

Índice

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	2
1.1. INTRODUÇÃO	2
1.2. CONCURSO	2
1.3. OBRA	2
1.4. OUTRAS ESPECIALIDADES	3
1.5. APOIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	4
1.6. RECEÇÃO DA OBRA / GARANTIA	4
1.7. TELAS FINAIS	4
2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	5
2.1. INFRAESTRUTURAS DE ENCAMINHAMENTOS	5
2.2. CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE BAIXA TENSÃO	7
2.3. CONTAGENS DE ENERGIA	8
2.4. PORTINHOLA	8
2.5. QUADROS ELÉTRICOS.....	8
2.6. EQUIPAMENTOS ALIMENTAÇÃO	16
2.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO	21
2.8. EQUIPAMENTO TERMINAL	23
2.9. SISTEMA DE ALARME MOBILIDADE CONDICIONADA	29
2.10. SISTEMA DE CARREGAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS.....	32
2.11. VIDEOPORTEIRO	32
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1. INTRODUÇÃO

As presentes Condições Técnicas referem-se ao Projeto de Execução de Instalações Elétricas, de utilização do tipo C relativo à obra de requalificação do edifício Solar Visconde da Barreira, em Rua de São Salvador, 2410-023, União de Freguesias de Leiria, Pousos, Barreira e Cortes, concelho e distrito de Leiria, tendo como requerente a Câmara Municipal de Leiria.

É objeto do contrato, o fornecimento e montagem, ensaios e colocação em serviço dos materiais e equipamentos afetos às instalações elétricas, em conformidade com o presente projeto de execução (PE) de forma a serem entregues ao dono de obra em perfeitas condições de funcionamento.

O PE é constituído pelas peças desenhadas (PD), memória descritiva (MD), caderno de encargos (CE) e medições (MM). Fazem parte dos trabalhos tudo o que for definido numa das partes constituintes mesmo que não o esteja nas outras. Os concorrentes deverão fornecer e instalar todos os sistemas, equipamentos e materiais conforme PE.

1.2. CONCURSO

Os concorrentes obrigam-se a efetuar um estudo exaustivo do PE. Com o levantamento e o estudo do projeto o concorrente deve colocar, dentro dos prazos estabelecidos, as questões que necessitar para a apresentação definitiva da sua proposta.

As referências de equipamentos constantes na lista de medições destinam-se a definir um padrão de qualidade para a instalação, devendo as marcas especificadas ser entendidas como marcas tipo, admitindo-se, portanto, alternativas, desde que equivalentes.

Caso o concorrente opte por considerar materiais ou equipamentos distintos dos referidos, a proposta deverá ser complementada com uma descrição (memória descritiva) e documentação (catálogos) do equipamento proposto, admitindo-se que em caso de omissão respeite integralmente as referências indicadas em projeto.

A lista definitiva dos materiais a aplicar em obra será composta pela associação das referências de equipamentos de projeto e alternativas aceites, propostas pelo concorrente na fase de concurso, não sendo admitidas quaisquer alternativas após a adjudicação da obra.

1.3. OBRA

Todos os materiais e equipamentos a utilizar deverão satisfazer as condições exigidas pelo fim a que se destinam, obedecer às prescrições dos regulamentos, normas e demais legislação nacional em vigor e apresentar as características especificadas no presente PE.

No caso de materiais de fabrico estrangeiro para os quais não existem normas oficiais portuguesas deverão os mesmos obedecer à regulamentação europeia.

Antes da aplicação de quaisquer materiais e equipamentos, mesmo os especificados em projeto, deverão ser entregues amostras acompanhadas de certificado de origem e dos resultados de análise ou ensaios efetuados em laboratórios oficiais, para submeter à apreciação da Fiscalização.

Quando se verificar mediante um simples exame ou em face dos resultados de ensaios ou análises, que os materiais ou equipamentos não satisfazem as condições exigidas, serão rejeitados.

A instalação de materiais e equipamentos sem a devida aprovação pela Fiscalização é da exclusiva responsabilidade do Adjudicatário.

O Adjudicatário obriga-se a efetuar todas as instalações com solidez e perfeição, nas melhores condições técnicas, em estrita observância dos regulamentos e normas em vigor e de harmonia com o presente Caderno de Encargos, cumprindo todas as instruções que lhe sejam fornecidas pela Fiscalização.

O Adjudicatário obriga-se a executar todas as alterações que lhe sejam determinadas pela Fiscalização. As maiores ou menores valias daí resultantes serão calculadas tendo por base os preços unitários da proposta.

O Adjudicatário deverá apresentar, no início da execução da obra, um planeamento detalhado dos trabalhos e sua interdependência para aprovação da Fiscalização.

O Adjudicatário deverá apresentar, obrigatoriamente, antes da execução dos trabalhos, desenhos de preparação de obra para aprovação pela Fiscalização.

O Adjudicatário deverá apresentar antecipadamente à execução dos trabalhos, todas as dúvidas relacionadas com a interpretação do projeto, sendo da sua inteira responsabilidade eventuais incompatibilidades por não observância do mesmo.

O Adjudicatário obriga-se a efetuar com regularidade, durante o decorrer da obra, trabalhos de limpeza, de modo a manter a obra limpa em todos os locais de sua intervenção.

1.4. OUTRAS ESPECIALIDADES

Será da responsabilidade do Adjudicatário a compatibilização das instalações com as restantes Instalações e Apoio de Construção Civil.

Eventuais alterações tendo em conta incompatibilidade de construção terão obrigatoriamente de ser aprovadas pela Fiscalização e Projetista.

1.5. APOIOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Os valores unitários de todos os materiais e equipamentos a instalar em obra deverão incluir os trabalhos de apoio de construção civil necessários à sua instalação, nomeadamente abertura e tapamento de roços para instalação de tubagem ou caixas, em paredes, tetos ou pavimentos, sejam estes de alvenaria, betão ou em pladur, abertura e tapamento de valas.

1.6. RECEÇÃO DA OBRA / GARANTIA

Antes da receção provisória, deverão ser entregues boletins dos ensaios a realizar no local para aprovação pela Fiscalização, um manual técnico com as instruções necessárias para um correto funcionamento e manutenção das instalações, assim como toda a documentação técnica e catálogos dos vários equipamentos e sistemas instalados.

A receção provisória será agendada em conjunto com a Fiscalização, após solicitação nesse sentido por parte do Adjudicatário. Considera-se como condição necessária para realização da receção provisória, a entrega de todos os elementos referidos no ponto anterior.

Antes da entrada em serviço das instalações, serão realizados os ensaios funcionais inerentes à receção provisória de acordo com as disposições específicas de cada sistema definidas nos respetivos capítulos. Eventuais anomalias serão da responsabilidade do Adjudicatário.

1.7. TELAS FINAIS

Após a receção provisória o Adjudicatário deverá entregar ao Dono de Obra 1 (uma) coleção de telas finais em papel e em suporte informático, de todas as instalações e sistemas, de acordo com o executado em obra.

As telas finais das especialidades serão entregues, obrigatoriamente, sobre as telas finais de arquitetura, tendo por base as peças desenhadas constantes deste projeto de execução.

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

2.1. INFRAESTRUTURAS DE ENCAMINHAMENTOS

2.1.1. TUBOS

A rede de tubagem é constituída por tubos do tipo VD/ERM/PVC, devidamente assinalados nas PD.

A tubagem enterrada será constituída pelo número indicado nas peças desenhadas de tubos do tipo PVC PN 6 kg/cm², com um diâmetro nominal indicado. O polímero constituinte do PVC é do tipo policloreto de vinil rígido modificado, sem possibilidade de utilização de regeneração e com máximo de 8% de carga (carbonato de sódio). Neste tubo o policloreto de vinil forma uma dupla parede, cujas paredes interiores lisas, conferem um coeficiente de atrito conduta/cabo mínimo e as paredes exteriores aneladas, um coeficiente de atrito conduta/solo elevado.

Todos os tubos deverão ter as seguintes indicações:

- *Norma de fabricante ou marca de fabrico;*
- *Indicação de norma NFC 68-171;*
- *Identificação do produto e diâmetro;*
- *Data de fabricação: mês/ano.*

Os tubos não devem apresentar empeno, defeitos visíveis, tais como bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidades no seio da sua massa. A cor deverá ser uniforme. O acondicionamento deverá ser feito sobre fundo perfeitamente plano. Deve evitar-se contactos com arestas vivas de corpos duros, por daí resultar a sua deterioração.

Para impedir a acumulação de águas, os tubos serão instalados com uma inclinação mínima de 1/1000, e após a montagem envolvidos por uma camada pobre (B15, dosagem mínima de 300Kg/m³), de forma a obter uma fixação solidária com o terreno circundante, evitando-se assim a possibilidade do seu deslocamento.

