



Controlo de Iluminação e a Nova Legislação de Eficiência Energética dos Edifícios



- Nova legislação RECS: o DL 101-D/2020 novas regras no controlo de iluminação.
- Boas práticas de instalação dos detetores de movimento e de presença.
- Que soluções para responder aos requisitos da nova legislação - soluções de controlo autónomas e em rede: DALI e KNX.



Agência para a Energia



**CERTIFICAÇÃO
ENERGÉTICA
DOS EDIFÍCIOS**

- O DL101-D/2020 de 8/Dez/2020
 - Estabelece os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regula o Sistema de Certificação Energética de Edifícios, transpondo a Diretiva (UE) 2018/844 e parcialmente a Diretiva (UE) 2019/944.

- Portaria n.º 138-I/2021
 - Regulamenta os requisitos mínimos de desempenho energético relativos à envolvente dos edifícios e aos sistemas técnicos e a respetiva aplicação em função do tipo de utilização e específicas características técnicas.

- Manual do SCE
 - Estabelece a metodologia de cálculo para efeitos da avaliação do desempenho energético dos edifícios (DEE) abrangidos pelo sistema de certificação energética dos edifícios (SCE).

- Passa a ser obrigatório sistemas de controlo de iluminação.
 - Instalações novas
 - Instalações cujo área do piso renovado seja superior a 25%.
- Não são considerados
 - Montras e expositores
 - Sistemas de iluminação de emergência e iluminação em recintos para prática desportiva em regime de alta competição e de transmissão televisiva

Tabela 25 — Valores de densidade de potência instalada máxima por tipo de espaço, por 100 lux ($DPI_{100, \max}$)

| Tipo de espaço | $DPI_{100, \max}$ [W/m ²]/100 lx] |
|--|--|
| Escritórios com mais de 6 pessoas, salas de desenho | 1,3 |
| Escritório individual 1-6 pessoas | 1,5 |
| Salas de reuniões, salas de conferências, auditórios | 1,5 |
| Show room e salas de exposição, museus | 1,5 |
| Salas de congressos/ Hall de exposições | 1,5 |
| Salas de aula, salas de leitura, bibliotecas, salas de trabalho de apoio | 1,5 |
| Laboratórios, salas de exames/tratamento (1), blocos operatórios (1) | 1,5 |
| Salas de pré e pós-operatório | 2,1 |
| Cozinhas, armazéns, arquivos, polidesportivos/ginásios e similares | 2,1 |
| Cozinhas industriais e hoteleiras e armazéns de apoio | 2,1 |
| Salas técnicas, arrecadações e outros locais de armazenagem | 2,1 |
| Parques de estacionamento interiores | 2,1 |
| Ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes | 2,1 |
| Lojas de comércio e serviços, retalhistas em geral — zona de público, espaços fabris em geral, ... | 2,1 |
| Hall/entradas, corredores, escadas, salas de espera, instalações sanitárias, enfermarias e quartos individuais de clínicas e hospitais (2), salas de refeições (exceto restaurantes) | 2,3 |

A densidade de potência de iluminação instalada em cada espaço (DPI_{inst}), é obtida através da equação seguinte.

$$DPI_{inst} = \frac{(P_{tot} \times F_{oc} \times F_d) + P_c}{A_{espaço}} \quad [W/m^2] \quad (Eq. 69)$$

Em que:

DPI_{inst} – Densidade de potência de iluminação instalada no espaço [W/m^2];

P_{tot} – Potência nominal total dos sistemas de iluminação fixa do espaço [W];

F_{oc} – Fator de ocupação do espaço;

F_d – Fator de disponibilidade de luz natural do espaço;

P_c – Potência nominal total dos sistemas de controlo do espaço [W];

$A_{espaço}$ – Área de pavimento do espaço [m^2].

$$P_{tot} = \sum_n P_{i,n}$$

Potência do
conjunto lâmpada e
+ balastro/drivers

$$P_c = 0,17 \times A_{espaço}$$

Na ausência de
informação

| Tipo de espaço | F_{ac} | F_d |
|--|----------|-------|
| Escritórios com mais de 6 pessoas, salas de desenho | 0,80 | 0,90 |
| Escritório individual 1-6 pessoas | 0,70 | 0,90 |
| Salas de reuniões, salas de conferências, auditórios | 0,60 | 0,90 |
| Show room e salas de exposição, museus | 1,00 | 0,90 |
| Salas de congresso/hall de exposições | 0,80 | 0,90 |
| Salas de aula, salas de leitura, bibliotecas, salas de trabalho de apoio | 0,80 | 0,90 |
| Laboratórios, salas de exames/tratamento, blocos operatórios | 1,00 | 0,90 |
| Salas de pré e pós-operatório | 0,80 | 0,90 |
| Cozinhas, armazéns, arquivos, polidesportivos/ginásios e similares ⁽¹⁾ | 0,70 | 0,90 |
| Cozinhas industriais e hotelaria e armazéns de apoio | 0,90 | 1,00 |
| Salas técnicas, arrecadações e outros locais de armazenagem | 0,50 | 1,00 |
| Parques de estacionamento interiores | 0,60 | 1,00 |
| Plataformas de transportes e similares | 1,00 | 0,90 |
| Lojas de comércio e serviços, retalhistas em geral – zona de público, espaços fabris em geral | 1,00 | 0,90 |
| Hall/entradas, corredores, escadas, salas de espera, instalações sanitárias, enfermarias e quartos individuais de clínicas e hospitais, salas de refeições (exceto restaurantes) | 0,80 | 0,90 |

(1) Excluem-se os destinados a regime de alta competição, nos termos da Norma EN 12193

Os fatores a aplicar espaço a espaço, dependem da estratégia definida na Tabela 26 da Portaria n.º 138-I/2021

11.5.2 DENSIDADE DE POTÊNCIA

Nos termos do disposto na portaria prevista no n.º 12 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, os sistemas de iluminação fixa devem dispor de uma densidade de potência instalada em cada espaço, por 100 lx ($DPI_{100\text{ lx}}$), determinada através da Equação 71, inferior ao seu valor máximo ($DPI_{100\text{ lx},\text{máx}}$), que inclui toda a iluminação fixa, com exceção da iluminação de emergência, de montras, de expositores, cénica e em recintos para prática desportiva em regime de alta competição e de transmissão televisiva.

$$DPI_{100\text{ lx}} = DPI_{inst} \times \frac{100}{\bar{E}_m} \quad [(W/m^2)/100\text{ lx}] \quad (Eq. 71)$$

Em que:

$DPI_{100\text{ lx}}$ – Densidade de potência de iluminação instalada no espaço, por 100 lx [(W/m²)/100 lx];

DPI_{inst} – Densidade de potência de iluminação instalada no espaço [W/m²];

\bar{E}_m – Iluminância média mantida no espaço [lx].

