
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

INDICE

MEMÓRIA DESCRITIVA	5
INTRODUÇÃO	5
GENERALIDADES	5
CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E QUALIDADE.....	6
ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	10
A. GENERALIDADES.....	10
B. POTÊNCIA NECESSÁRIA	10
C. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DA REDE	11
D. CORTE DE ENERGIA	11
INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA	11
A. UPS	12
B. TRANSFORMADOR DE ISOLAMENTO	12
CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	13
A. LOCAIS ACESSÍVEIS AO PÚBLICO E CAMINHOS DE EVACUAÇÃO.....	13
B. LOCAIS NÃO ACESSÍVEIS AO PÚBLICO	14
INSTALAÇÕES DE UTILIZAÇÃO	14
A. QUADROS ELÉTRICOS.....	14
B. ILUMINAÇÃO NORMAL.....	15
C. ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA.....	16
D. TOMADAS.....	17
E. ALIMENTAÇÕES ESPECÍFICAS	18
F. SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA.....	18
G. CABOS.....	18
DIMENSIONAMENTO	20
A. CONTRA SOBRECARGAS	21
B. QUEDAS DE TENSÃO.....	21
C. CONTRA CURTO-CIRCUITOS	22
D. PODER DE CORTE DOS APARELHOS DE PROTEÇÃO.....	23
SISTEMAS DE PROTEÇÃO E TERRAS.....	23
A. PROTEÇÃO DAS CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS	23
B. PROTEÇÃO DAS PESSOAS CONTRA CONTACTOS DIRETOS.....	23
C. PROTEÇÃO DAS PESSOAS CONTRA CONTACTOS INDIRETOS	24
D. QUADROS E REDE EM GERAL	24
E. PROTEÇÃO CONTRA AS SOBRECARGAS E CURTO-CIRCUITOS.....	25
F. LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS	25
G. REGIME DE TERRAS	26
H. ELETRODO DE TERRA.....	26

SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO.....	27
A. GENERALIDADES.....	27
B. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA.....	27
C. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	28
CONDIÇÕES DE MONTAGEM E NORMAS	29
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	30
REGULAMENTAÇÃO	30
QUALIDADE	31
CONDIÇÕES TÉCNICAS	32
CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	32
CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO.....	32
CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PREÇOS.....	33
BOTONEIRAS DE CORTE GERAL	33
QUADRO ELÉTRICO	34
A. REGULAMENTOS E NORMAS.....	34
B. CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUÇÃO.....	34
C. BARRAMENTOS	35
D. ENTRADA E SAÍDA DE CABOS	36
E. APARELHAGEM.....	36
F. ENSAIOS.....	40
ILUMINAÇÃO NORMAL.....	41
A. APARELHOS DE ILUMINAÇÃO.....	41
ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA.....	43
APARELHAGEM DE COMANDO	44
A. DETETOR DE PRESENÇA PARA CASAS DE BANHO	46
TOMADAS.....	46
CABOS	47
A. CABOS ZERO HALOGÉNEOS.....	47
B. CABOS RESISTENTES AO FOGO.....	48
C. CABOS XV	48
D. ENSAIOS.....	49
REDE DE TUBAGEM INTERIOR	49
A. TUBAGEM PARA EMBEBER DIRETAMENTE EM BETÃO OU PAVIMENTOS	49
B. TUBAGEM PARA EMBEBER EM ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO	49
C. TUBAGEM MONTAGEM À VISTA (INTERIOR TETO FALSO)	50
D. TUBAGEM PARA INSTALAÇÃO À VISTA	51
SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA	52
A. BOTÃO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA.....	52
B. SINALIZADOR ÓTICO-ACUSTICO	52

C.	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	52
UPS		53
TRANSFORMADOR DE ISOLAMENTO		53
REDE DE TERRAS		54
EQUIPOTENCIALIDADES		55
SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO		56
A.	DETETORES	56
B.	BASE PARA DETETOR	57
C.	BOTÃO MANUAL DE ALARME	58
D.	SIRENE DE LOOP	58
E.	MÓDULO DE COMANDO	59
F.	ALIMENTAÇÕES ELÉTRICAS	59
ANEXOS		61
CÁLCULO DAS PROTEÇÕES E CABOS		62
BALANÇO DE POTÊNCIAS		63
LISTA DE PEÇAS DESENHADAS		64

MEMÓRIA DESCRITIVA

INTRODUÇÃO

A Presente memória descritiva e justificativa refere-se ao projeto das instalações elétricas, relativas ao edifício do refeitório dos Inválidos do Comércio.

Todos os trabalhos deverão ser executados de acordo com as peças escritas e desenhadas que constituem o projeto, tendo sempre presente a legislação em vigor e as boas normas de construção.

Em tudo o omissos serão sempre cumpridas as disposições em vigor e os pareceres que vierem a ser emitidos pelo Dono de Obra ou o seu representante legal, a fiscalização.

As soluções apresentadas, no que respeita à localização de equipamentos de utilização estão de acordo com a indicação da arquitetura e com o tipo de espaço a tratar.

Em anexo ao presente documento, apresentam-se peças desenhadas caracterizadoras das soluções gerais adotadas, e que assim completam o presente projeto.

GENERALIDADES

O espaço a estudar é um local comercial (restaurante) constituído por 1 piso com a seguinte distribuição:

- Zona de Estar;
- Refeitório;
- Copa Limpa;
- Copa Suja;
- Instalações Sanitárias;
- Área Técnica

No âmbito do presente projeto serão definidos os seguintes conceitos:

- Canalizações e equipamentos elétricos:
 - Designação simbólica de condutores isolados e cabos;
 - Correntes admissíveis;
 - Seleção das canalizações em função das influências externas;
 - Conduitas circulares;
 - Execução das canalizações elétricas;
 - Equipamentos elétricos.
-

- Proteção contra sobre intensidades:
 - Proteção por disjuntores;
- Regras gerais de proteção contra sobre intensidades:
 - Proteção contra sobrecargas;
 - Proteção contra curto-circuitos.
 - Cálculo das quedas de tensão.
- Sistema de terra das massas do edifício:
 - Eléctrodo de terra;
 - Condutores de terra;
 - Terminal principal de terra;
 - Condutores de proteção (PE);
 - Ligações equipotenciais:
 - Ligação equipotencial principal;
 - Massas e elementos condutores;
- Instalações de utilização de energia eléctrica:
 - Quadros de distribuição;
 - Iluminação normal;
 - Iluminação de segurança;
 - Tomadas;
 - Alimentações a equipamentos específicos;
 - Instalações de segurança

Serviram de base à sua elaboração, fundamentalmente, as Regras Técnicas de Instalações Eléctricas em Baixa Tensão (RTIEBT), as Normas Portuguesas, e na sua falta, as Normas CEI.

Em tudo os omissos, nas partes integrantes deste projeto, prevalecerão os regulamentos e normas referidos e demais disposições regulamentares em vigor, e ainda, a decisão do Dono de Obra ou da fiscalização.

CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E QUALIDADE

A Codificação e Classificação das influências externas nos vários espaços, foi realizada com base no atual regulamento RTIEBT e de acordo com as secções 320.2 a 323.2, são as que se apresentam nas Tabelas abaixo.

Quanto ao Ambiente (A) os locais, são classificados de acordo com as seguintes características, ou seja:

Designação	Código
A – Temperatura Ambiente	AA

B – Condições Climáticas	AB
C – Altitude	AC
D – Presença de água	AD
E – Presença de corpos Sólidos estranhos	AE
F – Presença de substâncias Corrosivas ou poluentes	AF
G – Ações Mecânicas	AG
H – Vibrações	AH
K – Presença de flora ou Bolors	AK
L – Presença de Fauna	AL
M – Influências Eletroímã, Electroestáticas ou ionizantes	AM
N – Radiações solares	AN
P – Efeitos sísmicos	AP
Q – Descargas atmosféricas, nível ceraunico	AQ
R – Movimentos do ar	AR
S – Vento	AS

Quanto à Utilização (B), os locais são classificados de acordo com os seguintes códigos:

Tabela 2

Designação	Código
A – Competência das Pessoas	BA

B – Resistência elétrica do corpo humano	BB
C – Contactos das pessoas com o potencial da terra	BC
D – Evacuação das pessoas em caso de emergência	BD
E – Natureza dos produtos tratados ou armazenados	BE

Quanto à sua Construção (C), o edifício será classificado de acordo com os seguintes códigos:

Tabela 3

Designação	Código
A – Materiais de construção	CA1
B – Estrutura do edifício	CB1

Os locais das instalações de utilização e serviços comuns, são classificados de acordo com a sub-parte 32 das RTIEBT, tendo em conta que no nosso País e no geral será AA4, AB4 e as restantes da Classe 1.

A escolha do invólucro dos equipamentos elétricos é determinada, entre outros critérios, em função da envolvente, em particular das influências externas a considerar.

As características dos invólucros em relação às influências externas serão definidas a partir de códigos:

IP XX (NP EN 60 529)

IK XX (NP EN 50 102)

Sendo o código IP definido por dois dígitos que indica:

- O primeiro o grau de proteção contra a presença de corpos sólidos estranhos - AE (variável de 0 a 6);
- O segundo o grau de proteção contra a presença de água - AD (variável de 0 a 8).

Os códigos IP dos invólucros dos equipamentos elétricos são:

Códigos	Classe de influências externas	Graus de proteção mínimos
AE1	Desprezável	IP0X
AE2	Pequenos objetos ($\leq 2,5$ mm)	IP3X
AE3	Objetos muito pequenos (< 1 mm)	IP4X
AE4	Poeiras ligeiras	IP5X ou IP6X
AE5	Poeiras médias	IP5X ou IP6X
AE6	Poeiras abundantes	IP5X ou IP6X
AD1	Desprezável	IPX0
AD2	Gotas de água	IPX1
AD3	Chuva	IPX3
AD4	Projeção de água	IPX4
AD5	Jatos de água	IPX5
AD6	Jatos de água-forte ou massa de água	IPX6
AD7	Imersão temporária	IPX7
AD8	Imersão prolongada	IPX8

Os códigos **IK** dos invólucros dos equipamentos elétricos, de acordo com o grau de proteção contra impactos - AG (variável de 1 a 3) são:

Códigos	Classe de influências externas	Graus de proteção mínimos
AG1	Fracos	IK02
AG2	Médios	IK07
AG3	Fortes	IK08 a IK10

A Classificação do Imóvel, quanto à Utilização do local, segundo a secção 801.1 das RTIEBT, é um Estabelecimento **Recebendo Público**.

Todos os materiais e ou equipamentos de utilização a incorporar nas instalações elétricas, deverão obedecer às disposições regulamentares, nomeadamente as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão e ainda, as normas e especificações nacionais ou, na sua falta às do CENELEC e/ou IEC.

ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A. GENERALIDADES

A entrada foi dimensionada de forma a garantir com eficácia a segurança, a adequação às necessidades inventariadas e a flexibilidade de exploração.

Assim sendo, genericamente, a sua conceção teve em conta que:

- A alimentação das instalações de utilização dos locais é feita de forma distinta dos diversos serviços;
- No âmbito da avaliação das potências previsíveis a considerar foram tidas em conta as potências mínimas para as instalações de utilização e áreas comuns;
- A potência total considerada é o somatório das potências em questão, afetando-se as parcelas de coeficientes de simultaneidade estabelecidos regulamentarmente.

Trata-se de uma instalação alimentada a partir de um quadro existente.

B. POTÊNCIA NECESSÁRIA

Tendo em consideração as potências dos equipamentos previstos e admitindo-se um coeficiente de simultaneidade usual para instalações deste tipo, estima-se como potência suficiente o valor de

$$S = 16,6 \text{ KVA}$$

A que corresponde uma intensidade máxima de serviço de $I_s = 24 \text{ A}$, distribuída por cada fase.

C. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DA REDE

Tensão de serviço.....400/230 V

Frequência.....50 Hz

D. CORTE DE ENERGIA

Para as instalações foram considerados dois cortes gerais de emergência distintos, a saber:

- “Corte geral de energia rede normal do edifício” corta a rede de energia normal do edifício a estudar. Atua o interruptor de entrada do quadro do refeitório;
- “Corte de energia UPS” corta a rede de energia socorrida pela UPS de segurança no edifício. Atua os contactos secos de comando da UPS (disponibilizadas pela unidade) emitindo uma ordem para desligar.

Os cortes de energia serão instalados na galeria de acesso ao refeitório.

INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA

São consideradas como instalações de segurança as instalações que são ligadas ou mantidas em serviço para garantir ou para facilitar a evacuação do público em caso de emergência.

Após a falha da alimentação normal, a fonte de segurança apenas pode alimentar, para além da iluminação de segurança, o equipamento seguinte:

- O equipamento de desenfumagem, ventilador de extração.

As canalizações das instalações de segurança serão projetadas de modo a satisfazer as seguintes regras:

- Ser resistentes ao fogo e os dispositivos de derivação e ou de junção (incluindo os seus invólucros) satisfazem o ensaio do fio incandescente para uma temperatura de 960°C e para um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5 segundos, pelo que os condutores e os cabos satisfizerem aos ensaios indicados nas Normas EN 50200 e IEC 60331;

- Ser distintas das canalizações das restantes instalações, evitando-se assim que um incidente de origem elétrica que ocorra numa canalização da instalação normal possa afetar os circuitos das instalações de segurança permitir que quaisquer intervenções sobre uma canalização possam ser realizadas sem afetar o funcionamento das instalações que sejam alimentadas por outras canalizações, pelo que as canalizações elétricas de segurança não passarão na vizinhança de dispositivos pertencentes a outras canalizações elétricas, e no caso particular das uma mesma luminária não deve ter lâmpadas de iluminação normal e lâmpadas da iluminação de segurança, alimentadas por circuitos diferentes;
- Não atravessarem locais com risco de incêndio, com exceção das destinadas à alimentação dos equipamentos instalados nesses locais.