De modo a evitar a entrada de roedores ou de outros agentes biológicos, todos os tubos que permitam o acesso de cabos ao interior do edifício serão protegidos com poliuretano injetável após a montagem dos cabos.

As características dos tubos a utilizar no interior das instalações, de acordo com a norma NP-949, não deverão ser inferiores à do codificado como 5 101 100, bem como os condutores e cabos a utilizar não deverão ter características inferiores à dos classificados como 301 100 e 305 100, respetivamente, construídas de acordo com as normas NP-107/1 e 107/2.

As tubagens afetas a circuitos de iluminação ou deteção de incêndios a estabelecer em tetos de betão deverão ser executadas na fase de betonagem. Nos locais previstos para pontos de luz ou instalação de aparelhos de

iluminação e detetores, os tubos serão terminados, obrigatoriamente, em caixas de aplique próprias para este tipo de instalação.

O valor unitário das tubagens ou da canalização (agrupamento cabo/condutor - tubo), deve incluir todas as caixas de reserva ou de passagem necessárias a instalar na fase de betonagem e necessárias para o estabelecimento das canalizações.

2.1.2. CAIXAS DE APARELHAGEM, DERIVAÇÃO E PASSAGEM

As caixas de aparelhagem, derivação e passagem serão de material termoplástico de boa qualidade e parede com uma espessura mínima de 2 mm, devidamente equipadas, para montagem saliente ou embebida, conforme os locais. As caixas de derivação e passagem deverão ser providas de tampas de idêntico material, fixas por meio de parafusos niquelados ou cadmiados.

Na montagem das caixas deverão ser tomadas as precauções necessárias para que os bordos fiquem bem desempenados, de modo a permitir o perfeito assentamento das tampas. Nos locais de montagem embebida as tampas deverão ficar à face das paredes divisórias.

Todas as caixas de derivação localizadas em esteiras metálicas deverão ser instaladas em apoios próprios no interior destas.

Nos locais destinados à instalação de aparelhos de iluminação serão, obrigatoriamente, montadas caixas de derivação, teto ou de aplique, consoante o tipo de aparelhos.

Nas zonas onde não seja possível a desmontagem do teto a interligação dos aparelhos dispensará as caixas referidas.

As ligações dos condutores serão sempre efetuadas no interior das caixas, por meio de ligadores automáticos, tipo “push-wire”, ou de placas de bornes de modelo adequado, nas quais os parafusos de fixação dos bornes deverão ser tapados com massa isolante. Todas as placas serão fixas ao fundo das caixas por intermédio de parafusos de latão. De forma alguma será permitida a utilização de TORIX.

Todas as caixas de derivação e passagem serão obrigatoriamente identificadas na tampa com placas de trafolite onde conste o número do circuito, utilização e quadro elétrico a que pertence.

As ligações dos condutores serão sempre efetuadas no interior das caixas. Sempre que duas ou mais caixas de derivação tenham que ser instaladas lado a lado deverão ser do mesmo tipo ou, de preferência, ser substituídas por uma caixa única provida dos indispensáveis separadores.

2.1.3. CABOS

A cablagem incluída na presente empreitada será definida no respetivo capítulo, associado a cada sistema e em artigos específicos.

Na instalação de todas as cablagens deverá obedecer-se às normas e regulamentos dos sistemas afetos.

Todos os cabos serão Instalados em caminhos de cabos ou tubagem para conferir maior proteção mecânica e aumentar as características de flexibilidade na instalação. A exceção é conferida só nos casos em que tal for expressamente definido e as cablagens deverão de ter características adequadas.

2.2. CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE BAIXA TENSÃO

2.2.1. Distribuição de energia

A distribuição de energia pode ser considerada em função da sua especificidade 2 sistemas diferentes, a saber:

- *Rede Normal – A partir da rede de distribuição pública de energia em Baixa Tensão;*

A rede Normal será também alimentada por uma fonte central de energia de emergência do tipo UPS com uma potência de 15 kVA e uma autonomia de 30 min a plena carga.

2.2.2. Cortes de energia

Estão previstos os seguintes cortes de energia:

- Cortes Parciais.
- Corte Geral.

Os cortes parciais de energia serão feitos por atuação no interruptor de entrada junto de cada quadro podendo deste modo fazer-se o corte de energia em apenas algumas áreas do edifício.

Serão instaladas duas botoneiras, para corte geral de energia normal, corte de energia de emergência, a instalar conforme as peças desenhadas, que atuarão sobre bobines de disparo por emissão de corrente instaladas no interruptores de entrada dos quadros QE

As botoneiras a utilizar serão de membrana deformável, com disparo por pressão de 2,5kg no centro da membrana, com visualização da posição de disparo, o rearme deverá ser efetuado pela face frontal com chave especial incluída no fornecimento da botoneira, estará associada a uma dupla sinalização “aberto – fechado”, destinada a informar o operador que a ordem dada, foi ou não cumprida.

Estão também previstos cortes gerais para quadros de AVAC do sistema Central.

2.3. CONTAGENS DE ENERGIA

Para o edifício está previsto o seguinte tipo de contagem:

- *Contagem indireta*

Para o QE do edifício e face à potência em jogo a contagem de energia será feita de forma indireta através de transformadores de intensidade instalados em caixa própria para o efeito. A caixa para alojar os transformadores de intensidade deverá ser da classe II de isolamento, ter as dimensões adequadas à instalação dos transformadores de intensidade, IP54 e IK07. O local de instalação do contador deve ser facilmente acessível pela E-Redes.

A altura dos visores dos contadores de energia deve ficar entre os 1,1m e os 1,7m.

2.4. PORTINHOLA

A portinhola a instalar será uma do tipo P400 equipada com bases de fusíveis, deverá ser da classe II de isolamento, IP55 e IK10, deverá ainda estar de acordo com a norma EN 60439, e especificações da empresa distribuidora.

2.5. QUADROS ELÉTRICOS

2.5.1. GENERALIDADES

Quanto à localização dos equipamentos deverá ter-se em conta as PD e comentários complementares da MD e deste CE.

Serão utilizados quadros com invólucro metálico ou PVC em montagem saliente.

Todos os quadros elétricos deverão obedecer à Diretiva de Baixa Tensão, devendo possuir marca CE ou declaração de conformidade.

2.5.2. REGULAMENTAÇÃO E NORMAS

A integração da aparelhagem de baixa tensão nos compartimentos, quadros e armários de distribuição e a interligação destes, deverão satisfazer os Regulamentos e Normas seguintes:

- *NF C 63-410;*
- *NF C 15-100;*
- *NBN 63439;*
- *BS 5486-1.*

Todas as características dos equipamentos, nomeadamente as referentes às condições de corrente nominal, curto-circuito, isolamento, resistência mecânica, segurança de funcionamento, segurança de pessoas e ensaios, estão em conformidade com as publicações da CEI aplicáveis, das quais se destacam as indicadas:

- *Testes: CEI 439-1;*
- *Rigidez dielétrica: CEI 298;*
- *Distância de isolamento: CEI 158-1;*
- *Classe de Proteção: CEI 144.*

Além destas recomendações, os equipamentos respeitarão os regulamentos de segurança e demais disposições legais nacionais em vigor, nomeadamente o RTIEBT.

2.5.3. ARMÁRIOS

A construção deverá ser modular, revestida por painéis de chapa de aço electro zincado nas duas faces, com uma espessura 10/10mm, em cor aceite pela Fiscalização da obra.

Todos os componentes metálicos serão protegidos contra a corrosão por pintura electroestática a pó epoxy+polyester, polimerizado a quente, após total desengorduramento das superfícies.

Todos os componentes plásticos serão autoextinguíveis de acordo com as normas CEI 695-2.1. e NF C 20-456 classe VO (UL94). Para as peças metálicas sob tensão a auto-extinguibilidade verificar-se-á a 960°C 30s/30s.

Os quadros destinados a ambientes normais terão valores mínimos para proteção contra corrosão classe 1 e temperatura de funcionamento, classe T0.

Todas as partes metálicas serão protegidas por tratamento anticorrosivo, incluindo parafusos e demais acessórios, sempre cadmiados ou de material não oxidável.

Os quadros elétricos com estrutura metálica disporão de portas dotadas de fechadura. De modo a impedir o acesso direto às partes sob tensão, com a porta exterior aberta, os quadros deverão ainda ser dotados de espelhos metálicos dotados de rasgos para acesso à aparelhagem.

Os espelhos metálicos deverão ser fixos em ambas as extremidades, aos painéis laterais do corpo do quadro por parafusos, admitindo-se que num dos lados existam dobradiças. Os rasgos para acesso ao equipamento são feitos em fábrica, não se admitindo em caso algum a execução de aberturas por serragem em obra.