Funções mínimas / tipo de espaço

Tabela 26 — Funções mínimas a adotar em sistemas de iluminação a instalar em edifícios de comércio e serviços

| Tipo de espaço | Regulação constante de luminosidade (*) | Deteção de presença (*) | Deteção de movimento (*) | Comando manual (*) | Controlo horário (*) |
|--|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|
| Escritório individual 1-6 pessoas | X | X | | X | |
| Escritórios com mais de 6 pessoas, salas de desenho | X | X | | | |
| Salas de reuniões, salas de conferências, auditórios | X | X | | X | |
| Show room e salas de exposição, museus | | | | | X |
| Salas de Congressos/ Hall de exposições | X | | | X | |
| Salas de aula, salas de leitura, bibliotecas, salas de trabalho de apoio | X | X | | X | |
| Laboratórios, salas de exames/tratamento, blocos operatórios | | | | X | X |
| Salas de pré e pós-operatório | | | | X | |
| Cozinhas, armazéns, arquivos, polidesportivos/ginásios e similares | | | X | | X |
| Cozinhas industriais e hoteleiras e armazéns de apoio | | | X | | X |
| Salas técnicas, arrecadações e outros locais de armazenagem | | | X | | |
| Parques de estacionamento interiores | | | X | X | |
| Ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes | | | | | X |
| Lojas de comércio e serviços, retalhistas em geral — zona de público, espaços fabris em geral | X | | | | X |
| Hall/entradas, corredores, escadas, salas de espera, instalações sanitárias, enfermarias e quartos individuais de clínicas e hospitais, salas de refeições (exceto restaurantes) | X | X | | X | |

(*) Os valores de referência definidos para o plano de trabalho devem ser preferencialmente fixados por meio de comando remoto apropriado ou com recurso a software podendo, no entanto, ser também realizados por meios mecânicos.

(*) Deve ser complementada com temporização ajustável, para evitar a desativação da iluminação na ausência de movimento nesse período, quando aplicável.

(*) O comando manual deve permitir a regulação dos níveis de intensidade luminosa por parte dos utilizadores, devendo esta função ser desativada assim que não seja detetada a presença dos utilizadores no espaço.

(*) Deve ser associado ao horário de funcionamento dos espaços, com exceção dos painéis publicitários. Quando aplicável, por questões de segurança, o desligar do sistema de iluminação deve ser antecedido de um aviso.

Iluminação tem que ser regulável (dimerizável)

Sensores de presença onde as pessoas permanecem sentadas por longos períodos.

Sensores de movimento onde as pessoas estão de passagem.

Presença de
Pessoas?

- Sim: liga iluminação
- Não: desliga iluminação

Iluminação
Insuficiente?

- Sim: liga iluminação
- Não: desliga iluminação



Sensor de
movimento



Sensor de
iluminação

▪ Detetor de Movimento

- Só desliga na ausência de movimento e decorrido tempo de espera.



▪ Aplicação:

- Locais de passagem: corredores, casas de banho, halls, etc...
- Locais sem iluminação natural.

▪ Detetor de presença

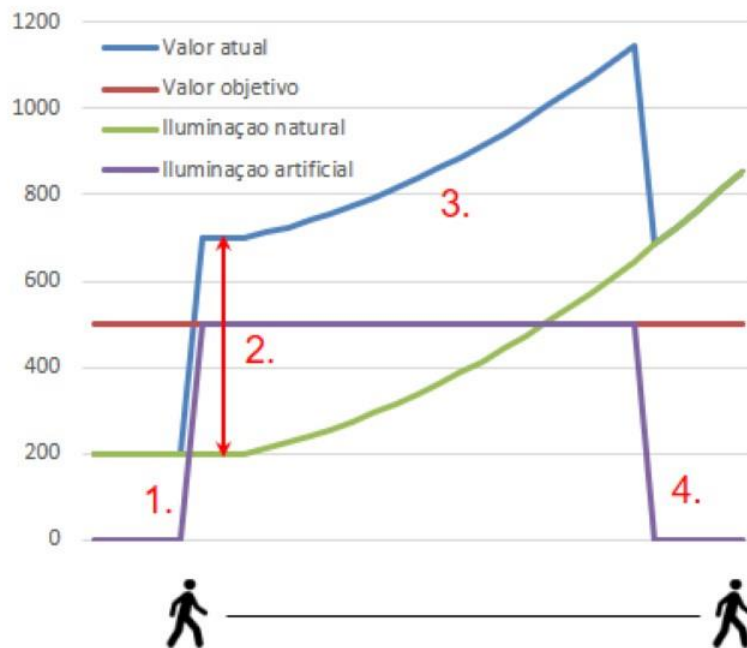
- Desliga a luz na ausência de movimento ou se a iluminação natural for suficiente
- Regula nível de iluminação com saída DIM, DALI, KNX ou LON

▪ Aplicação:

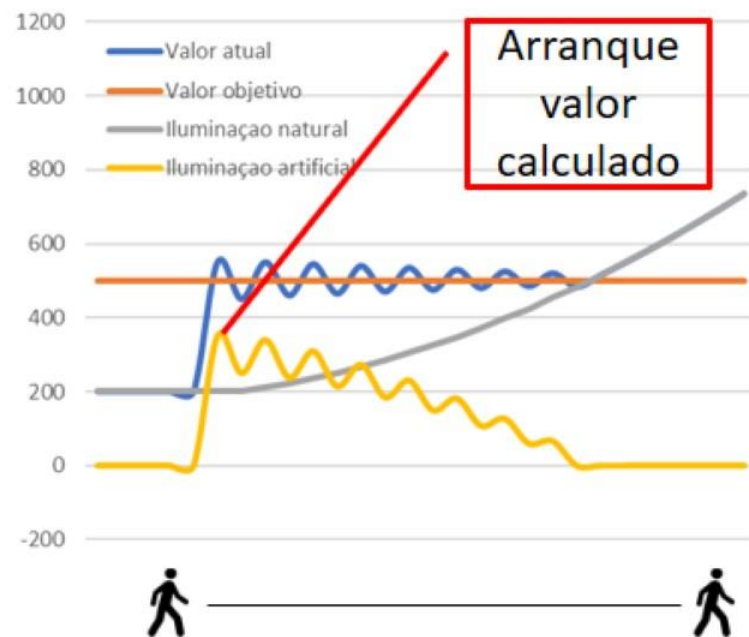
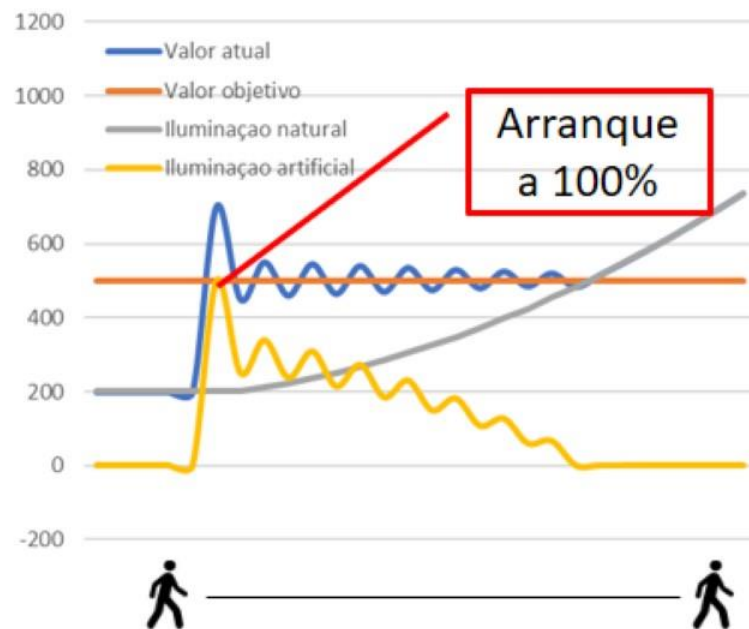
- Locais onde as pessoas permaneçam por longos períodos e com luz natural: escritórios, salas de aulas, etc...



- Mudança do nível de iluminação com luz comutada
 1. Liga luz com movimento
 2. Medição do diferencial de nível de iluminação
 3. Medição constante do nível de luminosidade
 4. Desliga a luz se o nível de iluminação natural é superior ao nível objetivo.



- Mudança do nível de iluminação com luz regulada



Funções mínimas / tipo de espaço

Tabela 26 — Funções mínimas a adotar em sistemas de iluminação a instalar em edifícios de comércio e serviços

| Tipo de espaço | Regulação constante de luminosidade (*) | Deteção de presença (*) | Deteção de movimento (*) | Comando manual (*) | Controlo horário (*) |
|--|---|-------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|
| Escritório individual 1-6 pessoas | X | X | | X | |
| Escritórios com mais de 6 pessoas, salas de desenho | X | X | | | |
| Salas de reuniões, salas de conferências, auditórios | X | X | | X | |
| Show room e salas de exposição, museus | | | | | X |
| Salas de Congressos/ Hall de exposições | X | | | X | |
| Salas de aula, salas de leitura, bibliotecas, salas de trabalho de apoio | X | X | | X | |
| Laboratórios, salas de exames/tratamento, blocos operatórios | | | | X | X |
| Salas de pré e pós-operatório | | | | X | |
| Cozinhas, armazéns, arquivos, polidesportivos/ginásios e similares | | | X | | X |
| Cozinhas industriais e hoteleiras e armazéns de apoio | | | X | | X |
| Salas técnicas, arrecadações e outros locais de armazenagem | | | X | | |
| Parques de estacionamento interiores | | | X | X | |
| Ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes | | | | | X |
| Lojas de comércio e serviços, retalhistas em geral — zona de público, espaços fabris em geral | X | | | | X |
| Hall entradas, corredores, escadas, salas de espera, instalações sanitárias, enfermarias e quartos individuais de clínicas e hospitais, salas de refeições (exceto restaurantes) | X | X | | X | |

(*) Os valores de referência definidos para o plano de trabalho devem ser preferencialmente fixados por meio de comando remoto apropriado ou com recurso a software podendo, no entanto, ser também realizados por meios mecânicos.

(*) Deve ser complementada com temporização ajustável, para evitar a desativação da iluminação na ausência de movimento nesse período, quando aplicável.

(*) O comando manual deve permitir a regulação dos níveis de intensidade luminosa por parte dos utilizadores, devendo esta função ser desativada assim que não seja detetada a presença dos utilizadores no espaço.

(*) Deve ser associado ao horário de funcionamento dos espaços, com exceção dos painéis publicitários. Quando aplicável, por questões de segurança, o desligar do sistema de iluminação deve ser antecedido de um aviso.

Iluminação tem que ser regulável (dimerizável)

Sensores de presença onde as pessoas permanecem sentadas por longos períodos.

Sensores de movimento onde as pessoas estão de passagem.

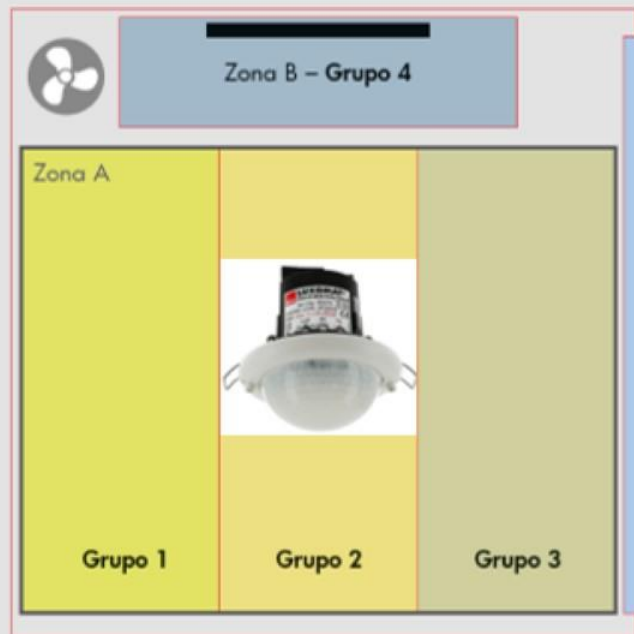
Para possível adaptação ao utilizador

Em espaços de uso comercial ou de uso intensivo.