Cada circuito final será protegido para que qualquer incidente elétrico que o afete não perturbe o funcionamento dos outros circuitos de segurança alimentados pela mesma fonte, pelo que cada circuito final terá os seus dispositivos de proteção contra as sobrecargas, contra os curto-circuitos e contra os contactos indiretos.

Na adoção de medidas de proteção contra os contactos indiretos por corte automático da alimentação, serão seleccionadas medidas que não obriguem o corte dos circuitos ao primeiro defeito de isolamento.

A. UPS

Para manter em funcionamento o ventilador de desenfumagem, durante 1 hora, será instalada uma UPS, trifásica – trifásica, com a potência de 10/10 (kVA/kW) e autonomia de uma hora com 25% da carga.

A UPS será instalada na área técnica, própria para efeito e devidamente compartimentada, junto ao transformador de isolamento e do quadro de segurança.

A alimentação da UPS, tem origem no Quadro do Refeitório.

B. TRANSFORMADOR DE ISOLAMENTO

A instalação será dotada de um Transformador de Isolamento (TI), dimensionado para a potência de 8kVA, instalado em compartimento dedicado à segurança, de fácil acesso, devidamente ventilado, localizado junto ao quadro de segurança, a partir do qual serão alimentadas as Instalações de Segurança, nomeadamente os acima mencionados.

Prevê-se ainda a instalação de um controlador permanente de isolamento (CPI), entre o neutro e a terra de proteção do edifício, que realizará um aviso sonoro e visual aquando da ocorrência de defeito (alteração do isolamento entre a instalação e a terra de proteção).

CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os circuitos que alimentem os locais não acessíveis ao público serão comandados e protegidos por dispositivos independentes dos destinados a protegerem os circuitos que alimentem os locais acessíveis ao público, principalmente no que respeita aos dispositivos de proteções contra as sobreintensidades e aos dispositivos de proteção contra os contactos indiretos.

Os quadros e os dispositivos de seccionamento, comando e proteção dos circuitos serão instalados em locais inacessíveis ao público, só podendo ser manobrados por pessoas qualificadas ou por pessoas instruídas, devidamente autorizadas.

No edifício será adotada a medida de proteção contra os contactos indiretos por corte automático da alimentação, sendo os dispositivos de corte automático do tipo diferencial o que permite, também, garantir proteção contra os incêndios causados por defeitos de isolamento nas instalações elétricas.

No interior das casas de banho e balneários, os aparelhos de iluminação, a instalar devem ser todos da classe II de isolamento, de modo a garantir a segurança e proteção contra choques elétricos. No que se refere à aparelhagem em geral, isto é: tomadas, interruptores, caixas de derivação e ligadores, a mesma deverá ser instalada de acordo com o estipulado na parte 7, secção 701.411.1.4.3 e no quadro apresentado nas peças desenhadas.

Cada circuito final será protegido para que qualquer incidente elétrico que o afete não perturbe o funcionamento dos outros circuitos de segurança alimentados pela mesma fonte, pelo que cada circuito final terá os seus dispositivos de proteção contra as sobrecargas, contra os curto-circuitos e contra os contactos indiretos.

A. LOCAIS ACESSÍVEIS AO PÚBLICO E CAMINHOS DE EVACUAÇÃO

Nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, só serão utilizadas canalizações fixas, sendo aplicadas canalizações móveis apenas para alimentar aparelhos amovíveis.

As tomadas que vierem a ser previstas para alimentação de canalizações móveis serão dispostas para que essas canalizações não sejam suscetíveis de constituírem um obstáculo à circulação do público e o seu comprimento serão tão reduzido quanto possível.

Os cabos flexíveis serão colocados de forma a não ficarem sujeitos às ações mecânicas previsíveis em situações normais, ou serão de um tipo capaz de as suportar sem se danificarem; pelo que as

canalizações devem possuir, nas suas extremidades, dispositivos destinados a evitar que os esforços de tração ou de torção sobre eles exercidos possam ser transmitidos às suas ligações.

B. LOCAIS NÃO ACESSÍVEIS AO PÚBLICO

As instalações elétricas dos locais não acessíveis ao público serão, em regra, integralmente estabelecidas no interior desses locais, de forma a evitar que, em caso de incêndio que ocorra nas instalações elétricas dos locais não acessíveis ao público, o fumo neles produzido seja suscetível de provocar o pânico.

O acesso a locais afetos a serviços elétricos será reservado a pessoas qualificadas ou a pessoas instruídas, incumbidas da manutenção e da vigilância dos equipamentos instalados nesses locais, sendo estes dotados de meios adequados de extinção de incêndios.

Os aparelhos portáteis terão indicações, claras e bem visíveis, de que se destinam a apagar fogos elétricos e serão apropriados ao valor da tensão nominal da instalação.

Nos locais afetos a serviços elétricos será instalada iluminação de segurança, constituída por blocos autónomos não permanentes.

INSTALAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

A. QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos de distribuição foram localizados, de acordo com os serviços e áreas funcionais, serão próprios para montagem embebida, sendo prevista entradas e saídas por cima e por baixo, e possuirá apenas um painel no qual terão origem todas as canalizações das diferentes utilizações.

Os quadros elétricos serão equipados com corte geral do tipo onipolar e com a aparelhagem de manobra e proteção contra sobrecargas e curto-circuitos e dispositivos diferenciais contracorrentes de fuga à terra que obedecerá às prescrições regulamentares aplicáveis.

Para proteção dos circuitos, de iluminação normal, iluminação de segurança, tomadas e alimentações diversas, serão instalados disjuntores de corte fase.

Em termos simples, o poder de corte de um disjuntor indica o valor máximo de corrente de curto-circuito que é capaz de interromper em condições especificadas, continuando a manter a aptidão para assegurar convenientemente as suas funções.

O poder de corte da aparelhagem considerado é segundo a norma EN60.898, o indicado nas Peças Desenhadas referentes aos quadros elétricos.

O quadro dispõe de barramentos de fase, neutro (N) e terra (PE) em cobre, dimensionados de forma a permitirem uma densidade elétrica não superior a 2 (A/mm²).

O quadro geral a utilizar, estará ligado diretamente à rede de distribuição, através de uma portinhola. O quadro elétrico será concebido para ser manobrado apenas por pessoas habilitadas, pelo que não serão instalados comandos dentro dos mesmos.

No quadro elétrico foram ainda previstas algumas saídas de reserva para eventuais ampliações futuras (25% de espaço de reserva).

O quadro será provido de painel de régua de bornes à saída do mesmo, para facilidade de ligação das canalizações elétricas que dele deriva.

Foi considerado o esquema TT.

O quadro deverá ter classe II de isolamento ou equivalente.

B. ILUMINAÇÃO NORMAL

Os circuitos de iluminação destinam-se fundamentalmente a assegurar um bom índice luminoso de trabalho e segurança para os fins a que se destina.

Os tipos de iluminação e os modelos, bem como a quantidade dos pontos de luz foram criteriosamente escolhidos e de acordo com as utilizações previstas para os diversos locais.

O cálculo luminotécnico foi baseado nas indicações, relativas a fluxos e rendimentos dos aparelhos e lâmpadas, constantes da documentação fornecida pelos respetivos fabricantes.

Os aparelhos de iluminação serão de montagem saliente no teto, nas paredes ou fixos a calhas técnicas e de conceção que permitam fácil acesso às lâmpadas e aparelhagem auxiliar.

Todas as armaduras a instalar têm certificado de conformidade CE.

Os circuitos de iluminação normal possuem condutor de terra e serão executados a cabo XZ1 (zh), fixos por abraçadeiras de aperto mecânico ou enfiados em tubos salientes do tipo VD cinzento e fixos por abraçadeiras.

Todos os circuitos de iluminação serão acompanhados de um condutor de proteção.

No que se refere ao comando de iluminação, será feito localmente, através de interruptores localizados junto à entrada de cada espaço. Nas instalações sanitárias, com a permanência do público, estão previstos detetores de presença.

Os aparelhos de comando local: os interruptores e comutadores serão em material termoplástico moldados por injeção sem peças metálicas acessíveis para uma intensidade nominal de 10 A e uma tensão nominal de 250 V.

Todos os circuitos de iluminação, serão protegidos por aparelhos de proteção sensíveis à corrente diferencial residual de alta sensibilidade (300 mA).

C. ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

O edifício será dotado de instalações de segurança (iluminação), independentemente do número de pessoas (permanência e/ou circulação).

No que se refere a iluminação de emergência de segurança, foi prevista a instalação de iluminação de segurança de circulação, tendo por objetivo a identificação clara dos caminhos de evacuação.

Serão previstos aparelhos de iluminação do tipo bloco autónomo para marcação dos caminhos de evacuação estes aparelhos de iluminação serão instalados agrupados com sinalética descrita no projeto de segurança, sendo que o pictograma nunca será instalado de forma a constituir obstáculo ao fluxo luminoso do aparelho.

A instalação de segurança será realizada por blocos autónomos, do tipo “permanente” e “não permanentes”, sendo instalados para que:

- O espaçamento entre blocos não seja superior a 15 metros;
- Os blocos entrem imediatamente em serviço após a interrupção da alimentação normal ao edifício.

Haverá iluminação de sinalização de saída em todos os caminhos de evacuação para o exterior, conforme imposto pelas RTIEBT, constituídos por aparelhos de iluminação equipados com lâmpadas fluorescentes lineares miniatura do tipo bloco autónomo com uma autonomia de uma hora.

Todos os indicadores de saída deverão possuir pictograma normalizado em que figure um símbolo (não são permitidas palavras) que indique claramente o acesso ao exterior.

Os letreiros de saída na sala que recebe público estarão em funcionamento permanente, os restantes em funcionamento não permanente.

As derivações que alimentem os blocos autónomos são feitas a jusante do dispositivo de proteção e a montante do dispositivo de comando da iluminação normal do local ou do caminho de evacuação onde estiverem instalados os blocos autónomos.

Os blocos autónomos são em regra, alimentados por meio de canalizações fixas e devem ser instalados por forma a não ficarem expostos, em permanência, a temperaturas ambientes suscetíveis de prejudicarem o seu funcionamento.

Sempre que o estabelecimento esteja franqueado ao público, os blocos autónomos serão colocados no estado de “vigilância” e no final do período de atividade do estabelecimento os blocos autónomos devem ser colocados no estado de “repouso”, por meio de um telecomando.

Os aparelhos considerados são do seguinte tipo:

E1 – Bloco autónomo **permanente** para montagem saliente, com pictograma e baterias com autonomia de 60 minutos, com o corpo em plástico auto extingüível (normas EN60598-1, UL 94), índice de proteção IP41, equipado com lâmpadas led, com led de sinalização do estado com saída para o bus de comando da iluminação de emergência. Incluindo todos os acessórios necessários para fixação mural ou de teto.

E2 – Bloco autónomo **não permanente** para montagem saliente, com pictograma e baterias com autonomia de 60 minutos, com o corpo em plástico auto extingüível (normas EN60598-1, UL 94), índice de proteção IP40, equipado com lâmpadas led, com led de sinalização do estado com saída para o bus de comando da iluminação de emergência. Incluindo todos os acessórios necessários para fixação mural ou de teto.

D. TOMADAS

De forma a permitir a ligação de aparelhos de utilização de energia elétrica, portáteis ou fixos, foi prevista a instalação de tomadas para usos gerais, sendo alimentadas a partir da rede normal e, distribuídas de forma criteriosa de modo a permitir obter as melhores condições de funcionalidade dos espaços.

Estes circuitos de tomadas gerais destinam-se na sua generalidade à alimentação de aparelhos de pequena potência e serão distintos dos circuitos destinados a outros usos, a fim de, em caso de necessidade, se poderem desligar.

As tomadas serão para uma tensão nominal de 250 V e à frequência de 50 Hz e pertencentes à mesma marca e série da aparelhagem de manobra prevista.

Os circuitos de tomadas de corrente serão executados a cabo do tipo XZ1 (zh), instalado em tubo VD cinzento, fixo através de braçadeiras.

As tomadas de corrente serão do tipo "Schuko", com alvéolos protegidos, para montagem em caixa de aparelhagem, dotadas de pólo de terra. Os circuitos serão dotados de comando nos quadros elétricos e devem permanecer desligados quando desnecessários.

Quanto às fichas a empregar na instalação, deve ter-se em conta que são para a tensão nominal da rede pública, 400/230 V, de intensidade nominal de 16 A, de uso intermutável.

Todos os circuitos de tomadas serão protegidos por aparelhos de proteção sensíveis à corrente diferencial residual de alta sensibilidade (30 mA).

As tomadas quando agrupadas em conjuntos de duas ou três serão dotadas de ligação bilateral. Todos os circuitos de tomadas foram dimensionados para que a cada circuito não fossem ligados mais de oito tomadas e admitiu-se na sua generalidade uma potência máxima de 2 kW, por tomada, associado a um coeficiente de simultaneidade.

Junto às tomadas serão instaladas etiquetas com a identificação do número de circuito, ou junto de cada caixa para ligação a equipamentos específicos.

Todas as tomadas a instalar deverão possuir certificado de conformidade CE.

As tomadas serão do tipo “Schuko”, para 250V-50Hz-16A, dotadas de borne de terra que ficará ligado ao condutor de proteção da respetiva canalização.

E. ALIMENTAÇÕES ESPECIFICAS

Estas instalações compreendem aparelhos e equipamentos que não devem ser alimentados pelos circuitos de tomadas de usos gerais, os quais pela fiabilidade que deve ser exigida à respetiva alimentação, necessitam de circuitos destinados exclusivamente a esse fim.

Estes circuitos dispõem de proteções contra sobreintensidades, mediante disjuntores automáticos magnéticos por recetor e contra contactos indiretos mediante diferenciais de alta sensibilidade (30 mA). A partir do quadro respetivo alimentar-se-ão todos e cada um dos recetores da instalação de força.