Os espaços dos rasgos dos espelhos metálicos não ocupados por aparelhagem deverão ser preenchidos com um obturador adequado.

Todos os quadros deverão ser fornecidos com porta-esquemas, onde deverá ser colocado a tela final correspondente ao esquema unifilar de potência e esquema de comandos.

As portas metálicas serão obrigatoriamente ligadas à estrutura do armário por intermédio de uma trança de equipotencialização com secção não inferior a 6mm².

Os suportes do barramento, em matéria isolante, deverão satisfazer os ensaios da norma CEI 439-1.

Na execução dos quadros deverão ser respeitadas as reservas não equipadas indicadas nos esquemas unifilares, garantindo em qualquer situação uma reserva mínima de 30% de módulos não equipados de aparelhagem para futura expansão.

No lado exterior da porta deverão ser fixadas, uma chapa de “Perigo de Eletrocussão” e uma chapa de identificação do quadro, na qual constará as seguintes indicações:

- *Sigla 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 de isolamento;*
- *Intensidade de corrente admissível em curto-circuito (ICC);*
- *Índice de Proteção - IP;*
- *Regime de neutro;*
- *Classe II de Isolamento.*

Os quadros metálicos deverão possuir um índice de proteção adequado ao local onde irão ser instalados, mas nunca inferior a IP20.

Todos os quadros serão, obrigatoriamente, eletrificados em fábrica.

2.5.4. CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

Os quadros elétricos devem ser particularmente adaptados à montagem de aparelhagem fixa que respeite as normas CEI 439, BS 5466-1 e NF C 63- 410.

Os quadros serão do tipo fixo de acordo com o artº 2.5.3 da norma CEI 439 e serão utilizados nas condições usuais de emprego para instalação interior segundo o artº 6.1 da mesma norma.

Todos os condutores, incluindo os de terra, dos circuitos de potência de entrada e/ou saída com secção nominal até 35mm² inclusive, bem como os dos circuitos auxiliares ligarão a placas de bornes devidamente identificadas. Esta identificação passa pela coloração, onde deverão ser utilizadas as cores cinza para os condutores de fase, azul para os condutores de neutro, verde/amarelo para os condutores de terra e vermelhos ou laranjas para os condutores de comando e pela numeração de todos os bornes.

A eletrificação entre os aparelhos de seccionamento e proteção e os bornes dos circuitos de saída será efetuada, obrigatoriamente, com secção superior à da canalização de saída indicada no esquema unifilar do quadro elétrico.

A eletrificação interna dos circuitos de potência e auxiliares para comando e sinalização serão sempre estabelecidos ao longo de calhas perfuradas horizontais e verticais e serão constituídos por condutores de secção adequada, em função do calibre da proteção associada, mas nunca inferior a 2,5 mm², respetivamente, e respeitando a tabela:

<i>Calibre do Disjuntor / Interruptor Diferencial</i>	<i>Constituição da Canalização Eletrificação</i>
<i>Até 10 A</i>	<i>H07V-U 2,5</i>
<i>16A, 20 A</i>	<i>H07V-U 4</i>
<i>25A, 32A</i>	<i>H07V-U 6</i>
<i>40A, 63A</i>	<i>H07V-R 16</i>
<i>80A, 100A</i>	<i>H07V-R 35</i>
<i>125A</i>	<i>H07V-R 50</i>
<i>SUPERIOR A 125A</i>	<i>BARRA</i>

As entradas e saídas dos cabos far-se-ão através de buçins metálicos, devendo os quadros ter saídas previstas por cima e por baixo.

A aparelhagem dos quadros será facilmente acessível pela porta frontal e será fixada a uma estrutura perfilada adequada.

Sempre que sejam utilizados condutores flexíveis, estes serão terminados em ponteiros de diâmetro adequado, de modo a garantir uma repartição homogénea da corrente e do aperto.

Na eletrificação dos quadros elétricos não será permitido, em caso algum, efetuar derivações nos bornes na aparelhagem, devendo recorrer-se à utilização de pentes de ligação e/ou repartidores de bornes em escada, adequados às correntes em jogo e com tampa transparente de proteção frontal.

Todas as peças metálicas terão de ser convenientemente ligadas à terra. Para o efeito, os quadros disporão de um barramento devidamente identificado. O barramento deve ser dimensionado de modo que cada ligador suporte apenas um condutor.

Os condutores isolados não deverão assentar sobre arestas vivas nem sobre peças com potencial diferente.

Todos os elementos constituintes dos quadros, nomeadamente bornes e condutores em ambas as extremidades devem estar devidamente identificadas. Os elementos ativos tais como, disjuntores, contactores, relés, telerruptores, automáticos de escada, descarregadores de sobretensão, sinalizadores e fusíveis, devem ser identificados de acordo com a nomenclatura das peças desenhadas.

Deverá ainda ser identificado nos painéis frontais e portas, o equipamento visível por etiquetas em "trafolite" na cor preta com letras brancas para os circuitos da rede normal/emergência e na cor vermelha com letras brancas para os circuitos da rede socorrida, fixas por colagem.

As inscrições constantes nas placas de identificação devem respeitar o seguinte princípio orientador:

Equipamento	Identificação	Notas
Interruptor Geral	Corte Geral	
Sinalizadores	Fase L 'i'	i = 1,2,3
Interruptor Diferencial	Proteção "Utilização Geral" Circuito 'i' a 'j'	Descrição de acordo com tabela da linha 'Utilização geral' Identificação constante na linha 'Circuito nº' do esquema do
Disjuntor (Alimentação quadros e Alimentações específicas)	Circ. 'i' 'Utilização geral' 'Utilização'	'Utilização geral' Circuitos 'i a j' Descrição de acordo com tabela da linha 'Utilização geral' Identificação constante na linha 'Circuito nº' do esquema do
Disjuntor (Outras Utilizações)	Circ. 'i' 'Utilização geral' 'Local'	Identificação constante na linha 'Circuito nº' do esquema do Descrição de acordo com tabela da linha 'Utilização geral' Identificação constante na linha 'Local' do esquema do
Telerruptor/ Contactor/ A.	'Identificação'	Nomenclatura constante no esquema do quadro

2.5.5. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Os quadros deverão apresentar as seguintes características elétricas:

- *Tensão de utilização* até 1000V;
- *Tensão de isolamento* 1000V;
- *Corrente nominal* até 400A
- *Corrente de crista admissível* 53kA;
- *Corrente de curta duração admissível* 25kA ef/1s;
- *Frequência* até 60Hz.

As características principais (corrente nominal, corrente diferencial, nº de polos, corrente de curto-circuito, auxiliares) dos equipamentos são as indicadas nas PD.

Os barramentos serão construídos em barra de cobre eletrolítico, dimensionados para 2A/mm² de acordo com a corrente nominal permanente indicada nas peças desenhadas. Da mesma forma estes barramentos serão dimensionados de modo a suportar os esforços eletrodinâmicos da corrente de curto-circuito simétrico

expectável na situação mais desfavorável de exploração. Na escolha dos barramentos deverá ter-se em atenção a seguinte tabela:

<i>In</i>	<i>Dimensões Barramento de Cobre</i>
<i>Até 80A</i>	<i>12x5mm</i>
<i>100A, 125A</i>	<i>15x5mm</i>
<i>160A, 200A</i>	<i>20x5mm</i>
<i>250A</i>	<i>32x5mm</i>
<i>400A</i>	<i>50x5mm</i>
<i>630A</i>	<i>63x5mm</i>
<i>800A</i>	<i>80x5mm</i>
<i>1000A</i>	<i>50x10mm</i>
<i>1250A</i>	<i>80x10mm</i>
<i>1600A</i>	<i>80x10mm</i>

Todos os barramentos serão equipados com proteções contra contactos diretos.

Os barramentos para ligação do neutro e terra e fases devem ser dimensionados de modo que cada ligador suporte apenas um condutor.

Na ligação dos circuitos de saída dispensa-se a utilização de bornes, podendo os condutores ligar diretamente aos disjuntores.

Na falta de identificação específica, os disjuntores deverão ter curva de disparo tipo C. No caso de alimentação a equipamentos de força motriz e quadros os disjuntores deverão ter curva D.

Os interruptores e disjuntores diferenciais devem permitir em permanência a sua intensidade nominal, devendo suportar as correntes de curto-circuito previstas até à atuação dos disjuntores de proteção. Estes interruptores serão de atuação por manípulo, com as disposições de "ligado" e "desligado" facilmente identificáveis e devem possuir acoplamento de porta a permitir a abertura da mesma tanto na posição de ligado como na de desligado.

Os disjuntores serão do tipo magneto-térmico com a intensidade nominal indicada nas peças desenhadas, com poder de corte adequado à corrente de curto-circuito calculada para o quadro e tipo de curva indicado. Quando indicado, serão equipados com acessório para a função de proteção diferencial ou outras.

