do tipo 2P + T (2 polos e terra), sem placa de acabamento, nas cores branca 127 V / 20A ou vermelha 220 V / 20A, para montagem em módulos embutidos, fabricada em material termoplástico auto extingüível, em poliamida 6.6 ou melhor, com tensão de isolamento de 250V, contatos em latão, terminais de ligação embutidos, devem estar de acordo com a norma NBR-14136 e conforme a Portarias INMETRO nº 185 de 2000, e nº 038, de 26

de janeiro de 2004, e a Resolução Conmetro Nº 11 de 20/11/2006.

Referência: Bticino, Pial-Legrand, Primelétrica, Steck.



5.22.2 - Tomada em formato de poço sextavada do tipo 2P + T (2 polos e terra) sem placa de acabamento, nas cores branca 127V / 20A ou vermelha 220V / 20A, para montagem em caixas 4x2" e 4x4" e em condutores com as placas adequadas. Fabricada em material termoplástico auto extingüível, tensão de isolamento de 250V, contatos em latão, terminais de ligação embutidos, devem estar de acordo com a norma

NBR-14136 e conforme a Portarias INMETRO nº 185 de 2000, e nº 038, de 26 de janeiro de 2004, e a Resolução Conmetro Nº 11 de 20/11/2006.

Referência: Schneider, Fame, Alumbra. Pial-Legrand.



5.22.3 - Tomada de PVC - Trifásica Industrial do tipo 3P + T - 220V / 32A, para montagem embutida, antichama, tensão de isolamento de 250V, contatos em latão, terminais de ligação embutidos – hora 6 – IP 44.

Refêrencia: Fame, Pial Legrand, Steck, Strahl.