Segregação de controlo função da proximidade de luz natural

- 4.5 — Requisitos de controlo adequado:
 - a) Os sistemas fixos de iluminação em edifícios de comércio e serviços, com exceção dos circuitos com equipamentos elétricos auxiliares digitais, devem recorrer à segregação dos circuitos elétricos de potência, nomeadamente:
 - i) Utilização de circuitos independentes por cada zona funcional;
 - ii) Adoção de circuito elétrico independente que alimente a(s) luminária(s) junto às janelas;
 - iii) Adoção de circuitos elétricos independentes por filas de luminárias, paralelas ou alternadas entre si;
 - iv) Adoção de circuitos independentes para as luminárias das circulações.
 - b) Os sistemas de iluminação com equipamentos elétricos auxiliares — balastros ou drivers endereçáveis digitais dispensam a segregação referida na alínea anterior, desde que se encontrem ligados a uma linha de comunicação onde também se encontrem os sensores e detetores para controlo e regulação da iluminação que possam assegurar segregação idêntica por meio de controlo digital;

Segregação de controlo função da proximidade de luz natural



Zona de iluminação A (grupos 1-3):

- Iluminação principal, totalmente automática, 500 lux, 10 minutos de temporização
- **Grupo 1:** zona escura  100 %
- **Grupo 2:** zona intermédia  90 %
- **Grupo 3:** zona clara  75 %

Zona de iluminação B (grupo 4):

- Iluminação do quadro através do grupo 4

AVAC:

- Regulação da climatização através de relé com uma temporização independente ajustável e com temporização de ligar opcional

Testes ao sistema de iluminação

- c) Os testes a executar, sem prejuízo de outras premissas complementares definidas no projeto de especialidade, são de execução obrigatória, nomeadamente:
 - Medição e aferição dos níveis de iluminação dos espaços conforme descrito na Norma EN 12464 -1, em conjugação com os seguintes ajustamentos perante o registo de situações de desconformidade:
 - (1) Realização, sempre que possível, da medição dos níveis de iluminância com os equipamentos e mobiliário já instalados, de forma a corrigir os índices de reflexão dos equipamentos de controlo de luminosidade;
 - (2) Parâmetros nos detetores de controlo de luminosidade com recurso a software, no caso de sistemas integrados em rede, ou com base em equipamentos de controlo remoto, garantindo que os sensores responsáveis pela regulação da intensidade luminosa estão instalados no devido local e de acordo com o definido em projeto da especialidade
- d) Para efeitos do previsto na subalínea i) da alínea anterior, não é permitido o controlo mecânico dos níveis de intensidade luminosa;

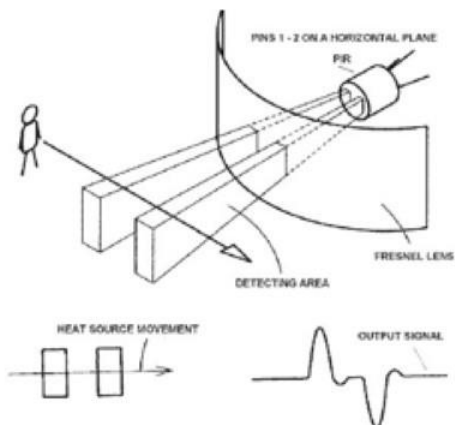
Testes ao sistema de iluminação



- d) Para efeitos do previsto na subalínea i) da alínea anterior, não é permitido o controlo mecânico dos níveis de intensidade luminosa;

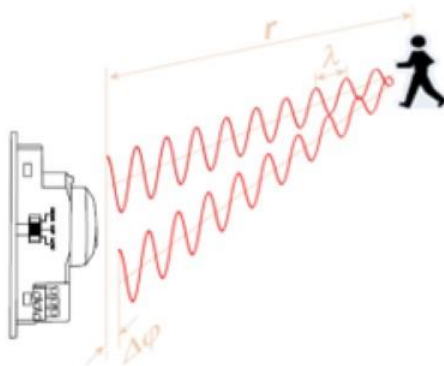
■ PIR (Passive InfraRed)

- Detetor passivo de Infravermelhos.

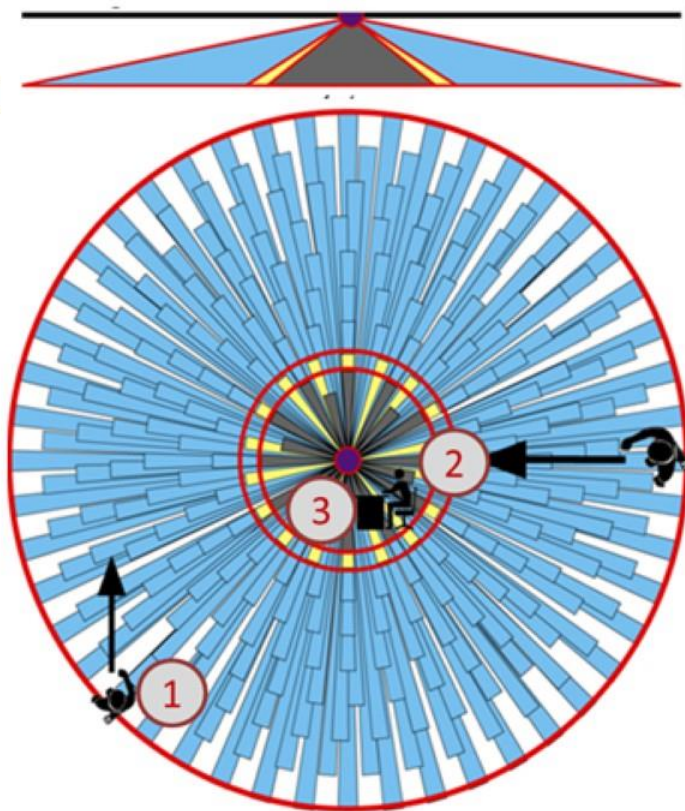


■ HF (High Frequency)