Na seleção dos contactores deve atender-se às classes de funcionamento, de acordo com as indicações constantes nas peças desenhadas. Deverão ser dimensionados para as potências indicadas nos esquemas, com a tensão de comando de 24V ou 230V, 50Hz ou outra quando assim indicado nos esquemas elétricos.

O Adjudicatário obriga-se ao fornecimento e montagem de equipamento de medida quando representado no esquema unifilar e este terá que permitir comunicação com a GTC.

Em caso algum será permitido, na eletrificação dos quadros, a derivação de aparelho para aparelho.

2.5.6. MONTAGEM E MANUTENÇÃO

Em detrimento da dimensão a conceção do sistema deve ser tal que:

- As intervenções para manutenção sejam pouco frequentes e cómodas;*
- As desmontagens para reparação sejam fáceis;*
- A montagem seja também simples.*

O adjudicatário deverá mencionar na proposta os aspetos particulares de montagem a atender pela Fiscalização/Dono da Obra.

O adjudicatário deverá mencionar ainda na proposta os pesos e volumes das diversas peças constituintes do fornecimento.

2.5.7. PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO

O sistema de proteção por revestimento de pintura (ou produto semelhante) aplicado aos equipamentos deve ser realizado com materiais e segundo técnicas de aplicação que permitam constituir, nas condições de serviço em que se encontrem instalados, um revestimento eficaz e durável desses equipamentos.

O adjudicatário oferecerá ao cliente uma garantia de duração revestimento, assegurando a proteção do seu equipamento de harmonia com uma amostra de referência das degradações indicadas a seguir, uniforme para todos os equipamentos e independentemente das condições de instalação destes últimos.

O prazo de garantia a fornecer ao cliente pelo adjudicatário para todo o material do seu fornecimento é igual a cinco anos (5 anos).

Se durante este período as alterações ultrapassarem as da amostra de referência, os trabalhos de repintura poderão ser exigidos pelo cliente. Os encargos recairão neste caso, na totalidade, sobre o adjudicatário.

O cliente poderá aceitar, sobre reserva de uma garantia equivalente, que a proteção para revestimento de pintura seja substituída por um tratamento de superfície (tal como metalização por zinco, cobre ou alumínio) em que a natureza e o modo de aplicação serão objeto de prévio acordo.

Os metais empregados para pequenas peças, como por exemplo a parafusaria, deverão ser estáveis por natureza ou devido a tratamento. Em particular, as peças em aço oxidável deverão ser cuidadosamente protegidas, seja por galvanização a quente, termionização, cadmiagem, etc., entendendo-se que o procedimento adotado deverá ser tal que as peças tratadas satisfaçam aos controlos de receção adiante definidos.

Esta proteção será executada após fabrico e duma maneira particularmente cuidada para as partes torneadas, de forma que elas possam ser montadas facilmente e sem folgas ou com folgas diminutas (caso da galvanização).

2.5.8. ENSAIOS

O fabricante deverá efetuar aos diversos componentes do quadro elétrico, ensaios que devem satisfazer o art.º 8.1.1 da norma CEI 439-1 para as generalidades e os seguidamente descritos para as especificidades das seguintes propriedades:

- *Limites de aquecimento (8.2.1);*
- *Propriedades dielétricas (8.2.2);*
- *Poder de corte (8.2.3);*
- *Continuidade do circuito de proteção (8.2.4);*
- *Distâncias de isolamento e das linhas de fuga (8.2.5);*
- *Funcionamento mecânico (8.2.6);*
- *Índice de proteção (8.2.7).*

O valor unitário dos quadros elétricos deverá incluir todas as despesas necessárias à realização em fábrica, com a presença da fiscalização e de dois representantes a designar pelo dono-de-obra, os ensaios de receção do equipamento.

O adjudicatário deve fornecer, com 30 dias de antecedência da realização dos ensaios em fábrica um dossier de identificação completo o qual deverá conter:

- *Esquemas de cablagem, com a respetiva identificação;*
- *Vista frontal;*
- *Planos de atravancamento;*
- *Listagem dos ensaios que se propõe realizar.*

Os ensaios a realizar em fábrica serão obrigatoriamente efetuados em laboratório creditado pela norma ISO 9001/EN 29001.

Em fábrica deverão ser realizados, pelo menos, os seguintes ensaios:

- *Inspeção visual da cablagem e conformidade com os esquemas de potência e comando;*
- *Funcionamento individual dos comandos, proteções e sinalizações;*

- *Verificação de encravamentos e/ou funcionamento de automatismos através de simulação da operação dos respetivos contactos;*
- *Verificação das regulações dos relés magneto térmicos dos disjuntores e dos calibres dos fusíveis;*
- *Verificação da continuidade do condutor de proteção;*
- *Confirmação da correta identificação e proteção dos barramentos;*
- *Verificação dos apertos de ligação;*
- *Verificação da identificação da cablagem, equipamento e bornes;*
- *Ensaio de rigidez dielétrica;*
- *Medição da resistência de isolamento;*
- *Verificação das etiquetas de identificação dos vários circuitos.*

2.6. EQUIPAMENTOS ALIMENTAÇÃO

2.6.1. UPS DE SOCORRO 15KVA

2.6.1.1. Unidade de Alimentação Ininterrupta - UPS

As características dos equipamentos utilizados e a necessidade de garantir a sua imunidade às perturbações elétricas que surgem na rede de distribuição de energia, leva-nos a considerar indispensável a utilização de unidades de alimentação ininterrupta, constituídas basicamente por:

- Retificador / Carregador;
- Ondulador Estático;
- Módulo microprocessador de comando;
- Bypass Estático (automático) e manual (manutenção);
- Baterias seladas, estanques e sem manutenção.

A UPS online de dupla conversão de 3 níveis, deverá cumprir a Norma Standard CEI 62040-3, VFI-SS-111, que determina que a tensão e a frequência de saída sejam controladas de uma completa e independente das características de entrada.

Em funcionamento normal, o retificador é alimentado através da rede do operador público, que converte a tensão da rede em tensão contínua, alimentando assim o ondulador e mantendo a carga da bateria. O ondulador alimenta a carga com uma corrente sinusoidal perfeitamente regulada.

Em caso de falha da rede pública, o ondulador continua a alimentar a carga sem nenhuma perturbação, mas agora por conversão da energia DC armazenada na bateria. Após o retorno da rede retificador - carregador encarrega-se de restaurar a energia despendida pela bateria.

A UPS deve de apresentar as seguintes características:

- Tipo: on-line, dupla conversão;
- Formato: Torre;
- Tipologia de alimentação Entrada e Saída Trifásica (3/3)
- Potência de entrada 15 kVA / 15kW;

- Tolerância na tensão de entrada 380/100/415V -40%+25%;
- Tolerância na frequência de entrada 40Hz – 70Hz;
- Fator de potência 0,99;
- Precisão na frequência de saída 50Hz $\pm$ 0.1%
- Eficiência até 95%;
- Distorção harmónica de saída < 1% com carga linear;
- Bypass: bypass interno (automático e manual);
- Painel frontal onde inclui um Monitor LCD+LED, com indicação de tensões de entrada e saída em cada fase, correntes de entrada e saída em cada fase, potência de entrada e saída em cada fase, rendimento, autonomia das baterias e da UPS, estado de funcionamento, bateria avariada, sobrecarga, by-pass e lista de eventos;
- Porta de comunicação USB, EPO (Emergency Power Off), carta de relés (opcional) e slot para colocação de carta SNMP.
- Possibilidade de paralelo de máquinas até um limite de 8 unidades.
- Funcionamento Eco-mode
- *Função “Cold Start” para arranque sem rede de entrada*
- Nível de ruído: < 55 dB (a 1 metro);
- Humidade relativa 95% sem condensação;
- Autonomia das baterias 30 minutos.
- Dimensões/Peso: UPS 250x840x715mm, 52kg

Baterias: 950x470x1190mm, 615 kg

Ref: Do tipo HT33015XS+C20 da INVT/FFonseca ou equivalente.

2.6.1.2. Carta relés UPS

A carta de relés tem como principal objetivo transmitir sinais digitais livres de potencial para utilizações diversas conforme a aplicação.

Os sinais disponibilizados pela placa são:

- - Falha da UPS
- - Alarme geral
- - UPS em bypass
- - Problemas de bateria
- - Alarme com falha de rede
- - Dispõem ainda de uma entrada para realizar um desligar remoto do equipamento (shutdown).

2.6.1.3. Normas e regulamentos

São aplicáveis as Normas Portuguesas NP e, na sua ausência, as Normas ISO e DIN ou Normalização Europeia EN.