As canalizações dos diferentes circuitos serão executadas de forma idêntica aos da instalação de tomadas de corrente, nomeadamente no que se refere à forma de estabelecimento e tipo de condutores.

F. SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA

O sistema de chamada de emergência, previsto instalar, é um sistema baseado na tecnologia sem fios, baseado em RFID.

Neste sistema os módulos não necessitam de alimentação elétrica, com exceção dos sinalizadores luminosos, que serão alimentados por uma fonte de alimentação de 24V, 15A. Esta fonte ficará instalada sobre o teto falso e alimentará os dois sinalizadores luminosos.

G. CABOS

Regra geral, todos os cabos deverão ser livres de halogéneos, satisfazendo as normas CEI 60 332-1 e CEI 60 332-3, entre outras.

Os condutores isolados e cabos são referenciados por designações simbólicas constantes das normas nacionais e internacionais.

No edifício serão instalados condutores e cabos isolados de acordo com a NP 2361, quando o seu modo de colocação seja:

- Canalizações flexíveis, destinadas a alimentar instalações móveis da rede normal do tipo: XZ1-K (zh).
- Canalizações fixas nas restantes instalações do tipo: XZ1 (zh).
- Canalizações associadas ao sistema de segurança: XZ1(frs, zh)

A cor do isolamento deverá sempre distinguir os condutores de fase, neutro e terra, de acordo com as RTIEBT.

Na bainha dos cabos deverá aparecer gravada a sigla que identifica o cabo (fabricante, tipo, tensão nominal de condutores e sua secção).

Não serão permitidas emendas nos cabos. A ligação dos condutores só deve ser feita em caixas de derivação.

As ligações dos condutores em caixas, quadros, etc., deverão ser feitas com acessórios de aperto mecânico, normalizados.

Sempre que os cabos não possam ficar enfiados imediatamente na caixa de terminais ou compartimento de cabos, a ponta é protegida contra danos mecânicos ou penetração de humidade. Recomenda-se a marcação provisória, indicando o número do cabo ou destino.

Os cabos serão fixados por abraçadeiras extensíveis, quando instalados em paredes e tetos.

Nas canalizações embebidas, os cabos serão enfiados em tubo VD, ou tubo EREFE quando a instalação for embebida no pavimento.

Para o dimensionamento dos cabos teve-se em consideração a seletividade dos dispositivos de proteção, as quedas de tensão e as RTIEBT, pelo que a integração destes requisitos conduziram, por vezes, a um sobredimensionamento das canalizações.

A proteção mecânica das canalizações encontra-se assegurada e, em caso de dúvida, deve-se obedecer aos regulamentos de segurança aplicáveis e já anteriormente mencionados.

As cores dos condutores ao longo das canalizações deverão respeitar as normas europeias harmonizadas Norma NP-2361 (HD 361).

As cores para identificação dos condutores ao longo de toda a canalização deverão ser sempre:

Fases (L1-L2-L3): preto-castanho-cinza;

Neutro (N): azul claro;

Condutor de proteção (PE): verde/amarelo.

O critério base de escolha da secção dos condutores ou cabos consistiu na verificação de que a corrente de serviço previsível é igual ou inferior à corrente máxima admissível para a canalização.

De acordo com o quadro 52H das RTIEBT os modos de instalação serão:

- Condutores isolados ou cabos multicondutores em condutas circulares embebidas nos elementos de construção ou em alvenaria B

Assim de acordo com os modos de instalação para determinação das correntes admissíveis serão usados os valores referidos nos quadros 52-C4 e 52-C11.

As correntes admissíveis para condutores e cabos dependem do tipo de isolamento, da alma, do número de condutores carregados e da secção, para a temperatura ambiente de referência (30 °C) são os indicados na regulamentação de segurança e/ou nos catálogos dos fornecedores.

Para determinação das correntes admissíveis reais na instalação, os valores (I_z) serão corrigidos em função de fatores que tenham em conta, os seguintes parâmetros:

- Fatores de correção associados ao modo de colocação (K1)
- Fatores de correção associados à temperatura ambiente (K2)
- Fatores de correção para agrupamentos de condutores e cabos (K3)

Pelo que, o valor da corrente admissível real a considerar (I_z) será obtido a partir da seguinte expressão:

$$I_z = I_z \times K1 \times K2 \times K3$$

DIMENSIONAMENTO

Para dimensionamento das alimentações e suas proteções, foram tomadas em linha de conta os seguintes condicionalismos:

- Capacidade de transporte de corrente em regime permanente.
- Capacidade de transporte de corrente em regime de curta duração.
- Máxima queda de tensão admitida no circuito.

Os valores das intensidades admissíveis em regime permanente para cada uma das secções e tipos de cabos e condutores, são os considerados nas normas Portuguesas em que atendem ao tipo de instalação praticada em cada circuito.

Os valores constituintes das tabelas foram, caso a caso, corrigidos em função do equipamento aplicado. Todas as canalizações serão devidamente protegidas contra sobreintensidades (curto-circuitos e sobrecargas) nos quadros onde têm origem e serão satisfeitas as seguintes condições.

A. CONTRA SOBRECARGAS

Condições a satisfazer:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z;$$

$$I_Z \leq 1,45 I_Z$$

Em que I_B , I_n , I_z , I_Z , I_{nf} - definidos de acordo com a secção 254.2 e 433.2 das RTIEBT, do seguinte modo:

I_B – Corrente de serviço do circuito;

I_n – Corrente estipulada do dispositivo de proteção;

I_z – Corrente admissível na canalização (de acordo com a secção 523 do RTIEBT);

I_Z – Corrente convencional de funcionamento de um dispositivo de proteção;

No quadro de dimensionamento, em anexo, indicamos a constituição das canalizações, os calibres das proteções, com os cálculos de verificação da secção 433 das RTIEBT e as respetivas quedas de tensão, para as várias situações.

B. QUEDAS DE TENSÃO

As canalizações serão dimensionadas para que as quedas de tensão se encontrem dentro dos limites admissíveis, respeitando o disposto na secção 525 das RTIEBT.

A queda de tensão admissível desde a origem da instalação de utilização, até ao aparelho de utilização eletricamente mais afastado, supostos ligados todos os aparelhos de utilização que possam funcionar simultaneamente, não deverá ser superior a 3% (para circuitos de iluminação) ou a 5% (para circuitos de outros usos) da tensão nominal da instalação.

As expressões simplificadas para cálculo da queda de tensão são:

Tipo de circuitos	Expressões simplificadas de cálculo de queda de tensão (u) (V)	Queda de tensão (%)
Monofásico (fase - neutro)	$u = 2 I_B \rho L / S \cos \phi$	$\Delta u = 100 u / U_o$
Trifásico (entre fases)	$u = \sqrt{3} I_B \rho L / S \cos \phi$	$\Delta u = 100 u / U_c$
Trifásico (fase - neutro)	$u = I_B \rho L / S \cos \phi$	$\Delta u = 100 u / U_o$

em que:

I_B - corrente de serviço do circuito em A.

ρ - resistividade dos condutores:

para almas de cobre $\rho = 0,0225 \text{ Ohm} \times \text{mm}^2/\text{m}$;

para almas de alumínio $\rho = 0,036 \text{ Ohm} \times \text{mm}^2/\text{m}$.

L - comprimento simples do circuito em metros;

S - secção do condutor em mm^2

$\cos \phi$ - fator de potência;

U0 - Tensão fase - neutro da instalação em V;

O cálculo imediato da queda de tensão para circuitos em função da secção dos condutores, dos tipos de circuito e dos tipos de utilização (iluminação, potência, arranque de motores) será feito a partir de em que os valores em V/A/km (condutores com alma de cobre) para as quedas de tensão lineares são:

	Circuitos monofásicos		Circuitos trifásicos	
Secções (mm^2)	Iluminação	Potência Cós $\phi = 0,8$	Iluminação	Potência Cós $\phi = 0,8$
1,5	29	23	25	20
2,5	17	14	15	12

C. CONTRA CURTO-CIRCUITOS

A proteção contra curto-circuitos das canalizações é assegurada se as características dos dispositivos de proteção obedecerem simultaneamente às seguintes condições:

$$I_{cc} \leq P_{de}$$

$$\sqrt{t} = k \times (S/I_{rr})$$

Em que:

P _{dc}	Poder de corte do aparelho de proteção
t	Tempo de corte do aparelho de proteção, em segundos
K	Constante para condutores em alma de cobre cujo valor é de 115 para condutores isolados a PVC

S	Secção reta dos condutores, em mm ²
I _{cc}	Intensidade de corrente mínima de curto-circuito

D. PODER DE CORTE DOS APARELHOS DE PROTEÇÃO

Os aparelhos de proteção deverão ter capacidade de corte adequada às correntes de curto-circuito expectáveis nos seus pontos de instalação, conforme especificado.

Uma vez que a proteção contra sobrecargas e curto-circuitos é assegurada pelo mesmo aparelho, dotado de poder de corte exigido (regra do poder de corte), a seleção do dispositivo com base nos critérios de sobrecarga dispensa a verificação da segunda condição de curto-circuito.

Os dispositivos de proteção contra sobreintensidades serão colocados em regra na origem das canalizações e em todos os locais em que se verifiquem mudanças de secção ou outras alterações que envolvam a diminuição das intensidades máximas admissíveis dos circuitos.

SISTEMAS DE PROTEÇÃO E TERRAS

Todas as canalizações serão devidamente protegidas contra sobreintensidades (curto-circuitos e sobrecargas) nos quadros onde têm origem e serão satisfeitas as seguintes condições.

Os conjuntos de aparelhagem não montados em fábrica devem ser concebidos e executados para poderem ser utilizados nas condições indicadas nas partes 4 e 5 das Regras Técnicas, nomeadamente, satisfazer ao indicado nas secções seguintes:

- a) 412 - Proteção contra os contactos directos;
- b) 413 - Proteção contra os contactos indirectos (413.1 e 413.2);
- c) 43 - Proteção contra as sobreintensidades;
- d) 543 - Condutores de proteção.

A. PROTEÇÃO DAS CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

A proteção global contra sobreintensidade será feita apenas nos condutores de fase, por meio de disjuntores térmicos e eletromagnéticos, devidamente calibrados e colocados nos quadros que os alimentam.

B. PROTEÇÃO DAS PESSOAS CONTRA CONTACTOS DIRETOS

A proteção contra contactos diretos consiste em defender as pessoas contra os riscos de contacto com as partes ativas dos materiais ou aparelhos, elétricos, envolvendo essencialmente medidas preventivas.

A proteção das pessoas contra contactos diretos será garantida pela obediência, às prescrições regulamentares de segurança, conforme as secções 411 e 412 das RTIEBT, respeitando algumas das medidas apresentadas na presente memória descritiva, tais como:

- Afastamento as partes em tensão;
- Emprego de disjuntores de alta sensibilidade ($I\Delta N=30\text{ mA}$).
- Utilização de tensão reduzida.

Todas as peças que possam eventualmente estar sob tensão deverão ser ligadas à terra geral de proteção.

C. PROTEÇÃO DAS PESSOAS CONTRA CONTACTOS INDIRETOS

O regime de neutro praticado no sistema de terras de proteção a instalar na rede de BT é o regime TT. Em cada um dos quadros elétricos, existirá um barramento de terra, o qual será ligado ao ligador de massa do Quadro de Entrada do edifício, devendo estar de acordo com as RTIEBT (Portaria 949-A/2006).

A rede de terras existente será medida e se necessário melhorada, sendo reforçada por eletrodos do tipo vareta, para garantir os valores regulamentares.

Conforme o preceituado pelo Regulamento, o corpo dos aparelhos de iluminação encontrar-se-á ligado à terra.

D. QUADROS E REDE EM GERAL

A proteção de pessoas contra contactos indiretos será assegurada pela ligação à terra de todas as massas metálicas normalmente sem tensão, associada à utilização de aparelhos de corte automático sensíveis à corrente diferencial-residual instalados nos quadros (interruptores e disjuntores diferenciais).

Sendo assegurada a proteção das pessoas contra contactos indiretos pela ligação direta das massas à terra e utilização de aparelhos de proteção diferencial associadas, de forma a não se manter em qualquer massa uma tensão de contacto superior a 50V, deverá verificar-se a condição de acordo com o RTIEBT (Portaria 949-A/2006).

Deste modo no esquema TT aplicado, deve verificar-se a condição seguinte:

$$R_A \times I_a \leq 50 \text{ (V)}$$

em que:

- **RA** é a soma das resistências do eletrodo de terra e dos condutores de proteção das massas, em ohms;
- **Ia** é a corrente que garante o funcionamento automático do dispositivo de proteção, em amperes.

Sendo este dispositivo diferencial, Ia é a corrente diferencial-residual estipulada $I\Delta n$.

Para proteção contra contactos indirectos serão previstos nos quadros, interruptores sensíveis à tensão de defeito de alta e média sensibilidade:

- Iluminação 300 mA
- Tomadas 30mA
- Alimentações 30 mA

O aparelho de proteção deverá atuar num tempo de atuação de 0,2s.

E. PROTEÇÃO CONTRA AS SOBRECARGAS E CURTO-CIRCUITOS

Devem ser previstos dispositivos de proteção que interrompam as correntes de sobrecarga dos condutores dos circuitos antes que estas possam provocar aquecimentos prejudiciais ao isolamento, às ligações, às extremidades ou aos elementos colocados nas proximidades das canalizações.

F. LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS

Estas ligações destinam-se a colocar ao mesmo potencial ou a potenciais aproximadamente iguais massas entre si e massas e elementos condutores e são realizadas pela instalação de condutores de equipotencialidade.

A implementação destas ligações oferece basicamente um complemento de segurança de pessoas pela eliminação da possibilidade de ocorrência de aparecimento de tensões de contacto perigosas entre aqueles elementos das instalações elétricas.