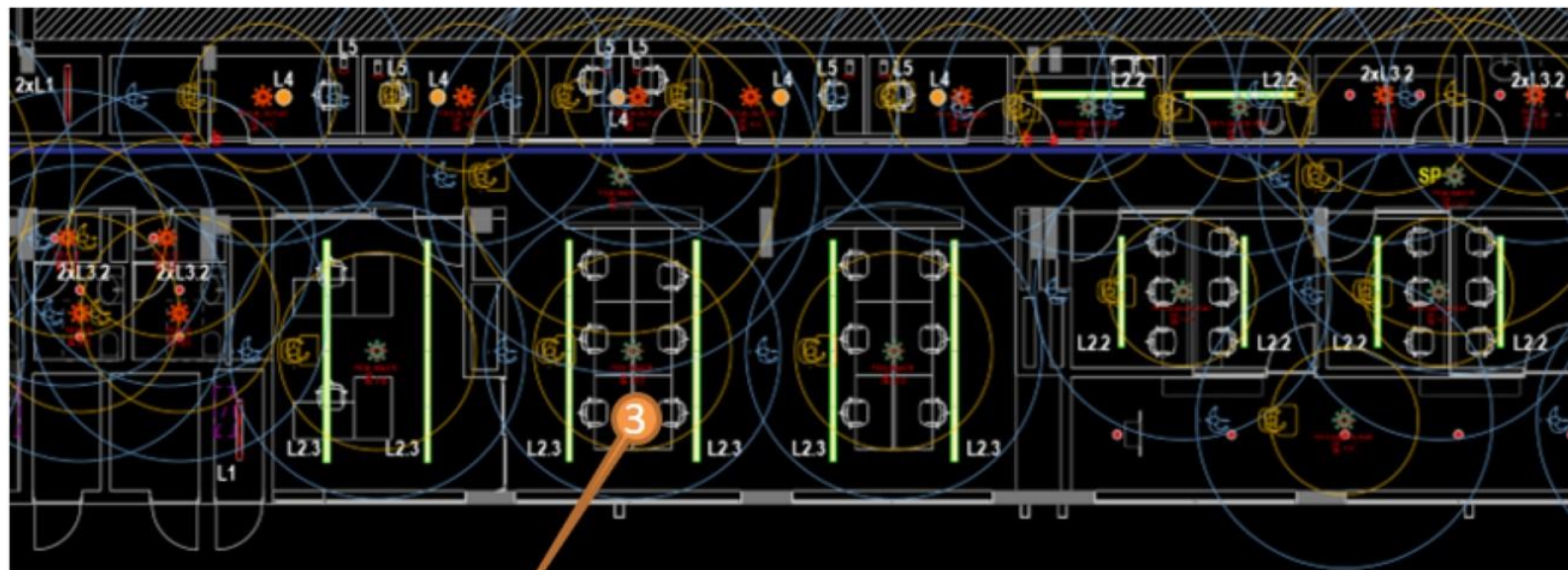
- Detetor de movimentos por radar ou micro-ondas, baseado no efeito doppler.



- 3 tipos de deteção de movimento:
 - 3) pequenos movimentos
 - 2) movimento em direção ao detetor
 - 1) movimento transversal ao detetor
- Sensibilidade:
 - Mais afastado < sensibilidade;
 - Menos afastado > sensibilidade.



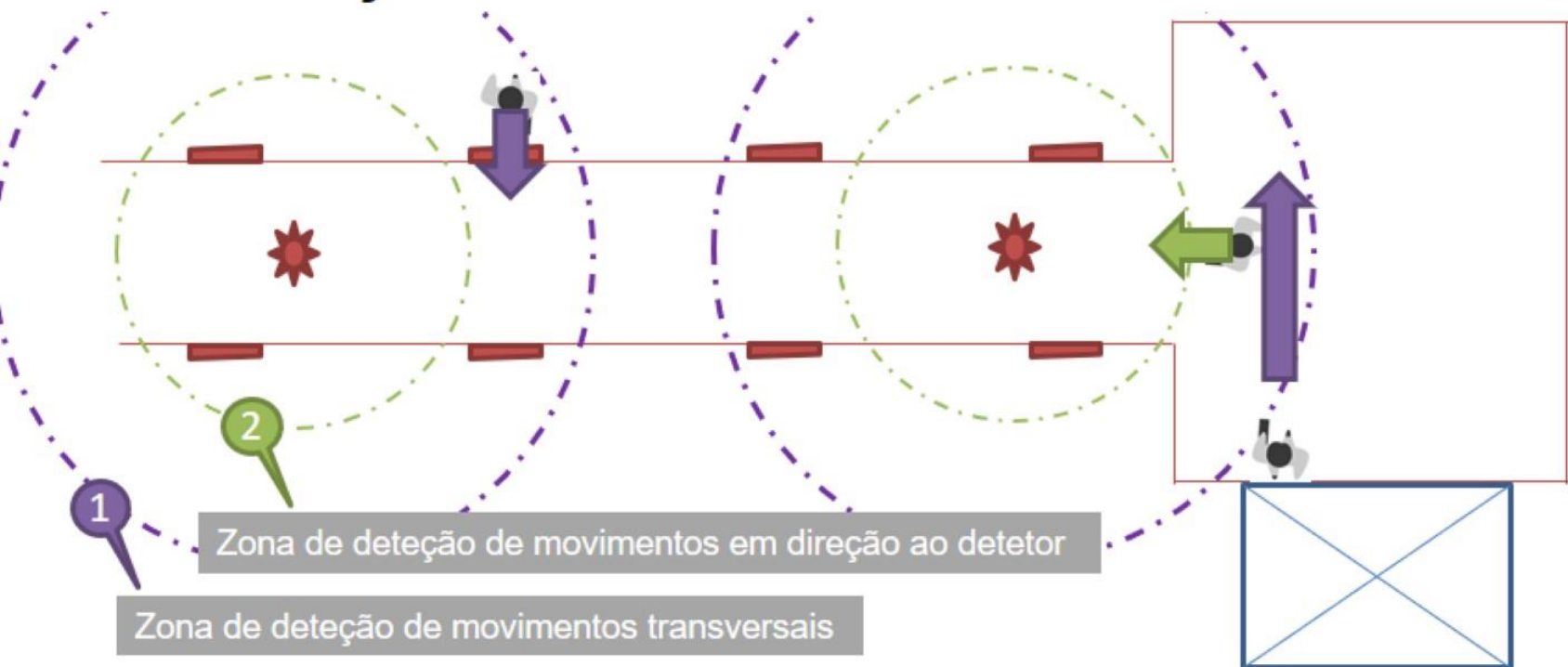
Zona 3 – Detecção de pequenos movimentos



Zona de deteção de pequenos movimentos
– deve cobrir todos os postos de trabalho.

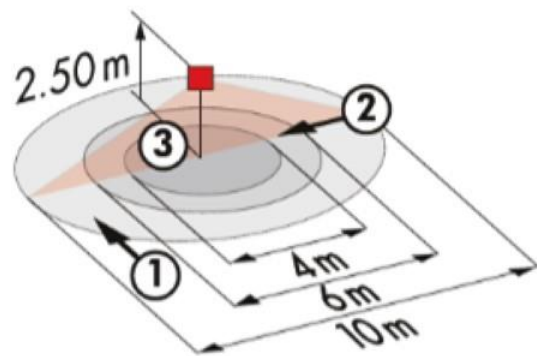
Como posicionar o detetor?