A UPS obedecerá ainda às seguintes Normas específicas ou equivalentes:

- IEC 60950 – Material elétrico.
- IEC 60146 – Quadros elétricos e respetiva aparelhagem.
- IEC 62040-1, IEC 62040-2 e IEC 62040-3 – UPS.
- IEC 61000-3-2/4 – Compatibilidade eletromagnética.
- IEC 61000-4-2/3/4/5 – Compatibilidade eletromagnética.
- EN 50091-1, EN 50091-2 e EN 50091-3 – UPS.
- EN 55011/022 – UPS.

2.6.1.4. Retificador

Para uma melhor qualidade de energia a montante da UPS, pede-se que o equipamento proposto tenha tecnologia IGBT de Nível 3 e Correção em Fator de Potência elevada $\geq 0,98$ (PFC).

O retificador será dimensionado para simultaneamente alimentar o inversor à potência nominal, manter as baterias carregadas e sua recarga, após o seu funcionamento em autonomia.

2.6.1.5. Pico de corrente controlado na entrada de rede

Possibilidade de configuração aquando do retorno de rede, programação de 3 a 600 segundos de atraso à entrada de funcionamento do retificador carregador, ao mesmo deverá existir a possibilidade de se programar e delimitar o consumo em corrente do próprio retificador funcionando em rampa e limitando de uma forma progressiva a sua corrente, tipo, “X” A por segundo (valor configurável).

2.6.1.6. Banco de baterias e proteção

Baterias chumbo ácido, VRLA seladas, montadas e conectadas no próprio Armário da UPS ou em Armários externos, dependendo da autonomia necessária.

A proteção de Bateria consiste num corte fusível que é incorporado no sistema.

A bateria deverá ser isolada do retificador e do inversor sem interrupção de alimentação elétrica para o utilizador. (exceto no caso de corte de rede).

2.6.1.7. Proteção contra a descarga total ou prolongada.

Um comando específico protege a bateria contra possíveis descargas profundas, ao mesmo tempo através de um teste automático de disponibilidade, permite sempre haver um eficaz controlo de disponibilidade da capacidade das baterias.

2.6.1.8. Correção da tensão dc de acordo com a temperatura.

Regulação e compensação automática da tensão de flutuação das baterias em função da temperatura ambiente. O fator de correção de tensão é configurável entre 1 e 7mV/°C/ cela

2.6.1.9. Modalidade de carga contextual.

Em função da temperatura o carregador de baterias deverá de uma forma automática selecionar o método de carga mais correto, passando de uma carga em tampão (flutuação – 25°) para uma intermitente (+ 25°) com o objetivo de limitar os fenómenos corrosivos e assim obter um importante aumento de durabilidade das baterias.

2.6.1.10. Teste periódico das baterias.

Comprovação programável periódica através de um teste automático.

2.6.1.11. Descarga de baterias:

Durante a descarga das baterias, o utilizador poderá ser avisado sobre o estado das mesmas, e o tempo de autonomia disponível.

2.6.1.12. Inversor

A conceção do Inversor IGBT deverá dar a garantia de uma tolerância dos diferentes parâmetros de saída (tensão, frequência, distorção).

Presença de rede: a utilização será alimentada automaticamente e sem corte na rede pelo bypass automático. De volta ao estado normal a utilização será transferida de novo ao inversor ao fim de 3 segundos.

Ausência de rede: em caso de ausência de rede, o inversor pode gerar uma corrente de curto-circuito superior a 4In durante 100 ms. No caso de defeito na saída, o inversor deverá parar pela proteção eletrónica sem nenhuns danos causados.

Após a paragem do inversor no fim da descarga da bateria, o arranque da UPS será feito automaticamente segundo as necessidades, ou manualmente através da intervenção do operador.

2.6.1.13. By pass estático automático

Um bypass automático para possíveis transferências da carga para a rede e vice-versa, sempre que através de; falha de inversor, sobrecarga, a jusante, curto-circuito, temperatura do local excessiva, mau funcionamento ou paragens para efeitos de manutenção.

Para uma ótima eficiência a passagem para o inversor é através de um interruptor eletromecânico, enquanto para a rede a passagem é através de um interruptor estático.

No caso de transferências repetitivas, o bypass deverá trancar-se numa das vias seguindo a escolha predefinida do explorador (inversor ou rede).

O retificador e o bypass podem ser alimentados através de entradas comuns ou separadas. Em caso de fontes separadas não há a necessidade de estas estarem sincronizadas.

2.6.1.14. By pass manual

A manutenção e possíveis testes serão realizados sem cortes da utilização. Para realizar esta função, um jogo de interruptores manuais inserido no equipamento, permitirá alimentar a utilização a partir da rede, de modo a poder-se retirar a tensão, isolar o retificador, o inversor e bypass automático.

2.6.1.15. Ventilação e climatização

*A ventilação dos armários será conseguida através de sistema de refrigeração **multi-zona** que garante a separação das diferentes secções no interior da UPS, utilizando técnicas de refrigeração e segregação que evitam a transmissão de fluxo de ar quente de uma zona para outra. Graças ao uso de dissipadores de grande eficiência e ventiladores de velocidade controlada obtêm-se uma ótima eliminação de calor.*

*O ar de entrada da U.P.S. tem que ser **limpo** (Se for preciso, prever filtros anti-pó) e a temperatura ambiente do espaço não deverá exceder os 25°C constantes. Caso contrário a deterioração de todo sistema será acelerado, com maior foco no banco de baterias.*

2.6.1.16. Esquema de ligação à terra

- *O esquema de ligação à terra em alimentação: IT*
- *Controlo de Isolamento através de AS425 incorporado no equipamento*
- *Limitador de Sobre tensão incorporado no equipamento*
- *Impedância de neutro Z100 1500 Ohm incorporado equipamento*

2.6.1.17. Segurança

- *IEC 60950-1 Normas gerais de segurança para dispositivos*
- *IEC 62040-1-1 Normas gerais de segurança para UPS's*
- *EN 50272-2 Norma de segurança para acumulador de baterias e a sua instalação.*
- *IEC 60896-1 Estabilidade de chumbo nas baterias. Testes e condições gerais.*
- *IEC 60896-2 Estabilidade de chumbo nas baterias. Testes e condições gerais*
- *IEC 60529 Grau de proteção dos anexos.*
- *IEC 62040-3 UPS. Métodos de especificidades de rendimento e testes requeridos.*
- *EN 50171 Central de sistemas de emergência*

2.7. REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO

2.7.1. GENERALIDADES

As canalizações serão em geral estabelecidas em montagem oculta, com os condutores ou cabos protegidos por tubos, esteiras ou calhas técnicas.

O traçado das canalizações deverá seguir o mais aproximadamente possível as indicações das PD, sendo de exigir a maior atenção e cuidado na colocação dos cabos, em traçados retilíneos, e na execução nas curvas.

Não serão permitidos traçados em diagonal nas paredes e tetos, devendo as baixadas para os aparelhos de comando, botões de toque das campainhas e tomadas, descer nas prumadas respetivas.

Os cabos de energia, telecomunicações e segurança, deverão ser instalados justapostos com distâncias mínimas de 0,05 m.

Os condutores isolados, que constituem os cabos objeto da presente especificação serão identificados por:

- *Coloração (cabos até 5 condutores);*
- *Numeração (cabos de mais de 5 condutores).*

O sistema de identificação dos condutores deverá respeitar a norma europeia harmonizada HD 308.S2.

As características das almas condutoras devem obedecer às especificações da norma CEI 228, Classe 2. A alma condutora será rígida ou cableada, de cobre nu recozido.

A secção reta das almas condutoras será circular para secções até 25 mm², e circular ou sectorial para secções superiores.

A resistência a 20°C de cada alma condutora não deve ultrapassar o valor máximo definido pelas normas.

O isolamento de todos os condutores deve ser extrudido, em polietileno reticulado. As características do isolamento em PRC, dimensionais e mecânicas, deverão obedecer às normas CEI. A sua verificação deverá ser feita com base nos métodos de ensaio definidos na Publicação 540 CEI.

Sobre o conjunto dos condutores isolados dos cabos multicondutores será aplicada uma bainha de proteção e regularização em PRC, extrudida. As características desta bainha, dimensionais e mecânicas, deverão obedecer às normas CEI 502. Na sua verificação serão utilizados os métodos definidos na publicação 540 da CEI.

Os cabos a utilizar na rede de distribuição de energia serão obrigatoriamente para uma tensão nominal de 0,6-1kV.

2.7.2. CABOS DOS CIRCUITOS DE UTILIZAÇÃO

Quer o número, quer a secção dos condutores, componentes dos cabos, encontram-se assinalados nas PD que fazem parte do projeto, não sendo permitida qualquer diminuição dos valores indicados.

Quaisquer emendas nos condutores deverão ser efetuadas no interior das caixas de derivação, sendo essas emendas e as ligações efetuadas em ligadores.