Distinguem-se as seguintes ligações deste tipo:

- Ligação equipotencial principal;
- Ligação equipotencial suplementar, que consiste na interligação de todas as partes condutoras simultaneamente acessíveis, seja entre massas ou entre estas e elementos condutores (por exemplo as armaduras principais de betão; todos os condutores de proteção de todos os equipamentos incluindo os das fichas e tomadas devem ser ligados a este sistema).
- Ligação equipotencial nas casas de banho, deve ser feita uma ligação equipotencial que interligue todos os elementos condutores existentes nos volumes 0,1,2 e 3 com os respetivos condutores de proteção dos equipamentos colocados nesses volumes, nomeadamente as janelas de alumínio.

G. REGIME DE TERRAS

A instalação elétrica será em regime TT, pelo que existirá uma terra de proteção e uma terra de serviço independentes.

À terra de proteção ligarão os condutores de proteção de todos os circuitos de alimentação e distribuição e as barras de terra dos quadros.

A secção nominal dos condutores de proteção deve obedecer à secção 543 das RTIEBT, pelo que deverão ter um revestimento verde/amarelo, sendo a sua continuidade assegurada por meio de apertos mecânicos.

H. ELETRODO DE TERRA

O edifício terá o seu próprio anel de terra instalado a uma profundidade de 0,8m e constituído por condutor plano 30x3mm, em aço com um revestimento em cobre eletrolítico de 500g/m² ($\approx 70\mu\text{m}$) colocado sobre uma camada de níquel, fabricado e testado segundo os parâmetros requisitos da IEC62305 e IEC 62561.

Deverá ser solicitada a inspeção das ligações, bem como confirmadas as suas características técnicas de acordo com a ficha técnica do produto. Com vista à ligação equipotencial entre a rede de terras e a estrutura, as ligações às vigas de aço serão por realizadas por ligadores de aperto mecânico, em aço inox.

Como reforço da rede de terras serão instalados piquet's, com um comprimento de 2m $\varnothing 5/8"$, em aço com um revestimento de cobre eletrolítico de 250 μm , colocado sobre uma camada de níquel.

Após a instalação dos elétrodos deverá ser medido o valor de cada resistência de terra independente da ligação com a terra de proteção. Se estes apresentarem um valor superior a 10 Ω , os elétrodos deverão ser reforçados com a colocação de mais varetas em profundidade juntamente com um produto melhorador de terras (163670).

Todas as ligações não visitáveis serão feitas por soldaduras aluminotérmicas do tipo CADWELD. Para interligação entre o ligador amovível e o elétrodo de terra, será utilizado um condutor de terra tipo H07VV-R 1G35mm², mas nunca inferior à secção do condutor de proteção da coluna com isolamento de cor verde/amarelo e bainha exterior preta protegida por tubo até 0,6m de profundidade.

O valor da resistência terra a garantir será o mais baixo possível, não devendo ultrapassar os 100 Ω . No caso de não se verificar este valor, deverá ser reforçado o sistema de terra com mais varetas de idênticas à anterior, até se encontrar um valor dentro dos limites previstos. Na impossibilidade de se encontrar um valor dentro daqueles limites dever-se-á utilizar um ID de sensibilidade adequada ao valor encontrado.

A tabela seguinte utilizar.

indica os valores a

$R_T [\Omega]$	Sensibilidade do ID
Até 100 Ω	500mA
De 100 a 166,6 Ω	300mA
De 166,6 a 500 Ω	100mA
De 500 a 1666,6 Ω	30mA

SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO

A. GENERALIDADES

Na elaboração do Projecto, teve-se em consideração o projeto de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE).

Será instalado um sistema de deteção automática de incêndios, que tem como funções principais evitar tanto quanto possível o princípio de incêndio, permitindo a sua deteção o mais rápido possível.

Em caso de deflagração, o sistema permitirá a identificação no local e o desencadear dos meios de alarme, de forma a evitar o pânico, a evacuar as pessoas e iniciar o combate ao incêndio.

A implantação dos equipamentos de deteção de incêndios, será de acordo com o projeto de segurança.

B. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

O sistema será constituído essencialmente por uma central de deteção automática de incêndios (que é existente e deverá ser mantida e dista cerca de 16m), detetores de incêndios óticos e dupla tecnologia, botoneiras de alarme manual, módulos de comando e transmissor de alarme aos bombeiros.

A deteção de incêndios será feita automaticamente por detetores e manualmente por botões de alarme adequados, agrupados em circuitos-zonas de deteção na central.

A definição das zonas basear-se-á fundamentalmente nos seguintes fatores:

- Identificação rápida e clara do local de onde provém o alarme;
- Área de cobertura da zona;
- Diferentes utilizações dos sectores e ocupações do edifício.

Os incêndios que se poderão declarar serão na generalidade precedidos por uma fase de evolução, cujas primeiras manifestações são gases de combustão e fumos, tendo-se optado por isso, de um modo geral pelo emprego de detetores iónicos de fumos.

Como complemento serão considerados botões de alarme manual que permitirão no caso da visualização de um princípio de incêndio desencadear o sistema de alarme.

A operação de um detetor ou botão de alarme desencadeiam o processo de alarme local e à distância. Atendendo à funcionalidade do edifício, foi prevista a instalação de uma central de deteção de alarme de incêndio, a instalar junto ao quadro do refeitório.

A central terá uma conceção e princípio de funcionamento compatíveis com o especificado anteriormente, e incorpora todos os órgãos inerentes à sua alimentação, comando, sinalização e alarme.

São previstos no projeto, os seguintes acionamentos, da central de deteção de incêndio:

- Sinal para comando da ventilação e desenfumagem;

A central após a receção dos sinais provenientes dos detetores automáticos deverá acionar os alarmes acústicos e luminosos da própria central.

Ao mesmo tempo é iniciada uma temporização de reconhecimento (regulável) que permitirá a verificação no local e eventual combate com extintores. Finda a temporização, o alarme será transmitido à distância para os Bombeiros locais por linha telefónica, caso não se verifique, entretanto, uma intervenção manual na central, abortando o processo de transmissão.

Quando se tratar de sinais provenientes de botões de alarme manual o processo será idêntico. A central disporá de um comando de evacuação que permitirá acionar os alarmes parcialmente, zona por zona ou por sectores.

No caso de a situação poder ser resolvida sem a utilização de meios especiais, repor-se-á a central que ficará na posição de repouso.

C. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O sistema proposto baseia-se no princípio da deteção de incêndio analógica e endereçável, com um “loop” e será constituído por:

- Central do sistema (existente e a manter);
-

- Teclado de operação (existente e a manter);
- Detetores de incêndio;
- Botões de alarme;
- Sirenes de alarme interior.

Tendo em conta as características específicas da instalação, optou-se por colocar detetores termovelocimétricos na cozinha e nas restantes áreas, do tipo ótico de fumos, botões de alarme manual intercaladas no “loop”, que ao serem accionados provocarão alarme imediato e sirenes eletrónica de alarme no interior, intercalados no “loop”, para o caso de necessidade de evacuação imediata.

Em caso de alarme, a central sinalizará qual a zona atuada à qual corresponderá uma área específica da instalação. Assim, o pessoal responsável pela operação/exploração do sistema de segurança tomará conhecimento da ocorrência deslocando-se junto da central. Após conhecimento da zona atuada e aceitação do alarme (cancelamento da campainha da central), deslocar-se-á à zona sinalizada na central para conhecer a gravidade da situação e em função desta, tomar os procedimentos adequados.

CONDIÇÕES DE MONTAGEM E NORMAS

As canalizações elétricas não deverão ser estabelecidas a menos de 3 cm das não elétricas. Os tubos serão introduzidos em roços ou reentrâncias de modo a que não sejam deteriorados ou amolgados, quer durante a sua colocação, quer durante a operação de tapamento.

Os condutores apenas deverão ser enfiados em tubo depois dos roços ou reentrâncias serem tapados e da argamassa de cobertura ter feito presa. No traçado das canalizações embebidas deverão ser evitados troços oblíquos, na medida do possível, estabelecer-se troços verticais ou horizontais, a partir de aparelhos intercalados nas canalizações ao longo do rodapé, ombreiras e interceções de parede, de modo a não estarem sujeitos a serem atingidos por pregos ou outros objetos perfurantes que possam ser aplicados nos tetos e em especial nas paredes.

Na colocação das canalizações deve-se evitar ao máximo as curvas, assim como os raios de curvatura que possam danificar o isolamento dos condutores ou a bainha destes, bem como dificultar o enfiamento e desenfiamento dos mesmos tubos ou condutas ou danificá-los. Os tubos deverão ser ligados entre si ou aos aparelhos de forma a garantir que aquando dos tapamentos dos roços ou reentrâncias, não haja possibilidade de entrada de argamassa nas canalizações. A proteção conferida pelos tubos deverá ser de forma contínua e os tubos ligados entre si por meio de uniões, curvas ou caixas adequadas, que garantam a continuidade de proteção. No corte ou atarraxamento dos tubos deverá proceder-se de forma a não ficarem rebarbas suscetíveis de prejudicar os isolamentos.

Todos os materiais elétricos a aplicar (cabos, condutores, aparelhos de iluminação, tomadas e restante aparelhagem) devem ainda estar de acordo com as Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão, NP EN 60529, D.L. 177 / 88 de 12 de Abril e outra legislação aplicável.

A execução deste projeto deverá ser integralmente de acordo com os regulamentos referidos em vigor. Em qualquer ato omissivo prevalecerá a decisão da Fiscalização da Obra. As instalações são consideradas prontas a funcionar depois de vistoriadas e o contador ligado, devendo em seguida efetuar-se os ensaios na presença da Fiscalização.

Todas as diligências a efetuar junto de qualquer entidade, serão a cargo do instalador, assim como o termo de responsabilidade da obra.

Em tudo o omissivo nas partes integrantes deste projeto, prevalecerão, entre outros, os regulamentos e normas a seguir referidos e demais disposições regulamentares em vigor:

- Regras Técnicas das Instalações Elétricas em Baixa Tensão (R.T.I.E.B.T)
- Normas Portuguesas;
- Normas CEI e CENELEC.

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

A solução projetada, dentro dos critérios atrás descritos encontra-se representada graficamente nas peças desenhadas anexas que fazem parte integrante do presente projeto.

Nas peças desenhadas é representada o diagrama da instalação, bem como os respetivos calibres das tubagens, condutores e equipamentos.

REGULAMENTAÇÃO

Na elaboração do presente projeto, foram observadas as prescrições legais em vigor, nomeadamente as estabelecidas em:

- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);
- Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão;
- Normas Portuguesas aplicáveis e, na sua ausência, nas Normas Internacionais (CEI e CENELEC) e respetivas recomendações.

O desenvolvimento do projeto teve em consideração, prioritariamente, a segurança de pessoas, a segurança de bens e uma adequada fiabilidade e continuidade de funcionamento de todos os componentes eletromecânicos de que será dotado o edifício.

Na conceção do projeto procurou-se dotar cada instalação de um conjunto de infraestruturas elétricas de modo a assegurar não só a segurança de pessoas e bens mas também a proporcionar aos utilizadores, o máximo de flexibilidade que um edifício deste tipo exige.

QUALIDADE

Todos os materiais e ou equipamentos de utilização a incorporar nas instalações elétricas, deverão obedecer às disposições regulamentares, bem como a toda a legislação aplicável que altere (Diretiva da Baixa Tensão) e ainda, as normas e especificações nacionais ou, na sua falta às do CENELEC e/ou IEC.

Todos os materiais e ou equipamentos elétricos devem ter aposta pelo fabricante ou seu mandatário a marcação CE ou na sua falta, nas embalagens, nas instruções de utilização ou nos cartões de garantia, de modo visível, legível e indelével.

Lisboa, 22 de janeiro de 2021

A técnica OET nº23109

CONDIÇÕES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer aos Regulamentos e Normas Portuguesas NP aplicáveis ou, na falta destes, às Normas Europeias EN e ser adequados ao local, á sua utilização e modo de instalação. Todos os equipamentos deverão cumprir os requisitos de marcação CE, sempre que legalmente aplicadas.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

O fornecimento e instalação dos equipamentos deverão incluir:

1. Fornecedor do equipamento;
2. Seguro de Transporte desde a fábrica até ao local da obra;
3. Equipamentos de elevação e transporte dentro do local da obra até ao local definitivo de instalação que vier a ser estabelecido e que será comunicado ao Fornecedor num prazo anterior à data prevista de chegada do equipamento;
4. Seguro para a colocação do equipamento desde o camião até ao local que vier a ser combinado para a sua instalação;
5. Ligação e colocação em serviço do equipamento incluindo todos os testes necessários do mesmo, nas suas condições de fornecimento, o que inclui todos os ensaios;
6. Avaliação da montagem do equipamento;
7. Obrigatoriedade do mesmo equipamento ser testado em fábrica na presença do Dono da Obra ou qualquer outro seu representante legal;
8. Fornecedor de fixações e suportes
9. Fornecedor da documentação técnica do equipamento;
10. Demonstração do fabricante sobre o cumprimento das normas e classificações definidas para este equipamento e referidas nas condições técnicas gerais;
11. Garantia escrita contra defeitos de fabrico durante 2 anos;

12. Manutenção preventiva do equipamento durante o período de garantia, incluindo para isso 2 visitas anuais ao mesmo;

13. Conjunto de sobressalentes

O preço do equipamento deverá incluir todos os itens acima referidos.

Na generalidade, nos casos em que o Dono da Obra adquira os equipamentos diretamente aos representantes, exigir-se-á:

- Por parte do fornecedor de equipamento, transporte até ao local da obra, colocação no local de instalação (*), toda a assistência técnica à montagem;
- Por parte do instalador, receção e armazenagem do equipamento na obra e ligação às redes, colocação em serviço do equipamento e ensaios;

(*) O local será o definitivo, no caso de equipamentos de grande porte, a combinar com os intervenientes e o representante do Dono da Obra.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PREÇOS

Pretende-se estabelecer os critérios para a medição dos trabalhos necessários para a execução desta empreitada nas condições definidas no projeto.