Zona de deteção 1 e 2 – Movimentos francos



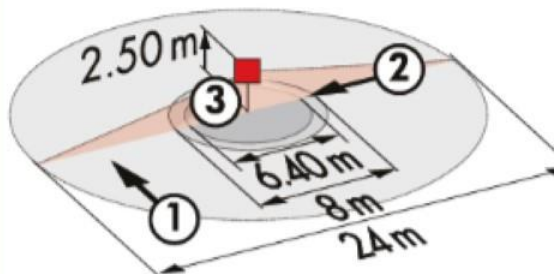
Pequenas áreas:

- Gabinetes
- Pequenas salas de reuniões
- Ilhas de secretárias até 4 postos de trabalho



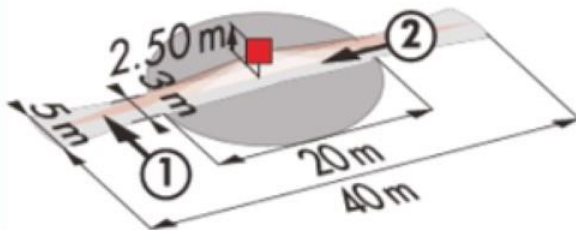
Grandes áreas:

- Grandes salas de reuniões
- Ilhas de secretárias até 8 postos de trabalho
- Salas de conferências

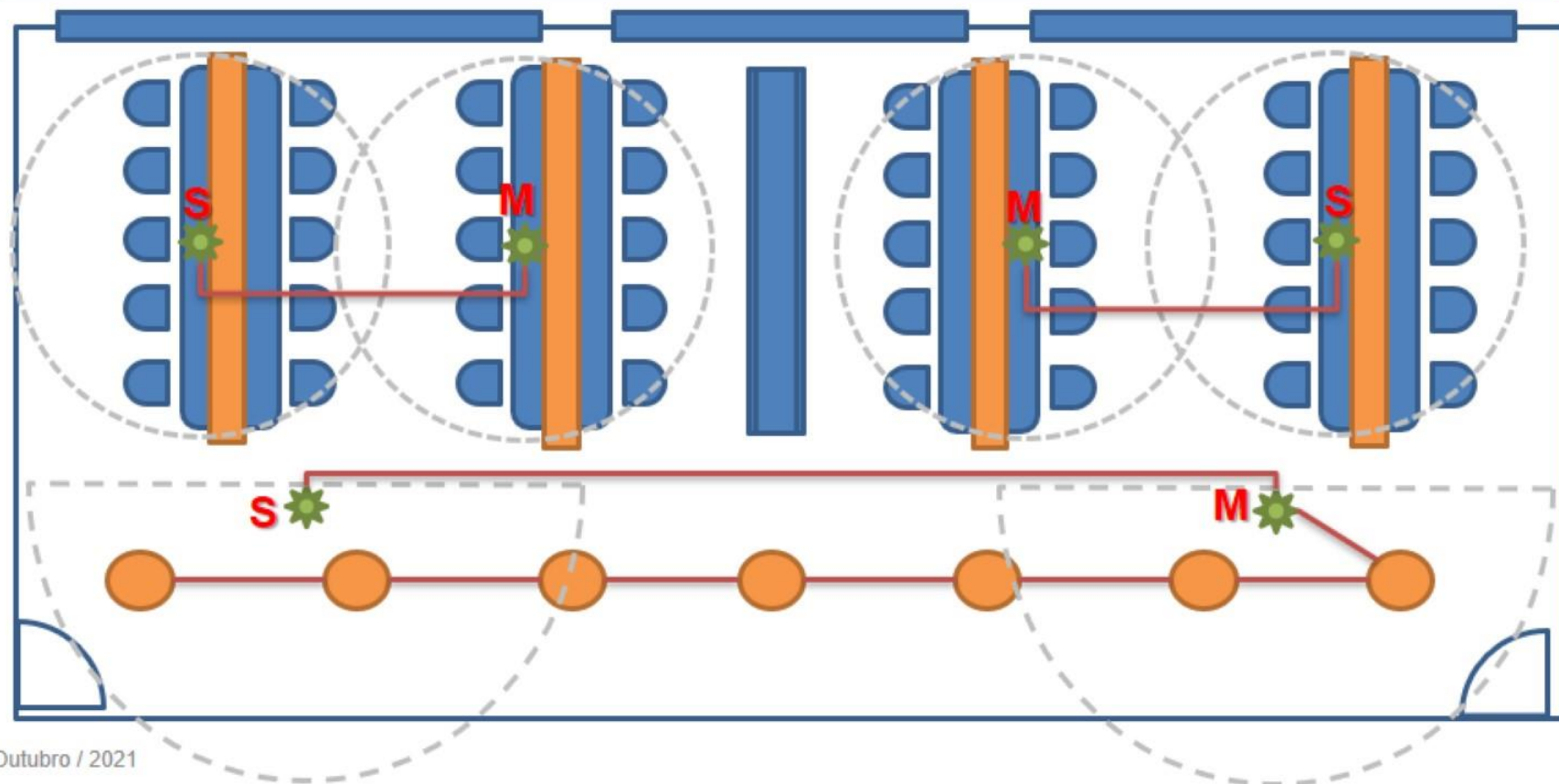


Corredores:

- Corredores
 - Áreas de circulação
- NOTA: limite 2,8mt de altura

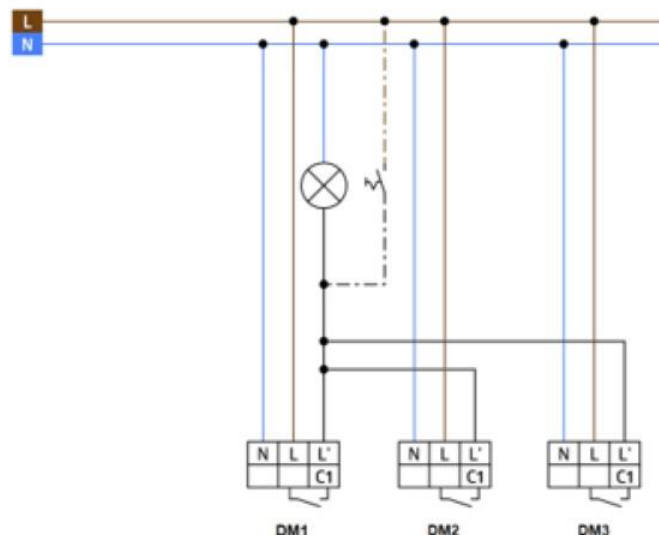


Como expandir área de deteção



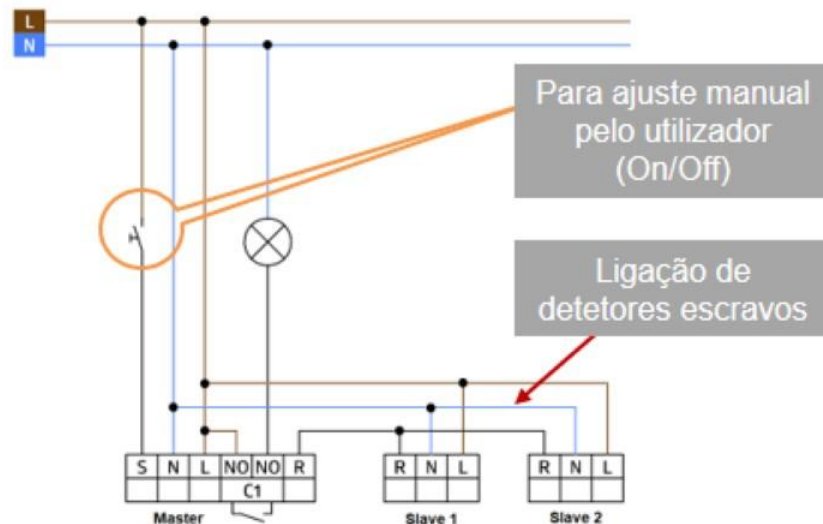
Detetores de movimento

- Ligação em paralelo
- Máximo 8 detetores



Detetores de presença

- Detetores escravos ligados por 3 fios: fase, neutro, e retorno.

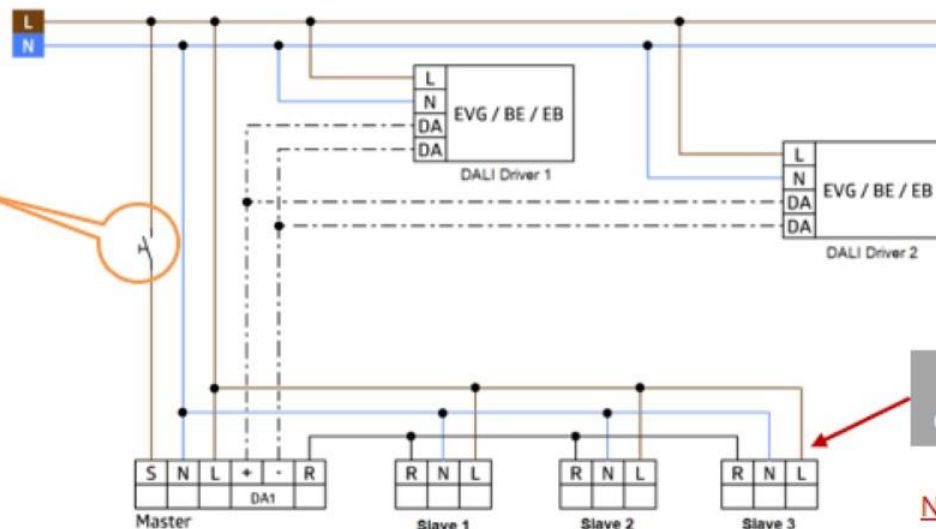


NOTA: Máximo 8 detetores escravos

Detetores de presença DALI

- Detetores escravos ligados por 3 fios: fase, neutro, e retorno.
- Bus DALI ligado por cabo de comando

Para ajuste manual
pelo utilizador
(On/Off e Regulação
de Fluxo)

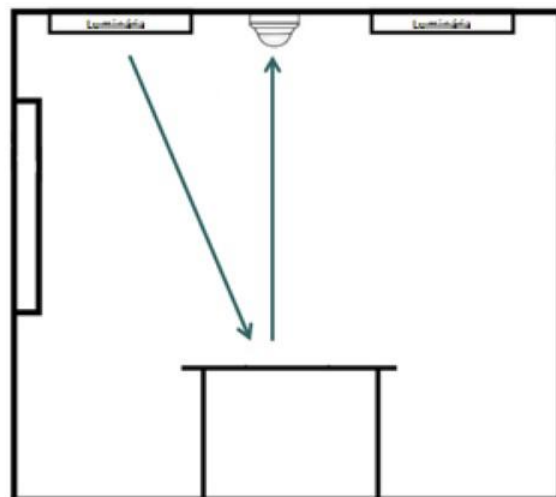


Drivers DALI
Máx. 50 unidades

Ligação de
detetores escravos

NOTA: Máximo 8 detetores escravos

- Detetores medem apenas luz refletida
 - O detetor que mede a luz deve ser localizado na zona mais escura da sala
- Influência sobre o Índice de Reflexão
 - Cor do chão e paredes (e teto)
 - Cor do mobiliário
 - Ângulo de incidência da iluminação



- Índice de reflexão possível de alterar na aplicação

1. Qual o tipo de detetor?

- Instalação Interior ou Exterior
- Local de passagem (movimento) ou de permanência (presença) / com ou sem luz natural
- Instalação na parede, teto ou na luminária

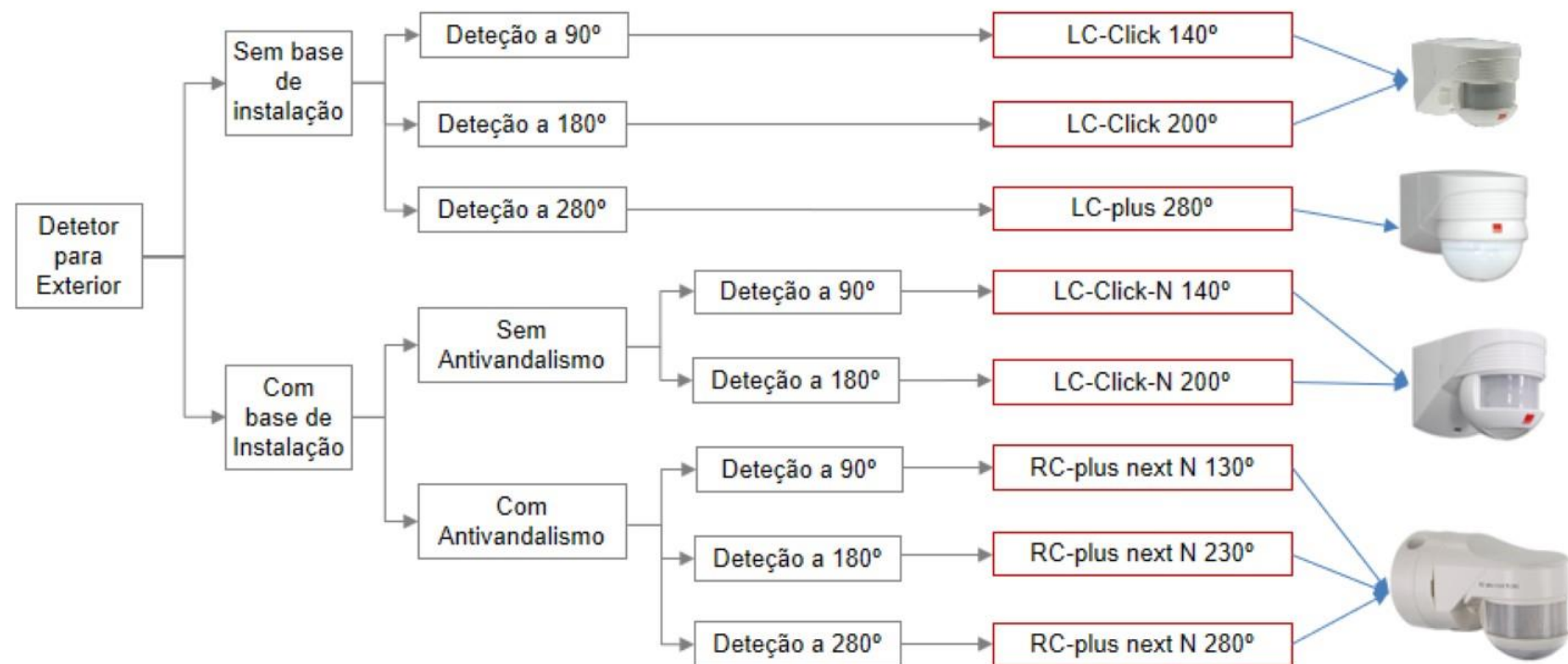
2. Qual o tipo de carga?