Na execução dos circuitos de iluminação, as derivações representadas nos aparelhos serão efetuadas, sempre que este o permita, nos seus bornes. Quando o aparelho de iluminação não permita efetuar derivações, deverão ser instalados no seu interior ligadores com capacidade adequada ao número de derivações e secção dos condutores, não sendo admitido a utilização de caixas de junção.

Todos os cabos a instalar no exterior terão obrigatoriamente a bainha exterior na cor preta, independentemente da existência ou não de qualquer referência nas peças desenhadas ou lista de medições.

Na fixação das canalizações em montagem saliente, somente é permitido a utilização de abraçadeiras de aperto mecânico.

2.7.3. CABOS RESISTENTES AO FOGO

Antes da aplicação dos cabos resistentes ao fogo previstos, afetos quer à rede de distribuição quer aos circuitos de utilização, devem ser entregues os respetivos certificados de homologação.

Os cabos a utilizar deverão ser não propagadores de chama e incêndio, de acordo com as características das normas CEI 332-1 e CEI 332-3, isentos de halogéneos, de modo a limitar significativamente a emissão de gases tóxicos e corrosivos quando expostos ao fogo, de acordo com as normas CEI 754-1 e CEI 754-2 e resistente ao fogo durante pelo menos 180 minutos, de acordo com a norma CEI 331.

Os cabos deverão ser para uma tensão nominal de 0,6-1kV e apresentar bainha exterior na cor laranja.

2.7.4. IDENTIFICAÇÃO

O valor unitário dos cabos deve incluir a sua identificação por etiquetas editadas por impressora, fixas por intermédio de duas braçadeiras com serrilha interior, uma em cada extremidade.

A identificação dos cabos deve respeitar o seguinte princípio orientador:

- *Origem/Identificação/Destino;*
- *Origem: siglas constantes nas peças desenhadas com o nome do quadro;*
- *Identificação: nº do circuito respetivo - utilização, conforme as peças desenhadas dos quadros elétricos para a utilização;*

- *Destino: siglas constantes nas peças desenhadas com o nome do quadro, ou ET para equipamento terminal.*

2.8. EQUIPAMENTO TERMINAL

2.8.1. TOMADAS ENERGIA

As tomadas de energia serão, salvo indicação em contrário, para 16A, do tipo schuko com F+N+T, com alvéolos protegidos.

As marcas e modelos dos quadros e espelhos deverão ser seguidas conforme a indicação da Arquitetura e/ou Dono de Obra.

2.8.2. COMANDO E CONTROLO DE ILUMINAÇÃO

2.8.2.1. O sistema de gestão de iluminação DALILINK®

O Sistema de gestão de iluminação foi desenhado com base no protocolo de comunicação DALI, especificado como padrão internacional pelo Comité Eletrotécnico Internacional IEC na norma IEC62386. Os controladores devem obedecer ao princípio do multi-mestre desenvolvido com a Parte 103 da IEC 62386 (parte do padrão DALI2). Desta forma, foi escolhido um Sistema de Gestão de Iluminação com controlo descentralizado e inteligência distribuída, com elevado foco na continuidade de serviço e assim na segurança das pessoas.

2.8.2.2. Estrutura do sistema de gestão de iluminação

O bus DALI será alimentado por uma fonte de alimentação DALILINK® de 210mA. O cabo utilizado para o bus, será composto por 2 condutores de secção não inferior a 1,5mm², podendo o bus desenvolver-se em linha, estrela ou árvore, não podendo nenhum dispositivo estar a uma distância superior a 300m da fonte de alimentação.

A programação do sistema é efetuada por intermédio de uma App gratuita com ligação ao sistema por um interface Bluetooth. A App pode ser descarregada na App Store da Apple e no Google Play para equipamentos Android.

2.8.2.3. Equipamento do sistema DALILINK®:

2.8.2.3.1. Fonte de alimentação DALI de 210mA

Fonte de alimentação DALI, com interface USB integrado, para montagem em calha DIN. Corrente de saída até 210mA, para alimentação do bus DALI das luminárias e dos dispositivos de controlo DALILINK (multisensores, interfaces de botão de pressão e relés).

- *Alimentação 110/230VAC 50/60Hz*

- *Tensão de Saída: 16 VDC*
- *Consumo: 6 W*
- *Instalação em calha DIN, com a largura de 4TE*
- *Porta USB 2.0 para parametrização de dispositivos*
- *Classe de proteção: IP20 / Classe II / CE*
- *Temperatura de operação: +5°C até +45°C*
- *Dimensões: 90 x 72 x 64 mm*

Referência: PS-DALILINK-USB-REG (93189)

2.8.2.3.2. Interface DALI de 4 entradas para botões de pressão com Gateway Bluetooth

Interface de 4 entradas para botões de pressão que pode ser configurado de acordo com as necessidades. Modos de operação configuráveis como padrão, automático de escada ou comando de cenários. Besouro integrado para localização do dispositivo quando instalado e comutadores DIP e HEX para rápido comissionamento com funcionalidades básicas. Instalação em caixas de aparelhagem por trás de botões de pressão convencionais, para integração no sistema DALILINK®. A parametrização da solução DALILINK é realizada através de Bluetooth com a App para smartphone BEG DALILINK. 4 entradas para botões de pressão convencionais, ajustáveis de acordo com as necessidades. Integração simplificada na solução DALI para pequenos espaços B.E.G. LUXOMAT®net DALILINK, como opção modular multimestre para o controlo de iluminação.

- *Tensão de alimentação 10-22 VDC através do bus DALI*
- *Consumo 7 mA*
- *Classe de proteção: IP20 / Classe II / CE*
- *Temperatura de operação: - 25°C até +50°C*
- *Dimensões: 38 x 38 x 12 mm*
- *Comprimento do cabo: máximo 50 cm*
- *Configurável por: PBM-DALI-LINK-4W-BLE + App DALI-LINK*

Referência: PBM-DALILINK-4W-BLE (92732 - 4 canais)

2.8.2.3.3. Interface DALI de 4 entradas para botões de pressão

Interface de 4 entradas para botões de pressão que pode ser configurado de acordo com as necessidades. Modos de operação configuráveis como padrão, automático de escada ou comando de cenários. Besouro integrado para localização do dispositivo quando instalado e comutadores DIP e HEX para rápido comissionamento com funcionalidades básicas. Instalação em caixas de aparelhagem por trás de botões de pressão convencionais, para integração no sistema DALILINK®. A parametrização da solução DALILINK é realizada com a App para smartphone BEG DALILINK. 4 entradas para botões de pressão convencionais, ajustáveis de acordo com as necessidades. Integração simplificada na solução DALI para pequenos espaços B.E.G. LUXOMAT®net DALILINK, como opção modular multimestre para o controlo de iluminação.

- *Tensão de alimentação 10-22 VDC através do bus DALI*
- *Consumo 7 mA*
- *Classe de proteção: IP20 / Classe II / CE*
- *Temperatura de operação: - 25°C até +50°C*
- *Dimensões: 38 x 38 x 12 mm*
- *Comprimento do cabo: máximo 50 cm*
- *Configurável por: PBM-DALI-LINK-4W-BLE + App DALI-LINK*

Referência: PBM-DALILINK-4W (93396 - 4 canais)

2.8.2.3.4. Aplicação DALI-LINK® Gratuita

App para smartphone utilizada no comissionamento e/ou operação da solução de controlo de iluminação LUXOMAT®net DALILINK. 2 versões de software para iOS e Android disponíveis gratuitamente na App Store (iOS) ou na Google Play (Android).

- *Comunicação com o interface DALILINK® através de Bluetooth;*
 - *Mecanismo de autorização para o processo de comissionamento por meio de QR-Code;*
 - *Crie e edite até 16 cenários;*
 - *Rápida localização de dispositivos DALI com assistente de grupos;*
 - *Todos os parâmetros podem ser copiados e transferidos para outros dispositivos.*
- *Suporta endereçamento e parametrização de Multi-sensores DALILINK da B.E.G., Módulos de contactos livres de potencial DALILINK da B.E.G., Módulos de relés DALILINK da B.E.G. e drivers de controle DALI de terceiros certificados;*

Referência: PS- SW-DALILINK-BLE-APP (92847)

2.8.2.3.5. DP1 - PD11-DALILINK-FLAT - Multisensor Plano

Multisensor DALI plano e de baixo perfil (altura visível: 0,85mm) para instalação em teto falso ou em luminárias, que pode ser configurado para atuar como mestre ou como escravo. Como mestre pode controlar um grupo DALI em modo totalmente automático ou semi-automático. Como escravo envia comandos relacionados com a deteção de movimento que podem ser usados para alargar a área de deteção. Alimentado pelo próprio bus DALI e parametrizável obrigatoriamente por controladores com aplicação multi-mestre que suportem a parte 103 da norma IEC62386 (parte da DALI2).