Estarão sujeitos a medição, os trabalhos indicados no Mapa de Medições, parte integrante dos documentos contratuais, executados de acordo com as especificações, detalhes típicos, padrões de engenharia, projeto, regras da boa arte e normas pertinentes às Normas Portuguesas.

As medições irão abranger trabalhos realizados e aceites, incluindo materiais fornecidos pelo Adjudicatário em períodos definidos e estabelecidos nos documentos contratuais, e serão executadas de acordo com os critérios específicos de cada trabalho e obedecendo aos procedimentos usuais.

Consideram-se incluídos na medição e no preço, os trabalhos de apoio de construção civil de abertura e tapamento de roços e valas.

Na elaboração dos preços unitários devem ser levadas em conta as quantidades previstas para execução da presente empreitada.

BOTONEIRAS DE CORTE GERAL

As botoneiras de corte de energia serão de vidro quebrável, com incólucro na cor vermelha, próprias para montagem embebida ou saliente.

As botoneiras de cortes locais de energia serão de ação dupla, com atuação dos contactos por pressão após quebra.

As suas características principais, são:

- IK07, Classe II de isolamento;
- IP44
- Dimensões: 125x125x33mm (LxAxP)



Processo de medição: Por unidade (un)

Referência (s) tipo: 0 380 11

Marca de referência: Legrand ou equivalente.

QUADRO ELÉTRICO

Esta especificação tem por objetivo definir as características e as condições que possibilitem o estudo e fabrico do quadro eléctrico a instalar no edifício.

A. REGULAMENTOS E NORMAS

A aparelhagem de BT, a sua integração nos quadros eléctricos e a interligação destes deverão satisfazer os regulamentos e normas seguintes:

- Regulamento de segurança de instalações de utilização de energia eléctrica,
- Publicações:
 - CEI 439-1 Conjunto de aparelhagem de BT 1ª parte: Regras para os conjuntos derivados de série;
 - CEI 144 Índice de protecção dos quadros para aparelhagem de distribuição de BT;
 - CEI 157-1 Aparelhagem de distribuição de BT 1ª parte: Disjuntores
 - CEI 529 Classificação dos índices de protecção em quadros;

B. CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUÇÃO

Estrutura, Invólucro e Acessórios

Os quadros serão modulares, do tipo armário metálico com revestimento interior e exterior em epoxy poliéster.

Será para montagem saliente, assente no pavimento, com portas metálicas com fechaduras.

Deverá apresentar grau de protecção, IP41 (IK 10).

As dimensões estão indicadas nos esquemas unifilares de cada quadro.

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Pragma

Marca de referência: Scheneider ou equivalente

Todos os quadros elétricos com redes distintas serão constituídos por dois armários independentes ou painéis e será colocada a inscrição “O corte geral deste quadro só será assegurado quando desligar o interruptor de corte geral de todos os barramentos”.

Autoextinguibilidade a 960°C 30s para os suportes das peças metálicas sob tensão; ensaio dielétrico: 2500V.

C. BARRAMENTOS

A identificação das barras L1, L2, L3, N ou PEN será realizada de modo durável no tempo e resistente a uma temperatura de 100°C respeitando as prescrições CEI 634 no que se refere à propagação térmica em quadros elétricos originada por curto-circuito ou sobrecargas.

Os barramentos principais, derivados e de proteção serão em barra de cobre eletrolítico e serão fixados sobre suportes normalizados de matéria isolante de alta resistência mecânica.

O barramento de cobre eletrolítico duro será de secção retangular ou perfiladas. As barras poderão ser furadas de origem com diâmetro de 10 mm e passo de 25 mm para facilitar as ligações.

O barramento de neutro deve ser montado paralelamente às barras de fase.

A densidade da corrente nos barramentos deverá ser igual ou inferior a 2 A/mm².

Os barramentos serão feitos de cobre eletrolítico ECU 99,9 e suportarão uma carga dinâmica de 2,5 vezes o poder de corte dos disjuntores.

O barramento de terra suportará uma elevação de temperatura até ao máximo de 110° C.

As ligações e derivações do barramento principal aos disjuntores das saídas serão em barra de cobre isolada. O emprego de barras isoladas é possível com a condição de que a distância entre 2 suportes sucessivos não seja superior a 0,5m.

As ligações dos cabos aos disjuntores serão feitas por terminais cravados e isolados posteriormente por manga isolante termo retrátil.

D. ENTRADA E SAÍDA DE CABOS

A aparelhagem de corte, comando e proteção (interruptores e disjuntores) ficará acessível em painel frontal.

Os aparelhos serão dispostos de forma lógica e regular. Os aparelhos do mesmo tipo e com funções idênticas serão alinhados horizontalmente ou verticalmente e o agrupamento de aparelhos obedecerá a subdivisões lógicas correspondentes às suas funções.

Em volta de cada aparelho, existirá espaço suficiente para a execução da cablagem, da desmontagem, do controlo e da manutenção do quadro nas melhores condições.

Os circuitos no interior dos quadros serão devidamente identificados, bem como os seus dispositivos de comando e proteção, devendo haver coincidência entre a identificação dos circuitos, dos aparelhos e dos correspondentes esquemas a fornecer pelo fabricante.

Na face frontal dos quadros serão colocadas etiquetas em trafolite, ou outras a propor pelo fabricante, para clara identificação das saídas.

Os quadros deverão possuir placa ou identificação geral da qual deverão constar as seguintes indicações:

- Código de identificação do quadro,
- Nome ou marca de fabrico do construtor,
- Designação do tipo ou número de identificação,
- A conformidade com CEI 439-1,
- Natureza e frequência da corrente,
- Tensão nominal de serviço e do isolamento,
- Intensidade de corrente admissível em curto-circuito,
- Classe de proteção,
- Regime de neutro.

E. APARELHAGEM

Interruptor de Corte Geral

Serão de fecho e abertura rápido, independentes da velocidade do operador, com contactos paralelos de dupla rutura e previstos para elevado número de manobras, sendo todos tetrapolares e para os calibres indicados nas peças desenhadas.

Terão ainda as seguintes características:

- Classe 2 frontal;

- Grau poluição 3;

Equipamento de referência: Schneider Electric – Acti 9, tipo I até 63A, tipo NG125NA até 125A, NG160NA (160A) e modelo Compact NSX e/ou NS, para calibres superiores.

Interruptores Diferenciais

Os interruptores diferenciais a colocar na entrada dos vários sub barramentos previstos no quadro, de disparo instantâneo, com a sensibilidade e número de pólos indicado nas Peças Desenhadas, visualização do defeito na face frontal do aparelho por sinalizador mecânico, seccionamento plenamente aparente, protegido contra disparos intempestivos devidos a sobre tensões passageiras provenientes de descargas atmosféricas e manobras em vazio da aparelhagem.

Equipamento de referência: Schneider Electric - Gama Acti9.

Disjuntores de Proteção

Os disjuntores modulares estarão de acordo com as normas IEC 60898 e IEC 60947-2 / EN 60898 e EN 60947-2.

Para cada aparelho, as características devem estar indicadas no esquema unifilar conforme a norma IEC / EN 60898:

- Número de pólos (secção 4.1),
- Corrente estipulada (secção 5.2.2),
- Poder de corte (secção 5.2.4),
- Tipo, de acordo com a classificação de disparo instantâneo (secção 4.5).

Os valores especificados de poder de corte devem ser igualmente válidos em caso de curto-circuito entre a fase e a terra de proteção (Icn1).

Se não estiver especificado no esquema unifilar, o poder de corte deve ser no mínimo de 6000 A.

Os disjuntores deverão funcionar a temperaturas até 50°C, sem desclassificação do valor de disparo por sobrecarga relativamente à sua corrente estipulada de serviço.

Os disjuntores até 32A devem ser do tipo limitador de corrente (categoria 3 conforme EN60898 apêndice ZA). Para os disjuntores de 16 A, a dissipação térmica durante um curto-circuito, nos circuitos em causa não deve ultrapassar:

- 16000 A2s para uma corrente de curto-circuito presumível de 6 kA rms (400 V trifásico),
- 25000 A2s para uma corrente de curto-circuito presumível de 10 kA rms (400 V trifásico).

Quando a alimentação do quadro elétrico estiver protegida por um disjuntor de 125 A ou mais, o mesmo deverá ser totalmente seletivo relativamente aos disjuntores montados no quadro (até 63 A, tipo B ou C).

Em conformidade com as normas IEC 60364 / EN 60364 / , secção 411.3.3, os disjuntores de proteção de tomadas de energia com uma corrente estipulada até 20 A devem possuir uma proteção adicional contra contactos diretos. Estes aparelhos estarão em conformidade a norma IEC 61009 / EN 61009 e ter uma corrente estipulada de serviço residual igual a 30 mA.

Os equipamentos de proteção terão:

- Indicação frontal no equipamento que permitirá identificar claramente um disparo por defeito.
- Face frontal de classe 2 para uma tensão de isolamento U_i de 500V, segundo a norma IEC 61140.
- Temperatura de referência de 50°C e o grau de poluição é de nível 3.
- Tensão estipulada de comportamento ao choque U_{imp} de 6kV

Equipamento de referência: Schneider Electric - Gama Acti9.

Contatores

Serão unipolares, bipolares ou tetrapolares, com bobina de comando, conforme se indica nas peças desenhadas, assim como os seus calibres.

Fixação sobre calha de aço segundo Norma DIN/EN 50022 ou sobre estrutura do quadro, com parafusos de latão.

Serão previstos para uma tensão de emprego máxima de 690 V, com uma designação uniforme dos bornes principais e auxiliares, segundo as Normas Europeias. Os contactos auxiliares serão reversíveis.

Equipamento de referência: Schneider Electric, Acti9, tipo CT, Telemecanique.

Sinalizadores

Serão de formato reduzido, com caixa em material isolante, do mesmo tipo que a estante aparelhagem, de encastrar em calha de aço, dotados de Led's nas cores vermelho, verde e transparente, para 250V.

Equipamento de referência Schneider Electric, Acti 9.

Fusíveis

Os fusíveis para proteção de aparelhos de medida e sinalização de fases serão cilíndricos (10,3 x 38 APC) do tipo gI, inseridos em corta-circuitos modulares e unipolares de gaveta.

Interruptores Horários

Os interruptores horários serão modulares, programável, 4 canais, 24 horas e 7 dias, permitindo a realização das seguintes funções básicas:

- Visualização permanente
- Horas e minutos,
- Dia da semana,
- Estado do contacto.
- Mudança da hora Verão/Inverno sem alteração do programa
- Ações sobre cada canal
- Marcha forçada ou paragem,
- Antecipação de uma comutação,
- Eliminação de uma comutação,
- Modificação ou anulação de uma sequência de programa.
- Programação por bloco para comutações respetivas

Equipamento de referência: Schneider gama Acti 9 ou equivalente.

Variador de Velocidade

As principais características do variador de velocidade a instalar, são:

- Destino do produto: motores assíncronos;
- Estilo de montagem: Com dissipador;
- Número de fases da rede: Trifásico;
- Alimentação do motor: 1,5kW;
- Frequência: 50...60Hz;
- Filtro EMC: Classe C2 filtro EMC integrado;



Equipamento de referência: Schneider, ATV212HU15N4 ou equivalente.

Controlador de Isolamento Permanente

Características técnicas:

- Registo de dados de R e C
- Possibilidade de visualizar no display
- Compatível com grandes redes com capacidade elevada
- Comunicação Modbus
- Registo de alarmes
- Leitura do valor de resistência de isolamento: desde 0,1 kOhm até 10 Mohm
- Precisão : 5%
- Impedância interna a 50 Hz : 110 KOhm



- Tensão de rede: até 230 Vca, 50 ou 60 Hz
- Entrada de inibição de injeção (para uma gestão facilitada da exclusão)
- Teste de funcionamento do aparelho : Auto-diagnóstico e teste manual
- Temporização de sinalização : 0 a 300 s

Equipamento de referência: Schneider Electric, IM20 ou equivalente.

Ligação à Terra

As estruturas metálicas dos quadros serão devidamente ligadas à terra, para o que os quadros deverão dispor de um terminal de terra.

Entre os diversos módulos construtivos será assegurada a necessária continuidade elétrica, sendo dada especial atenção aos isolamentos pela pintura. A ligação será assegurada por trança de cobre de secção mínima 16mm².

Todos os quadros serão fornecidos com os respetivos esquemas unifilares e de comando numa bolsa em plástico prevista na parte posterior da porta.

F. ENSAIOS

Ensaio de Tipo

Antes da execução dos quadros elétricos deverão ser obrigatoriamente fornecidos: esquemas unifilares, vistas frontais e lateral com as dimensões para aprovação prévia pelo dono de obra ou seu representante.

Para cada tipo de quadro elétrico serão fornecidos certificados atestando que a aparelhagem satisfaz aos ensaios de tipo descritos na Norma CEI 349-1 (Artº 8.1.1).

Os ensaios de tipo são efetuados por iniciativa do fabricante e comportam:

- a) A verificação dos limites de aquecimento;
- b) A verificação das propriedades dielétricas;
- c) A verificação do poder de corte;
- d) A verificação da continuidade do circuito de proteção;
- e) A verificação das distâncias de isolamento e das linhas de fuga;
- f) A verificação do funcionamento mecânico;
- g) A verificação do índice de proteção.

Ensaio Individuais

Serão efetuados sobre todos os novos quadros depois da sua montagem, segundo a Norma CEI 439-1 (Artº 8.1.2 e 8.3). Os ensaios individuais comportam:

- a) A inspeção do quadro que inclui a inspeção da cablagem e, se necessário, um ensaio de funcionamento elétrico;
- b) Ensaio dielétrico;
- c) Uma verificação das medidas de proteção e descontinuidade elétrica do circuito de proteção;

Na receção dos quadros elétricos serão efetuados os seguintes ensaios e verificações:

- Inspeção-geral do quadro compreendendo o exame da cablagem e o ensaio de funcionamento elétrico.
- Verificação do comportamento mecânico.
- Verificação da resistência de isolamento.
- Ensaio dielétrico.
- Continuidade elétrica das massas.