- *Tensão de alimentação 10-22 VDC através do bus DALI*
- *Consumo 7 mA*
- *Cobertura 360° para uma altura padrão de 2.5 m:*
 - *Pequenos movimentos = 3 m*
 - *Movimentação em direção ao sensor: 6 m*
 - *Movimentação transversal ao detetor: 9 m*

- *Altura de instalação mínima/recomendada/máxima: 2 / 2.5 / 5 m*
- *Tempo de funcionamento: 1 seg. a 120 min.*
- *Luz de orientação: 5 - 100 % / 1 - 120 min. / permanente*
- *Medição de intensidade luminosa: 10 – 2500 lux*
- *Classe de proteção: IP20 / Classe II / CE*
- *Temperatura de operação: -25°C até +50°C*
- *Dimensões: Ø 52 x 48 mm*
- *Configurável por: PBM-DALI-LINK-4W-BLE + App DALI-LINK*
- *Funções adicionais: Guided Light, Soft-Start PLUS, Orientation light PLUS*

Referência: PD11-DALILINK-FLAT (93068)

2.8.2.3.6. DP2 - PD4N-DALILINK - Multisensor com área de deteção alargada

Multisensor DALI com área de deteção alargada para instalação em teto falso, que pode ser configurado para atuar como mestre ou como escravo. Como mestre pode controlar um grupo DALI em modo totalmente automático ou semi-automático. Como escravo envia comandos relacionados com a deteção de movimento que podem ser usados para alargar a área de deteção. Alimentado pelo próprio bus DALI e parametrizável obrigatoriamente por controladores com aplicação multi-mestre que suportem a parte 103 da norma IEC62386 (parte da DALI2).

- *Tensão de alimentação 10-22 VDC através do bus DALI*
- *Consumo 7 mA*
- *Cobertura 360° para uma altura padrão de 2.5m:*
 - *Pequenos movimentos = 6.4 m*
 - *Movimentação em direção ao sensor: 8 m*
 - *Movimentação transversal ao detetor: 24 m*
- *Altura de instalação mínima/recomendada/máxima: 2 / 2.5 / 10 m*
- *Tempo de funcionamento: 1 seg. a 120 min.*
- *Luz de orientação: 5 - 100 % / 1 - 120 min. / permanente*
- *Medição de intensidade luminosa: 10 – 2500 lux / medição mista de luz*
- *Classe de proteção: IP20 / Classe II / CE*
- *Temperatura de operação: -25°C até +55°C*
- *Dimensões: Ø 106 x 68 mm*
- *Configurável por: PBM-DALI-LINK-4W-BLE + App DALI-LINK*
- *Funções adicionais: Guided Light, Soft-Start PLUS, Orientation light PLUS*

Referência: PD4N-DALI-LINK-FC (93377 – montagem em teto falso)

Instalação de superfície utilizando o conjunto de montagem de superfície SM IP54 para PD2N/PD4N (93307) em conjunto com PD4N-DALI-LINK-FC (93377).

Deteção de movimento em corredor: substituindo a lente do detetor PD4N-DALI-LINK-FC (93377), pela lente (93073) obtém-se um detetor para corredor.

2.8.2.3.7. DP3 - PD2N-DALI-SYS - Multisensor

Multisensor DALI para instalação encastrada em teto falso ou à superfície, que pode ser configurado para atuar como mestre ou como escravo. Como mestre pode controlar de um a três grupos DALI em modo totalmente automático ou semiautomático, ou ainda como interruptor crepuscular ou célula de regulação de intensidade luminosa. Como escravo envia comandos relacionados com a deteção de movimento que podem ser usados para alargar a área de deteção. Alimentado pelo próprio bus DALI e parametrizável obrigatoriamente por controladores com aplicação multi-mestre que suportem a parte 103 da norma IEC62386 (parte da DALI2).

- *Tensão de alimentação 10-22 VDC através do bus DALI*
- *Consumo 3 mA*
- *Cobertura 360° para uma altura padrão de 2.5 m:*
 - *Pequenos movimentos = 4 m*
 - *Movimentação em direção ao sensor: 6 m*
 - *Movimentação transversal ao detetor: 10 m*
- *Altura de instalação mínima/recomendada/máxima: 2 / 2.5 / 5 m*
- *Tempo de funcionamento: 1 seg. a 120 min.*
- *Luz de orientação: 5 - 100 % / 1 - 120 min. / permanente*
- *Medição de intensidade luminosa: 10 – 2500 lux / medição mista de luz*
- *Classe de proteção: IP20 / Classe II / CE (montagem em teto falso)*
- *IP54 / Classe II / CE (montagem de superfície)*
- *Temperatura de operação: -25°C até +55°C*
- *Dimensões: Ø 83 x 55 mm (FC)*
- *Ø 106 x 42 mm (FM)*
- *Configurável por: DALI Router e DALI-SYS PC-Tool da B.E.G.*
- *Funções adicionais: Guided Light, Soft-Start PLUS, Orientation light PLUS*

Referência:

PD2N-DALI-SYS-FC (93369 – montagem em teto falso)

PD2N-DALI-SYS-FM (93368 – montagem em caixa de aparelhagem)

Instalação de superfície utilizando o Conjunto de montagem de superfície SM IP54 PD2N- / PD4N-FM (93307) em conjunto com PD2N-DALI-SYS-FM (93368)

A aparelhagem de comando será de material termoplástico, para 230V-10A, com comando basculante.

Os interruptores devem ser instalados de modo que para ligar a iluminação a tecla seja pressionada para cima.

Os aparelhos de comando de iluminação deverão obedecer à Diretiva de Baixa Tensão, devendo possuir marca CE ou declaração de conformidade.

As marcas e modelos dos quadros e espelhos deverão ser seguidas conforme a indicação da Arquitetura e/ou Dono de Obra.

2.8.3. ILUMINAÇÃO NORMAL

As marcas e modelos de aparelhos de iluminação, materiais e equipamentos foram definidos pela Arquitetura/Dono de Obra pelo que deverão ser considerados os indicados ou totalmente equivalentes, devendo seguir a compatibilidade com o protocolo DALI.

A implantação e características da iluminação foram definidas previamente pela Arquitetura/Dono de Obra, pelo que se considera que seguem as normas luminotécnicas.

2.8.4. ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

As luminárias propostas para iluminação de segurança, ambiente e/ou circulação, deverão permitir a colocação em repouso, findo que esteja o período em que o edifício se encontre franqueado ao público. (RTIEBT 801.....)

Esta funcionalidade, destina-se a proteger as baterias de descargas desnecessárias, aumentando-lhes assim o tempo de vida útil, e permitindo que estas mantenham a carga necessária, para quando efetivamente for necessário.

As luminárias especificadas, deverão apenas permitir a sua colocação em repouso, pelo telecomando, apenas quando estas não estejam alimentadas pela energia do edifício (em estado emergência, portanto). Pretende-se assim impedir o erro humano, ou o esquecimento na reposição em modo de vigilância.

Esta particularidade além de regulamentar, é de enorme importância para a segurança das pessoas.

A reposição no estado de vigilância, deverá acontecer automaticamente, após a reposição da alimentação de rede as luminárias.

O Telecomando permite interromper ou retomar a função de emergência durante a ausência da tensão de rede. Deverá permiti comandar até 500 armaduras, que estejam preparadas para o efeito e permitir a possibilidade de utilizar um interruptor, ou outra ordem externa proceder ao comando. Deverá ser de montagem em calha DIN e da marca igual, á marca utilizada nos restantes equipamentos do quadro elétrico. A tensão de saída para as luminárias deverá ser contínua e num intervalo entre 5 e 20vdc

De acordo com as RTIEBT o edifício será dotado de iluminação de segurança, que deve permitir em caso de avaria da iluminação normal, a evacuação segura e fácil do público para o exterior e a execução de manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos meios de socorro.

Luminárias de Parede/teto salientes

A iluminação de segurança será feita com blocos autónomos permanentes e não permanentes, com LED de baixo consumo, com autonomia mínima de 1 hora, preparados para telecomando e com tempo de carga inferior ou igual a 24 horas.

Deverão ainda ser da classe II de isolamento, possuir leds avisadores de falta de carga ou tensão e um fluxo luminoso mínimo de 300lm.

Referencia: URA21 LED Standard da Legrand, ou equivalente

2.9. SISTEMA DE ALARME MOBILIDADE CONDICIONADA

2.9.1. Descrição funcional

O Sistema de Chamada de Emergência para Instalações Sanitárias será fornecido com todos os equipamentos necessários à correta montagem e funcionamento. A solução de chamada preconizada assenta num sistema baseado em atuação por relés, com cabos diretos entre os módulos centrais e cada grupo de componentes de sala. No módulo central existe uma sinalização ótica por led e acústica por cada WC, com uma capacidade total de 4 circuitos. Caso haja a necessidade da monitorização de circuitos de chamada adicionais, deverá ser possível a expansão por módulo de 8 circuitos. O cancelamento das chamadas ativas poderá ser feito a partir da central ou, se forem utilizados botões de cancelamento (não previstos), localmente, dependendo da configuração feita por dipswitch na central. Este sistema será de fácil instalação, todos os equipamentos podem ser instalados em caixa de aparelhagem normalizada embebida ou caixas próprias do sistema. O cordão do painel de chamada deverá ser instalado, envolvendo as paredes interiores da casa de banho, instalado a uma altura compreendida em 0,40 m e 0,60 m, de modo que possam ser alcançados por uma pessoa deitada no chão após uma queda, ou por uma pessoa em cadeira de rodas, sendo que as ilhargas de fixação deverão ser em aço inox.

Referência: Infocontrol/Schrack AT, ou equivalente.

2.9.2. Receção

O módulo central irá interligar-se em circuitos individuais a cada WC, interligando em série o botão de chamada. Um sistema de chamada de emergência controlado por microprocessador sem comunicação de voz, adequado para utilização em WC's, em edifícios públicos, pequenas clínicas, em lares de idosos, em casas de banho de hotéis, etc. Todos os componentes de chamada deste sistema que estejam ligados por cabo ao módulo central deverão dispor de uma luz para ser facilmente visível mesmo sem iluminação. Igualmente deverá ser possível a integração neste sistema de módulos de chamada sem fios. O sistema deverá estar totalmente conforme com a norma aplicável DIN-VDE 0834 Part 1 – área de aplicação A. Essa prova de conformidade deverá estar expressa por certificados.

2.9.3. Sistema de construção modular

De base o módulo central de visualização e operação deverá ser capaz de indicar e operar no mínimo 4 locais de chamada.

2.9.4. Funcionalidades

O cancelamento das chamadas deverá ser possível diretamente no módulo central ou apenas localmente nos locais de chamada via botões dedicados para esse efeito. Deverá ser possível a transferência de chamadas, com agrupamento das mesmas, para outros sistemas via saídas dedicadas. Falhas ou avarias que possam ocorrer deverão ser automaticamente reconhecidas pelo sistema, graças a uma monitorização constante do estado das ligações, indicadas visual e acusticamente. Esses eventos, à semelhança das chamadas, deverão ser possíveis de transferir.

2.9.5. Membranas de teclado

Todos os componentes do sistema, módulos centrais, módulos de expansão e módulos periféricos de chamada deverão ter membranas que permitam uma fácil limpeza por motivos de higiene.

2.9.6. Módulo central

Para montagem horizontal em caixa de montagem dupla, com capacidade base para 4 locais de chamada e possibilidade de expansão via módulos de expansão até 124 locais de chamada, consistindo em:

Um teclado com membrana com:

- *4 botões de cancelamento incluindo LED's de controlo, com espaço para indicação do local de chamada*
- *1 botão de reconhecimento de grupo (som de chamada acústica)*
- *Configuração via dipswitchs com as seguintes funcionalidades:*
 - *Besouro ligado/desligado,*
 - *Alteração do som*
 - *Reativação do som acústico de chamada no caso da chamada não ser cancelada durante 2 minutos*
 - *Cancelamento de chamada via módulo central ou via botão de cancelamento no local da chamada*
 - *Potenciómetro para definição do volume do som*
 - *Besouro eletrónico*
 - *Saída de contacto seco para indicação de chamada ativa*
 - *Saída de contacto seco para indicação de falha*
 - *LED verde para operação ok*
 - *LED amarelo para falha*

Terminais de ligação para módulos de expansão e de chamada

Dimensões incluindo painel de cobertura: 160 x 83 x 13 mm (A x L x P) em cor RAL 9010.

Modelo de referência: Infocontrol/Schrack VO-BT, ou equivalente

2.9.7. Cordão de chamada para WC

Para montagem em caixa de interruptor.

Deverá consistir num módulo com placa eletrónica para monitorização e operação das chamadas, bem como:

- *1 Botão de chamada (vermelho) operado por cordão, incluindo uma luz para localizar o botão e uma luz de confirmação.*
- *1 painel de ligações com terminais sem parafusos*
- *1 cordão com 2 metros e pendente*

Módulo em plástico com 80x83x13 mm em cor RAL 9010.

Modelo de referência: Infocontrol/Schrack ZT, ou equivalente

2.9.8. Botão de cancelamento

Para montagem em caixa de interruptor.

Deverá consistir num módulo com placa eletrónica, com:

- *1 Botão de cancelamento protegido por membrana (verde) incluindo uma luz de confirmação.*
- *1 painel de ligações com terminais sem parafusos*
- *Módulo em plástico com 80x83x13 mm em cor RAL 9010.*

Referência: Infocontrol/Schrack AT, ou equivalente.

2.9.9. Sinalizador luminoso (WC)

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*
- *- 2 cúpulas plásticas cinzentas no topo e na parte de baixo*
- *- Formato em pirâmide com 86x86x52 mm*

Modelo de referência: Infocontrol/Schrack ORION 1S, ou equivalente

2.10. SISTEMA DE CARREGAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

De acordo com as indicações do Dono de Obra, deverá ser instalada apenas a infraestrutura. O Sistema, disponibilizará quatro pontos de carregamento em dois pedestais com RFID , para veículos elétricos, de alta qualidade a custo competitivo.

O Sistema deverá possuir tecnologia diferenciadora de deteção de fuga de componentes d.c > 6mA (RDC-DD, IEC 62955:2018) como resposta aos requisitos legislativos e normativos, presentes na Portaria 252/2015 e Guia interpretativo da DGEG por Despacho N.º5/2018. Podendo-se dispensar o corte automático da alimentação ([I] 413.1, RTIEBT) por DR1 Tipo B a montante, recorrendo-se à medida equivalente Classe II ([I] 413.2, RTIEBT), traduzindo-se numa poupança considerável sem impacto na premissa segurança e continuidade de serviço.

O equipamento deverá ser fabricado com elevada qualidade, com um invólucro resistente a todos os climas, para uso no interior e exterior, o Sistema está disponível em quatro níveis de especificação e são compatíveis com o protocolo OCPP 1.6 (Open Charge Point Protocol), tornando-se totalmente preparados para o futuro e habilitados para autenticação, gestão de dados, e balanceamento carga. E demais evoluções de futuro, estando no caderno de encargo da engenharia de produto, aplicações App e de back office essa exigência, a qual permite o cumprimento da sua vida útil e permanência como referência na área.

2.11. VIDEOPORTEIRO

2.11.1. POSTO INTERNO DE VÍDEO

Este equipamento apresenta uma gama renovada de postos internos de vídeo e áudio (mãos livres e com telefone), adequados para instalação em parede e mesa. Uma integração perfeita em todos os tipos de decorações, graças ao seu novo design: moderno, discreto e elegante.

Principais características:

- Reenvio da chamada para o seu Smartphone;
- Conectividade Wi-Fi;
- *Ecrã LCD a cores de 5" (formato 16:9);*
- Instalação na parede ou sobre a mesa;
- Acabamento branco;
- Espessura reduzida;
- Versões mãos livres ou com telefone (tanto no vídeo, como no áudio).

Referencia: Classe 100V16E da BTICINO ou equivalente.

2.11.2. POSTO EXTERNO DE VÍDEO

A botoneira deverá ser dotada de capacidade de áudio e vídeo para instalação em parede. De instalação simples, com poucos itens e especificamente concebido para edifícios de pequena dimensão, o Linea 2000 é o pequeno painel de botões básico.

Principais características:

- 2 Tecnologia de fio;
- Instalação na parede;
- Instalação de pólo;
- Tampa frontal de alumínio;
- Índice de proteção IP54 ;
- Índice de proteção contra impacto mecânico IK07 ;
- Câmara a cores.

A câmara não deve ser instalada de frente para fontes de luz fortes ou em locais onde a área que está sendo filmada seja fortemente iluminada por trás.

Referencia: Linea 2000 da BTICINO ou equivalente.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por indicação do Dono de Obra a empreitada será dividida em duas fases. Sendo que, a primeira fase será a execução da obra do Jardim Exterior. Assim sendo foi previsto nas PD e Mapa de Medições uma ligação provisória ao QE existente do Edifício.

Em tudo o omissos no presente documento, serão respeitadas as regras de boa execução, normas de segurança em vigor e regulamentação vigente relativamente ao tipo de instalação a que este se refere.

Vila Nova da Barquinha, novembro de 2023

O Técnico

Vítor Manuel Mariquito Carvalho

OET 15595