A metodologia seguida para a efetivação destes ensaios encontra-se descrita no Artº 8.3 da Publicação CEI 439-1

ILUMINAÇÃO NORMAL

Esta especificação tem por objetivo definir as características técnicas a que devem obedecer os circuitos de iluminação e as luminárias a instalar nos vários espaços.

A. APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Os aparelhos de iluminação serão fornecidos completamente equipados com todos os acessórios, incluindo as lâmpadas para a tensão de serviço, sendo da conta do adjudicatário o fornecimento e a colocação de suportes, tacos, suspensões, etc., necessários à sua fixação.

As luminárias de iluminação fluorescente serão equipadas com balastro eletrónico para poucas comutações diárias, com exceção da sala de reuniões que deverá ser considerado um balastro 0-10V. A eletrificação dos aparelhos deverá ser feita em feixes cintados, rematados por caixa de junção de entrada, com polaridades bem definidas.

Nos aparelhos protegidos por difusores, estes deverão ter uma espessura conveniente e serão fixados à base metálica por meio de molas de pressão, ou qualquer outro sistema que garanta a sua perfeita imobilização.

Os aparelhos de iluminação deverão satisfazer, pela sua construção e acessórios utilizados, as normas da C.E.I. ou, no mínimo, as normas oficiais do país de origem.

A especificação dos aparelhos de iluminação, nas zonas onde existe a permanência do público, será definido no projeto de design de interiores, as restantes luminárias, deverão ter as características abaixo indicadas:

L1 – Luminária linear estanque para montagem saliente em tetos ou paredes, corpo e difusor em PC, IP 66, classe de proteção II, IK03, -20...+35°C, temperatura de cor 4000°K, fluxo luminoso 4.000lm, consumo led 28W.

Dimensões: comprimento 1.257mm

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: OleveonF 12B 4000-840 ET

Marca de referência: LTX/Trilux ou equivalente.



L2 – Luminária linear para montagem saliente ou suspensa, distribuição difusa com clareamento do teto, difusor satinado, corpo e difusor em epoxy-polyester, IP 30, classe de proteção I, IK08, -20...+40°C, 60.000h, temperatura de cor 4000°K, fluxo luminoso 3666lm, consumo led 41.8W.

Dimensões: comprimento 1.125mm

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: OLLI4H4OB

Marca de referência: LTX ou equivalente.



L3 – Uplight LED, redondo, para montagem saliente, difusor em policarbonato, corpo em plástico, fluxo luminoso 800lm, temperatura de cor 4000°K, consumo led 9W, IP65, IK10 classe II de isolamento tensão de trabalho 230V.

Dimensões: diâmetro: 300mm, altura 85mm

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: 2345 WD1 20/14/10/ML-840 ET IP65

Marca de referência: LTX/Trilux ou equivalente.



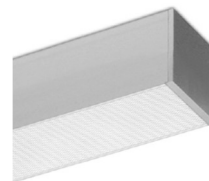
L4 – Luminária linear para montagem saliente na parede, distribuição difusa uniforme, corpo em alumínio, difusor em acrílico, IP 40, IK08, -20...+40°C, 60.000h, temperatura de cor 4000°K, fluxo luminoso 1300lm, consumo led 14W.

Dimensões: comprimento 1.125mm

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: LK-LED 070.0740.1125.1

Marca de referência: LTX/LTS ou equivalente.



ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

Os aparelhos de iluminação de emergência de segurança, do tipo letreiro de saída, autônomos, utilizados como sinalizadores de saída serão de funcionamento permanente.

Estes aparelhos disporão de autonomia de 1 hora após falha de rede, pelo que deverão ser equipados com baterias de NiCd.

A especificação dos aparelhos de iluminação é o a seguir indicado:

E1- Aparelho de iluminação de emergência com corpo e refletores fabricados em polycarbonato branco e difusor em polycarbonato opalino, com acabamento na cor branco. Construído segundo as normas UNE20-392.93 e EN60 598-2-22 e conforme as Diretivas Comunitárias de Compatibilidade Eletromagnética e de Baixa Tensão 93/68/CE, 89/336/CE e 73/23/CE.

A bateria NiMh está protegida contra descargas excessivas e inversão de polaridade. Pode ser colocada em repouso segundo circuito de comando, estando este protegido contra erros de conexão. Proteção contra choques elétricos (Classe II), apta para ser montada em superfícies normalmente inflamáveis (Classe F) e com IP42 e IK04. Tem protetor térmico de entrada de rede.

Equipado com pictograma a definir e com LGP LED permanente, com autonomia de 1 hora. O LGP LED, é um painel de orientação de luz que maximiza a uniformidade da luz de modo a cumprir a normativa para luminárias de sinalização UNE-EN 1838, segundo o código técnico de edificações.



São utilizados LEDs de baixa potência que dirigem a luz para uma placa difusora com tecnologia LGP LED que se converte numa fonte de luz de grande superfície.

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: HYDRA LD P3 + KEPB HYDRA + RTDxxxx

Marca de referência: DAISALUX / AURA LIGHT ou equivalente

E2 - Aparelho de iluminação de emergência, corpo e refletores fabricados em policarbonato branco e difusor em policarbonato opalino, com acabamento na cor branco. Construído segundo as normas UNE20-392.93 e EN60 598-2-22 e conforme as Diretivas Comunitárias de Compatibilidade Eletromagnética e de Baixa Tensão 93/68/CE, 89/336/CE e 73/23/CE.

A bateria NiMh está protegida contra descargas excessivas e inversão de polaridade. Pode ser colocada em repouso segundo circuito de comando, estando este protegido contra erros de conexão. Proteção contra choques elétricos (Classe II), apta para ser montada em superfícies normalmente inflamáveis (Classe F) e com IP42 e IK04. Tem protetor térmico de entrada de rede.

Equipado com pictograma a definir e com LGP LED não permanente, com autonomia de 1 hora. O LGP LED, é um painel de orientação de luz que maximiza a uniformidade da luz de modo a cumprir a normativa para luminárias de sinalização UNE-EN 1838, segundo o código técnico de edificações. São utilizados LEDs de baixa potência que dirigem a luz para uma placa difusora com tecnologia LGP LED que se converte numa fonte de luz de grande superfície.

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: HYDRA LD N3 + KEPB HYDRA + RTDxxxx

Marca de referência: DAISALUX / AURA LIGHT ou equivalente.

Telecomando

O telecomando a considerar serve para comandar os aparelhos autónomos de emergência e equipamentos. O número máximo de aparelhos comandados por cada telecomando é de 300 unidades. Este equipamento é construído segundo as normas EN60 598-1, EN60 598-2-22, UNE 20-392-93 e UNE20-062-93. Com classificação MBTS segundo norma EN60 598-1. Conforme as diretivas comunitárias de compatibilidade eletromagnética e de baixa tensão 93/68/CE, 89/336/CE e 73/23CE. Base e carcaça em ABS, 650°C segundo CEI 598-1 e CEI695-2-1. O circuito impresso extingüível segundo CEI 249 e/ou CEI65. Dispõe de transformador de segurança segundo CEI 742. As baterias recarregáveis de NiCD são estanques segundo CEI 285. Dispõe de teste de carga de bateria por díodo LED. Os níveis de proteção são IP20 e IK04. O acionamento é realizado mediante pulsador-comutador basculante, de colocação rápida sobre carril DIN 46277/3. Tem uma autonomia de 75 manobras.

Processo de medição: Inserido no quadro elétrico.

Referência (s) tipo: TD-50 T(0)

Marca de referência: DAISALUX / AURA LIGHT ou equivalente

APARELHAGEM DE COMANDO

Toda a aparelhagem de instalação elétrica deve ser selecionada na mesma gama dos produtos do sistema de gestão de cablagem. Seja qual for o método de instalação, eles devem cumprir a norma internacional IEC 60364 / norma europeia HD 384 / norma FR NFC 15-100.

O grau de proteção tanto pela IEC 60529 ou EN 60529 deverá ser pelo menos IP20.

O grau de proteção mecânica, de acordo com IEC 62262 ou EN 62262, deverá ser pelo menos IK 02.

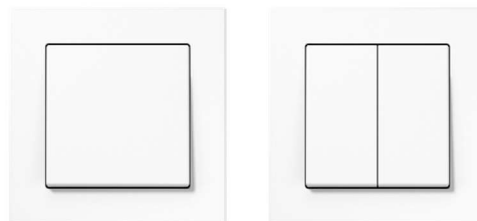
As aparelhagens de comando da iluminação prevista instalar serão interruptores ou comutadores de escada ou de lustre.

Deverão ficar instalados a 1,0m do pavimento e serão para montagem embebida.

As suas características principais, são:

Principais características:

- Os mecanismos de comando serão de ligação rápida;
- Aros em Duroplast;
- As ligações serão de encaixe rápido com entradas afuniladas;
- O chassis será em aço inoxidável e terá uma espessura de 1 mm;
- Os chassis terão marcações de alinhamento e identificação claras que permitem uma montagem rápida e fácil de combinações de equipamentos;
- As garras serão retraídas nas laterais do mecanismo para tornar os ajustes e desmontagem mais fáceis;
- As garras serão de abertura rápida, sendo possível fixar os mecanismos no máximo com $\frac{3}{4}$ de volta de chave de fenda;
- Nos mecanismos de comando, será possível efetuar os testes de contacto na parte frontal do mecanismo sem ter de retirar ou desmontar o equipamento;
- Será possível converter mecanismos simples em luminosos através da adição dos módulos luminosos LED



Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Quadro 45

Marca de referência: efapel ou equivalente

A aparelhagem de comando na zona da cozinha, será do tipo estanque e será para montagem saliente.

A aparelhagem será produzida em termoplástico técnico (resistente ao choque), possui IP55, IK07.

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Plexo

Marca de referência: Legrand ou equivalente



A. DETETOR DE PRESENÇA PARA CASAS DE BANHO

Detetor de presença por infravermelhos com tecnologia de detecção 360º, instalação embebida.

Detetor por infravermelhos de alta precisão de 360º com lente retina e zona de detecção de presença quadrada (4x4m).

As principais características:

- Tecnologia do sensor: alta frequência 5,8 GHz
- Tensão: 12-22,5V;
- Saída DALI: Endereçável/slave Campo de detecção 360º
- Ângulo de abertura: 160º;
- Alcance, radial: Ø 12 m (113 m²);
- Alcance tangencial: Ø 12 m (113 m²);
- Zona de detecção quadrada, presença máx. 4x4m (16m²):
- Regulação crepuscular TEACH;
- Regulação crepuscular: 10 – 1000 lx;
- Índice de proteção: IP20;
- Material: Plástico;
- Temperatura de funcionamento: -25 – 55 °C
- Dimensões: 120x120x56mm (AxLxP)



Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: HF 360 DALI2, 057480

Marca de referência: Steinel

TOMADAS

A tomada a fornecer e a instalar será monofásica para montagem embebida em caixa de aparelhagem com as seguintes características:

- Mecanismo com ligadores de parafuso;
- Corrente nominal 10-16 A/250 V;
- Com 2 pólos e terra, do tipo “Schuko”;
- Alvéolos protegidos;
- Aros em Duroplast;
- Cor a definir em obra;



Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Quadro 45

Marca de referência: efapel ou equivalente

Na zona da cozinha, as tomadas a fornecer e a instalar, serão monofásicas, com tampa, para montagem saliente em caixa de aparelhagem com as seguintes características:

- Mecanismo com ligadores de parafuso;
- Corrente nominal 16 A/250 V;
- Com 2 pólos e terra, do tipo “Schuko”;
- Cor a definir em obra;



Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Plexo

Marca de referência: Legrand ou equivalente

CABOS

A. CABOS ZERO HALOGÉNEOS

Os cabos de Baixa Tensão zero halogéneos serão monopolares, de cobre isolado a PEX, tipo XZ1(zh), para a tensão de 400-231V (0,6/1kV). Os cabos serão constituídos da seguinte forma:

- Condutor de cobre da classe 5
- Isolamento em polietileno reticulado
- Bainha exterior em poliolefina termoplástica ignífuga, zero halogéneos

Estes cabos devem apresentar um comportamento melhorado ao fogo, isto é, cabos que satisfaçam pelo menos as seguintes condições:

- Não propagação da chama - zona degradada do cabo inferior a 54cm, segundo Norma IEC 60332-1
- Não propagação de incêndio - zona degradada dos cabos inferior a 2,5m, segundo Norma IEC 60332-3
- Sem emissão de fumos opacos - transmitância superior a 60%, segundo Norma IEC 61034-1-2
- Sem emissão de fumos corrosivos - pH $\geq$ 4,3 e condutividade $\leq$ 10 μ S/mm, segundo Norma IEC60754-1-2
- Sem emissão de halogéneos - emissão < 5mg/g, segundo Norma IEC 60754-1-2

A cor normal de fabrico do isolamento exterior é o **VERDE**.

Os cabos serão instalados sobre caminhos de cabos, protegidos mecanicamente em todo o percurso.

As pontas de fim de cabo serão executadas com acessórios tipo ponteira.

A marcação dos cabos deverá ser a seguinte, marcada nas duas extremidades:

- Fase 1 Castanho
- Fase 2 Preto
- Fase 3 Cinzento
- Terra Amarelo Verde

- Neutro Azul

Processo de medição: Por metro linear (m).

Referência (s) tipo: XZ1(zh)

Marca de referência: Alcobre, ou equivalente.

B. CABOS RESISTENTES AO FOGO

Os cabos resistentes ao fogo serão utilizados para alimentar equipamentos que estão afetos às instalações de segurança.

As suas principais características, são:

- Fogo: Resistente ao fogo UNE EN 50200 e IEC 60331
- Não propagação de incêndio: EN 50266-2-4 (IEC 60332-3)
- Livre de Halogéneos: EN 50268-2 (IEC 60754-1)
- Baixa emissão de fumos: EN 50268-2 (IEC 61034)
- Condutor de cobre: Classe 5
- Isolamento: Composto termoestável especial
- Bainha exterior: Poleolefina (**cor laranja**)
- Temperatura máxima de utilização: 180 [°C]
- Normas de conceção: IEC 60502-1

Processo de medição: Por metro linear (m).

Referência (s) tipo: XZ1(frs)

Marca de referência: Alcobre, ou equivalente.

C. CABOS XV

Os cabos de Baixa Tensão do tipo XV, serão próprios para distribuição de energia, tendo sido considerados para as instalações exteriores.

Os cabos serão constituídos da seguinte forma:

- Alma condutora em cobre;
- Isolamento em polietileno reticulado (XLPE);
- Bainha de regularização ou enfitagem;
- Bainha exterior em PVC, preto;
- Tensão nominal: 0,6/1kV;
- Tensão de ensaio: 3,5kV

Processo de medição: Por metro linear (m).

Referência (s) tipo: XV

Marca de referência: Cabelte, ou equivalente.

D. ENSAIOS

Os cabos deverão ser ensaiados em fábrica de acordo com as normas aplicáveis. O âmbito dos ensaios deverá incluir pelo menos:

- Medições da resistência de isolamento a 20° C. Se a temperatura ambiente for superior, o valor medido deverá ser ajustado em conformidade.
- Medição das espessuras das camadas de bainhas e de proteção.

No local os cabos de potência deverão ser ensaiados como se segue:

- Medição da resistência de isolamento (ensaio por megaohmímetro);
- Medição da queda de tensão de motores de potência nominal de 30 kW ou superior.

Nos cabos de controlo, a queda de tensão nos comprimentos críticos deverá ser medida no local. Deverão ser obrigatoriamente fornecidas amostras dos cabos a instalar e respetivas características técnicas para aprovação pelo dono de obra ou seu representante.

Todos os cabos a fornecer e a instalar deveram possuir certificado de conformidade com a norma CE.

REDE DE TUBAGEM INTERIOR

A. TUBAGEM PARA EMBEBER DIRETAMENTE EM BETÃO OU PAVIMENTOS

O tubo será do tipo ERM, nas travessias pelo chão, sendo o material auxiliar, uniões boquilhas ou bucins com porca das mesmas características.

Referência (s) tipo: Jotagris

Marca de referência: J.Santos ou equivalente

B. TUBAGEM PARA EMBEBER EM ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO

O tubo será do tipo VD, sendo o material auxiliar, uniões, boquilhas ou bucins com porca das mesmas características do tubo.

A superfície dos tubos deve apresentar uma superfície totalmente polida e livre de asperezas, estando a sua boca isenta de rebarbas que possam deteriorar os condutores a instalar e têm quanto ao seu emprego características de acordo com a NP/949 de:

- Resistência às ações mecânicas;
 - Estanquicidade a líquidos;
-

- Flexibilidade;
- Resistividade elétrica;
- Resistência à corrosão;
- Blindagem elétrica;
- Temperatura ambiente.

Para garantia de uma total estanquicidade os tubos deverão ser devidamente colados, quer nas ligações das caixas a efetuar por meio de boquilhas quer na interligação entre troços a efetuar por meio de uniões.

As curvas a executar nos tubos, não devem originar reduções de secção das mesmas.

Os raios de curvatura em caso de não se utilizar curvas pré-fabricadas, serão os determinados na regulamentação em vigor.

Quando as canalizações se desenvolvem em juntas de dilatação do edifício, serão instalados dispositivos de dilatação apropriados, capazes de absorver as ditas dilatações.

O traçado das tubagens deverá realizar-se seguindo as linhas horizontais e verticais do edifício, não se admitindo linhas oblíquas.

As ligações dos condutores realizam-se em caixas de derivação, sendo a distância máxima entre estas de 15 m em linha reta, interpretando-se cada curva com 3 m de comprimento linear equivalente, devendo garantir a fácil retirada e introdução dos condutores nos tubos depois da sua colocação ou fixação. O número máximo de curvas entre caixas não poderá ser superior a três.

Todos os materiais que constituem este tipo de canalização, devem possuir boas propriedades mecânicas e isolantes, que assegurem o grau de proteção exigido na instalação. Serão auto-extinguíveis e não produzirão fumos tóxicos.

Referência (s) tipo: VD

Marca de referência: J.Santos ou equivalente

C. TUBAGEM MONTAGEM À VISTA (INTERIOR TETO FALSO)

Será utilizado o tubo do tipo VD livre de halogéneo, tubo rígido LH- forte, na cor cinzenta, 1250N, IK08, isentas de halogéneo.

Processo de medição: incluídas na tubagem

Referência (s) tipo: VD FLH ou LH

Marca de referência: JSL ou equivalente

Abraçadeiras de clip (aperto automático por pressão no tubo) agrupáveis e com medidas métricas conforme DIN EN 60423. Fabricadas em poliamida, na cor creme RAL 1015 ou cinza claro Ral 7035, isentas de halogéneo.

As abraçadeiras podem ser fixas a paredes e tetos com bucha rápida.

Medidas: ME 1: 16-20mm / ME 2: 20-25mm / ME 3: 25-32mm

Referência (s) tipo: - Abraçadeira Multi-Quick ME;
- Bucha 910/STD

Marca de referência: OBO Bettermann ou equivalente

D. TUBAGEM PARA INSTALAÇÃO À VISTA

Quando o traçado de implantação dos tubos não possa satisfazer o art.º 248º, estes passam a ter resistência mecânica da classe M9 e, na falta deste, o da classe M7, de acordo com o certificado de testes passado pela DGE Ref.ª 7/82 – Laboratório Central de Eletrotécnica, método correntemente em uso na eletrificação de imóveis na zona de Lisboa, procurando assim, pelo menos, dar satisfação ao ponto 3 do art.º 348º do Regulamento, considerando as canalizações como estando sujeitas a ações mecânicas intensas, devidas a choques ou pancadas.

Tubos em PVC, cinza claro RAL 7035, providos de charneira longitudinal, permitindo à posteriori a manutenção fácil dos cabos elétricos.

A fixação dos tubos será executada com abraçadeiras de clip em polipropileno, cinza claro Ral 7035, isentas de halogéneo.

Será utilizado o tubo do tipo VD livre de halogéneo, tubo rígido LH- forte, na cor cinzenta, 1250N, IK08, isentas de halogéneo.

Referência (s) tipo: VD FLH ou LH

Marca de referência: JSL ou equivalente

Abraçadeiras de clip (aperto automático por pressão no tubo) agrupáveis e com medidas métricas conforme DIN EN 60423. As abraçadeiras podem ser fixas a paredes e tetos com bucha rápida.

Medidas: ME 1: 16-20mm / ME 2: 20-25mm / ME 3: 25-32mm

Referência (s) tipo: - Abraçadeira Multi-Quick ME;
- Bucha 910/STD

Marca de referência: OBO Bettermann ou equivalente

SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA

A. BOTÃO DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA

Modulo de parede para WC com 1 botão de presença/desarme e cordão de WC, IP44.
Alimentado por pilhas AAA.

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: PUSH&PULL

Marca de referência: Infocontrol ou equivalente.



B. SINALIZADOR ÓTICO-ACUSTICO

Para instalação por cima das portas do WC's para sinalização ótica e acústica de chamada de emergência ativada por botão de chamada no interior do WC.

Para instalação em caixa de montagem simples.

Consiste em:

- LED vermelho
- Sinalização acústica

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Schrack Orion 1S

Marca de referência: Infocontrol ou equivalente.

C. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Fonte de alimentação de 24V, 15A.

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Q.PS-AD2-2405S

Marca de referência: Infocontrol ou equivalente.

UPS

Prevê-se a instalação de uma UPS para alimentar o quadro de segurança.

As suas características principais são:

- Potência de saída: 10.000 VA;
- Potência máxima configurável: 10.000 VA;
- Tensão nominal de entrada / saída: 400V / 400V
- Rendimento a plena carga: 96.00%
- Distorção da tensão de saída: menos de 2%
- Frequência de saída (sincronizada com a rede) : 50/60 Hz +/- 3 Hz user adjustable +/- 0.1- Crest Factor : 3 : 3
- Forma de onda: Sinusoidal
- Autonomia típica com a 100% da carga : 30 minutos
- Porta de comunicações: DB-9 RS-232, SmartSlot
- Dimensões: 1485x333x847mm (AxLxP);
- Peso bruto: 245kg



Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: GVSUPS10KB2HS

Marca de referência: APC, ou equivalente.

TRANSFORMADOR DE ISOLAMENTO

Para alterar o esquema de ligações à terra (IT) do Quadro de Segurança, prevê-se a instalação de um transformador 230/230 V, potência de **8 kVA**, frequência 50 Hz, ligações triângulo/estrela com neutro, tipo seco, impregnado, com ecrã de blindagem entre o primário e o secundário, enrolamentos completamente separados, com acessório envolvente.

O principal campo de aplicação é o de criar redes isoladas (regime de neutro IT) em zonas onde tal é exigido regulamentarmente. O isolamento galvânico criado entre os lados primário e secundário garante uma total separação entre redes com níveis superiores a centenas de MΩ. A estrutura de suporte é isolada do núcleo do transformador de forma a garantir o isolamento classe II no caso de transformadores canopiados.

O transformador deve ser instalado na horizontal, suportado pelos perfis do chassis. A proteção anti corrosão é garantida através de um acabamento à base de verniz ou resina.

As suas principais características, são:

- Aplicação interior;

- Ventilação: arrefecimento natural;
- Frequência: 50Hz;
- Classe de isolamento térmico: H (125k);
- Nível máximo de humidade: 90%;
- Temperatura ambiente: 40°C;
- Grau de proteção: IP21 e IK07;
- Tipo seco
- Ucc: 3,8%;
- Icc 17Ka
- Perdas em vazio: 120W;
- Dimensões: 480x440x490mm (CxLxA)
- Peso: 72kg

Processo de medição: Por unidade (un).

Referência (s) tipo: Gen tfo 8kVA

Marca de referência: Schneider ou equivalente

REDE DE TERRAS

As ligações à terra na instalação serão executadas segundo o **sistema TT**.

Deverá ser criado um anel de terra instalado a uma profundidade de 0,8m e constituído por condutor redondo Ø10mm (3004F) em aço com um revestimento em cobre eletrolítico de 500g/m² (≈70μm) colocado sobre uma camada de níquel, fabricado e testado segundo os parâmetros requisitos da IEC62305 Da rede de terras derivarão ligações equipotenciais (4030A) para ligação com o ferro dos pilares e estruturas metálicas da construção dos edifícios.

Como reforço da rede de terras serão instalados piquet's, L2m Ø5/8", em aço com um revestimento de cobre eletrolítico de 250μm (4001Q) colocado sobre uma camada de níquel.

Todas as ligações não visitáveis serão feitas por soldaduras aluminotérmicas do tipo CADWELD.

A medição da rede de terras será efetuada numa caixa de ligador amovível a implantar no exterior do edifício.

Os Eléktrodos de terra serão constituídos por varetas de aço cobreado Aço 250μm com 2 metros de comprimentos e as características indicadas em peça desenhada.

O número de eléctrodos a instalar deverá ser tal que, em conjugação com a malha de terra referido, se garanta, mesmo em época seca, uma resistência de terra menor ou igual a 10 Ohm.



As ligações a partir do medidor serão executadas em cabo de cobre isolado, do tipo VV-R 1G35mm² através de um ligador amovível que permita a medição da resistência de terra, com as dimensões de 194x145x77mm (CxLxA).

Processo de medição: Por valor global (vg).

Referência (s) tipo: 4001Q + 4013I

Marca de referência: Infocontrol ou equivalente



EQUIPOTENCIALIDADES

A ligação equipotencial das massas é condição para o bom funcionamento dos equipamentos eletrônicos. Divide as correntes induzidas de alta-frequência e melhora a imunidade eletromagnética. Dever-se-á equipotencializar todos os elementos metálicos existentes no edifício, nomeadamente condutas, tubagens de água, gás e outros fluidos, por meio de condutores flexíveis de 6 mm² de secção, ligados através de braçadeiras, em paralelo com os elementos isolantes que eventualmente se encontrem intercalados nessas canalizações.

Serão ligados à terra todas as estruturas metálicas, massas de toda a instalação elétrica em geral e qualquer elemento que por disposição regulamentar, segurança, ou funcionalidade, se indique no projeto.

Nas caixas de derivação as ligações de continuidade serão executadas por meio de aperto mecânico, devidamente dimensionado para os condutores a ligar, assegurando-se assim a continuidade elétrica respetiva.



Todas as ligações equipotenciais serão efetuadas por aperto por parafuso, cumprindo-se o estipulado regulamentarmente.

O Terminal Principal de Terra (TPT) a instalar em caixas a embutir em elementos da construção, terão as seguintes características:

- Possibilidade de ligação até 7 cabos de 25 mm²;
- Barra de equipotencialidade;
- Caixa com entradas para cabo.



Processo de medição: Por valor global (vg).

Referência (s) tipo: 4011A + 4011E

Marca de referência: Infocontrol ou equivalente

SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO

A. DETETORES

Serão utilizados dois condutores para interligação dos detetores à central de detecção, possuindo capacidade de funcionamento satisfatório a 24V e uma tolerância de funcionamento entre 8,5 e 33 Vdc. Os sensores não devem ser polarizados. O seu consumo não deverá exceder os 100 μ A em standby e 60mA em condição de alarme.

Um LED indicador vermelho deve estar incorporado no detetor, tornando-se ativo perante condições de alarme. Um LED indicador amarelo deve estar incorporado no detetor para sinalização de condições de sensibilidade e falha na unidade.

Os detetores devem incorporar uma saída para operação remota de um sinalizador ou outra unidade, com uma limitação de corrente de 30mA.

Os detetores devem ser fornecidos completos, totalmente testados e calibrados. Todos os detetores devem possuir uma rotina automática de autoteste. Esta rotina de teste deve ser efetuada automaticamente pelo menos uma vez todas as 24 horas. Esta rotina deve testar dinamicamente as câmaras e a eletrónica interna. Caso o teste falhe o detetor deve acender o LED amarelo. Deve também ser transmitido um sinal codificado ao painel de controle. O painel de controle convencional deve reconhecer este sinal e colocar a zona respetiva em condição de falha. Este sinal não deve inibir o reconhecimento de um alarme real na zona respetiva.

Após testar o detetor este deve confirmar a sua correta operação, gerando uma condição de alarme no final do ciclo de teste. Todos os sensores devem utilizar tecnologia ASIC e SMD.

A construção do detetor e da base deve ser em plástico ABS auto extingüível de cor branco mate. Todos os circuitos devem estar devidamente protegidos contra humidade e fungos. Os pontos de entrada de fumo devem estar protegidos contra a entrada de pó e insetos por rede anticorrosiva resistente. Os detetores devem estar desobstruídos quando instalados, possuindo dimensões que não excedem 50 X 100 mm de diâmetro máximo, incluindo a base de montagem.

A acumulação de sujidade ou contaminações similares na câmara fotelétrica, deve gerar por alteração gradual, a atuação de uma saída de sinal no detetor. O detetor deve ser capaz de monitorizar esta pequena alteração de sinal, e a um nível de compensação pré-determinado, indicar a necessidade de manutenção. Esta indicação deve ser dada pelo LED de falha do detetor e ser transmitida ao painel de controle. Deve ser possível efetuar a manutenção de um sensor contaminado, no local da instalação. O detetor deve estar equipado com uma câmara ótica intermutável. Após substituição do bloco ótico, o teste manual de rotina gerado deve sinalizar se a limpeza ou substituição foi efetuada corretamente.

Detetores óticos de fumos

Os detetores óticos de fumo são apropriados para efetuarem a deteção de fumos visíveis, tais como os provenientes de fogos de combustão lenta, incluindo a combustão de PVC. Devem basear-se no princípio da dispersão de luz, utilizando uma fonte LED luminosa pulsada interna e um sensor fotelétrico.

Os sensores devem ter capacidade para proteção de uma área de 100m² a uma altura máxima de 11m. A sua instalação e fixação deve ser de acordo com as regras standard nacionais.

Processo de medição: Por unidade (un)

Referência (s) tipo: ZEOS AD

Marca de referência: Global Fire ou equivalente

Detetores termovelocimétricos

Os detetores de temperatura devem monitorizar a temperatura ambiente, utilizando um transístor exposto.

Os sensores devem ter capacidade para proteção de uma área de 50 m² a uma altura máxima de 7,5 m. A sua instalação e fixação deve ser de acordo com as regras standard nacionais.

A gama deve comportar no mínimo detetores de 60°C e 70°C.

Todos os detetores de calor devem ser termovelocimétricos.

- Tensão de operação: 17 – 28 Vdc
- Temperatura de operação: - 20° a +60°C
- Humidade de operação: 0 - 95 % RH, sem condensação
- Vento: Não afetado
- IP de proteção: 43

Processo de medição: Por unidade (un)

Referência (s) tipo: ZEOS AD

Marca de referência: Global Fire ou equivalente

B. BASE PARA DETETOR

As bases de montagem devem possibilitar a rápida remoção dos detetores para manutenção.

As bases devem incorporar molas terminais em aço e parafusos de aperto das cablagens.

A inserção e remoção dos detetores deve ser efetuada por operação simples com o rodar do detetor. Todas as bases devem possuir bloqueio interno para razões de segurança extra, quando requerido. As bases devem incorporar uma barra metálica que permita a interligação entre os terminais de entrada e

saída, devendo esta manter-se aberta quando o detetor se encontra instalado. Manualmente e com o detetor removido, deve ser possível colocar a barra de forma a assegurar a continuidade da linha de zona.

Processo de medição: incluído com os detetores

Referência (s) tipo: ZEOS

Marca de referência: Global Fire ou equivalente

C. BOTÃO MANUAL DE ALARME

As principais características da botoneira manual, são as que a seguir se discriminam.

- A caixa dos botões deve ser fabricada em material plástico auto-extinguível, de cor vermelha, resistente a solicitações mecânicas.
- Devem permitir montagem à face ou embebedas
- Devem ser concebidos para serem atuados por quebra de vidro frontal, anti – estilhaço ou por plásticos para operação por rearme
- Devem possuir inscrições claras para quem os operar, seja através de ícones ou texto em português.
- Deverão possuir uma chave de teste, de modo a permitir o teste sem a necessidade de quebrar o vidro.
- Deverão possuir módulo de endereçamento, com protocolo compatível com o painel a utilizar.
- Tempo de operação: 17 – 28 Vdc;
- Temperatura de operação: - 10º a +70ºC
- Humidade de operação: 0 - 95 % RH, sem condensação



Processo de medição: Por unidade (un)

Referência (s) tipo: GFE MCPE A

Marca de referência: Global Fire ou equivalente

D. SIRENE DE LOOP

Sirene para utilização no interior, com base para tubo. Dispõe de 32 tons programáveis, sincronismo automático, controlo de volume variável, aprovação VDS, com acabamento na cor vermelha.

Características Técnicas:

- Tensão alimentação 16 a 60 Vdc
- Corrente: consumo somente em alarme max. 41 mA (24 Vdc)
- Saída sonora 94 a 106 dB a 1 metro
- Temperatura funcionamento -250 a +700 C
- Construção Policarbonato resistente a grandes impactos
- Proteção IP65
- Peso 250 g
- Dimensões 100 x 104 mm



Processo de medição: Por unidade (un)

Referência (s) tipo: VALKYRIE AS IP65

Marca de referência: Global Fire ou equivalente

E. MÓDULO DE COMANDO

O módulo de entrada/comando (I/O), endereçável, liga-se ao anel de deteção de incêndios, à semelhança de qualquer outro periférico endereçável.

Disponibiliza um relé com alimentação de 30V externa, protegido por um fusível de 1A, e uma entrada de sinal técnico, para um contacto seco aberto ou fechado.

Para alimentação de dispositivos externos através do relé, é necessária alimentação auxiliar (24/30V). O relé programa-se com uma só função (sirene, comando ou alarme cruzado) bem como na sua temporização e combinação de sensores que o ativam. A linha de alimentação auxiliar também é monitorizada para presença de tensão, assim como a saída do relé. A entrada de sinal técnico é monitorizada através de uma resistência de 10 k. Em estado de repouso o contacto deverá encontrar-se aberto e em caso de ocorrência deverá fechar. Na entrada (marcada com IN2) o contacto fechado é interpretado como ALARME.

O módulo supervisiona cada linha exterior (saída de relé e entrada) com uma resistência de 33 k, para identificar as situações de linha aberta ou curto-circuito. O acendimento intermitente do LED vermelho sinaliza a comunicação com a central. Em caso de acendimento contínuo, indica informação de alarme. O LED verde sinaliza a ativação do relé ou o fecho do contacto de entrada. O módulo é alimentado diretamente pelo anel, não requerendo alimentação externa. É fornecido em caixa retangular fabricada em ABS termorresistente.

O módulo de comando encontra-se certificado de acordo com a norma EN54-18, pela AENOR.

Processo de medição: Por unidade (un)

Referência (s) tipo: IO-ISSO

Marca de referência: Global Fire ou equivalente



F. ALIMENTAÇÕES ELÉTRICAS

Cabo resistente ao fogo para sistemas de deteção de intrusão e incêndio, transmissão de sinal dentro de sistemas de medição, data, controlo, engenharia de acordo com a DIN 4102-12. Em instalações fixas em ambientes secos ou húmidos.

As características técnicas principais do cabo, são:

- Condutor Cobre nu sólido (IEC/EN60228, BS 6360, VDE 0295, HD 383);
-

- Bainha: HFFR, EN 50290-2;
- Cor: Cor de Laranja;
- Isolamento: Borracha de silicone resistente ao fogo BS 7655 E12; HD22.1 (E12). Adaptado da DIN VDE 0815;
- Temperatura de Serviço -30°C a +80°C;
- Identificação dos Condutores:
 - Par 1 – Azul + Vermelho;
 - Par 2 – Cinzento + Amarelo;
 - Par 3 – Verde + Castanho;
 - Par 4 – Branco + Preto (2 Pares torcidos em estrela);
- Ensaaios:
 - Não propagação da chama IEC 60332-1;
 - Livre de halogéneos IEC 60754-1;
 - Não corrosivo IEC 60754-2, EN 50267;
 - Baixa emissão fumos opacos IEC 61034-2;
 - Resistente ao fogo IEC 60331-23, DIN 4102-12, EN 50200 PH120;
- Cintagem: Fita poliéster + Fita de mica;
- Tensão Nominal: 300V;
- Blindagem: Fita de alumínio laminada/poliéster, cobertura 100%;
- Tensão de Ensaio: 800V;
- Fio de Continuidade Cobre nu sólido estanhado de 0,80mm;
- Raio de Curvatura Mínimo 7,5xØ
- Em função do número de pares, que neste caso é 2x2x0,8, o diâmetro exterior é de 4,9mm.

Processo de medição: Por metro linear (m).

Referência (s) tipo: Cabo JE-H (FP)H

Marca de referência: Sistema e Condutores ou equivalente

ANEXOS

CÁLCULO DAS PROTEÇÕES E CABOS

Cálculos das Protecções, Sobreintensidades, Quedas de Tensão e Correntes de Curto Circuito

Características dos Circuitos					Condutores							Protecção		Cálculo das Sobreintensidades										Quedas de Tensão		P.d.C
Origem	Destino	Potência [kVA]	Tensão [U]	Ib [A]	Isolamento	Tipo de Condutor	Método de referência	Instalação das condutas	Secção de cada condutor fase (mm²)	Secção de cada condutor neutro (mm²)	Composição da Cablagem	Dispositivo de protecção	In [A]	Iz sem correcção [A]	Factores de correcção				Iz corrigido [A]	Validação	I2 [A]	1,45xIz [A]	Validação	Comprimento [m]	Queda de tensão do circuito [%]	Icc min [A]
Q.E.EXIST.	Q.REF	16,6	400	24	XLPE	Cobre	D	Enterradas	10	10	XV-R5G10mm ²	Disjuntores modulares	40	70	1,0	1,0	1,0	1,00	70	OK	58	101	OK	25	0,59	2292
Q.REF	Q.SEG	2,1	400	3	XLPE	Cobre	D	Enterradas	4	4	XZ1(frs,zh)-U5G4mm ²	Disjuntores modulares	20	42	1,0	1,0	1,00	1,00	42	OK	29	61	OK	10	0,66	1471

BALANÇO DE POTÊNCIAS

Balanco de Potências da Instalação

Rede Normal

Quadros	Circuitos nº	PI [kVA]	K _u	P _u máx. [kVA]	K _{s1}	P _u 1º nível [kVA]	I _B [A]	K _{s2}	P _u 2º nível [kVA]	I _B [A]	K _{s3}	P _u 3º nível [kVA]	I _B [A]	K _{s4}	P [kVA]	I _B [A]	K _m	P _t [kVA]
Q.REF.	Alimentadores																	
	1.1	2,14	1,00	2,14	1,00	2,14	3,10		2,1									
	Iluminação																	
	2.1	0,17	1,00	0,17	1,00	0,17	0,73											
	2.2	0,30	1,00	0,30	1,00	0,30	1,28											
	2.3	0,03	1,00	0,03	1,00	0,03	0,12											
	2.4	0,32	1,00	0,32	1,00	0,32	1,41											
	2.5	0,13	1,00	0,13	1,00	0,13	0,55											
	Tomadas																	
	5.1	1,88	1,00	1,88	0,25	0,47	2,04											
	5.2	2,25	1,00	2,25	0,25	0,56	2,45											
	5.4	2,25	1,00	2,25	0,25	0,56	2,45											
	5.5	0,38	1,00	0,38	1,00	0,38	1,63											
	Equipamentos																	
	6.1	0,50	1,00	0,50	0,75	0,38	1,63											
	6.2	0,24	1,00	0,24	0,75	0,18	0,78											
	6.3	0,25	1,00	0,25	0,75	0,19	0,82											
	6.4	2,81	1,00	2,81	0,75	2,11	9,17											
	6.5	0,15	1,00	0,15	0,75	0,11	0,49											
	6.7	10,94	1,00	10,94	0,75	8,20	11,85											
	6.8	0,94	1,00	0,94	0,75	0,70	3,06											
	6.9	0,89	1,00	0,89	0,75	0,67	2,89											
	6.10	0,89	1,00	0,89	0,75	0,67	2,89											
	6.11	2,50	1,00	2,50	0,75	1,88	8,15											
	6.12	3,83	1,00	3,83	0,75	2,87	12,47											
								0,7	15	21	0,9	15,1						
	Potencia Total															1,1	16,6	

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

Nº	DESCRIÇÃO	ESCALA
ELE01	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E CLASSIFICAÇÃO DE LOCAIS DIAGRAMA DE ENERGIA	1/50
ELE02	ILUMINAÇÃO NORMAL	1/50
ELE03	ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA SISTEMA DE CHAMADA DE EMERGÊNCIA	1/50
ELE04	TOMADAS DE USOS GERAIS	1/50
ELE05	ALIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ESPECIFICOS - PLANTA DO PISO TÉRREO	1/50
ELE06	ALIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ESPECIFICOS - PLANTA DA COBERTURA	1/50
ELE07	REDE DE TERRAS - FUNDAÇÕES	1/50
ELE08	QUADRO DO REFEITÓRIO (Q.REF.) QUADRO DE SEGURANÇA (Q.SEG) -ESQUEMAS UNIFILARES	S/ESC.
SGI01	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO DIAGRAMA DO SADI	1/50