- Comando por relé, DIM1-10VDC, DALI, KNX ou LON
- 1, 2 ou 3 canais, com ou sem AVAC

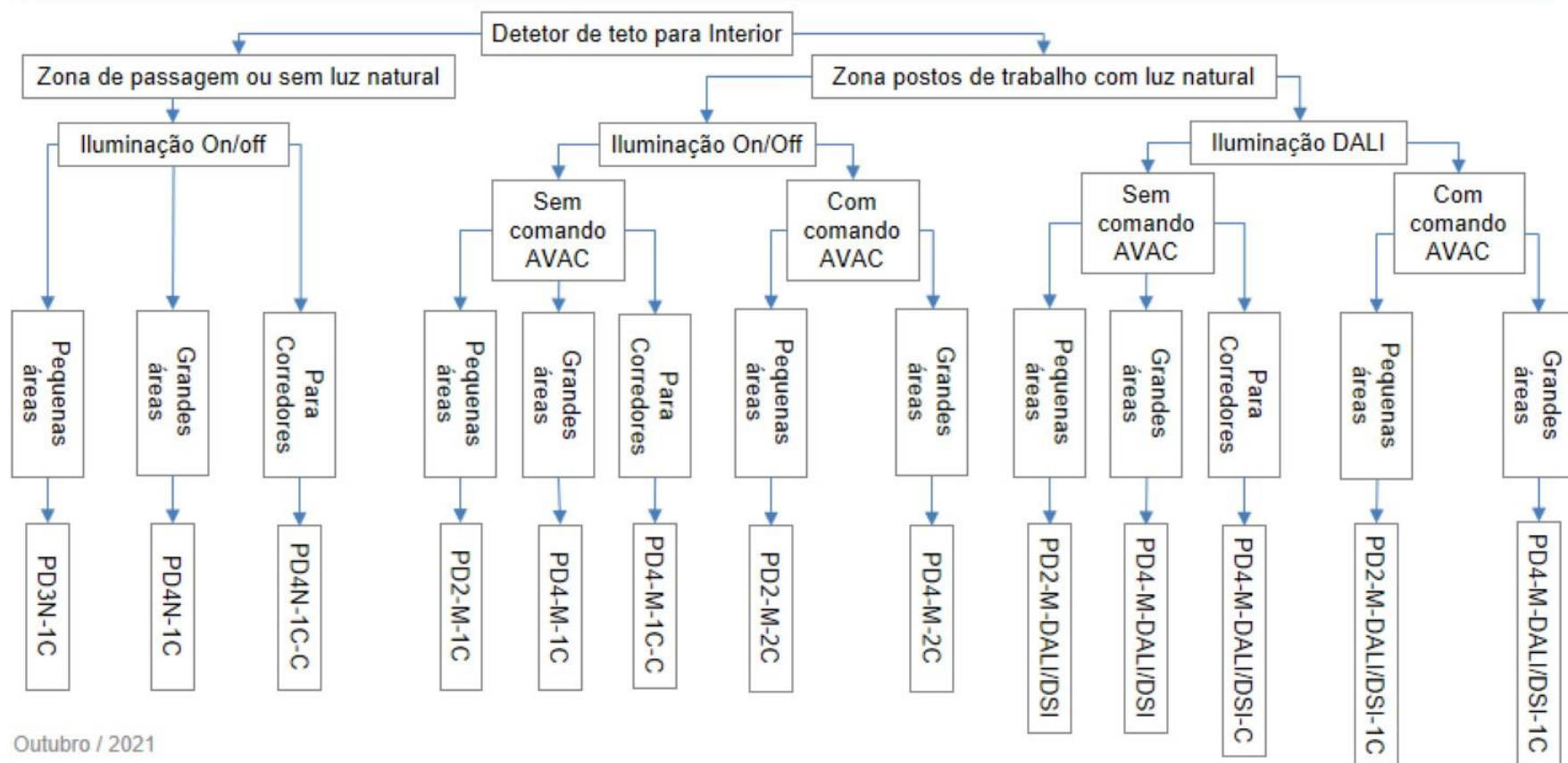
3. Área de deteção / cobertura?

- Função da altura de instalação e tipo de cobertura: pequenos movimentos, movimento em direção ou transversal ao detetor

Guia de Escolha do Detetor para exterior



Guia de Escolha do Detetor para interior



Completar descrição com tipo de instalação

Teto Falso: “-FC”

- do inglês: “False Ceilling”
- Exemplos:
 - PD3N-1C-FC
 - PD2-M-2C-FC
 - PD4N-1C-C-FC



Superfície: “-SM”

- do inglês: “surface mounting”
- Exemplos:
 - PD4N-1C-SM
 - PD2-M-1C-SM
 - PD4-M-DALI/DSI-SM



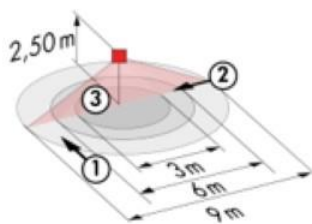
Encastrar/embeber: “-FM”

- do inglês: “flush mounting”
- Exemplos:
 - PD3N-2C-FM
 - PD4-M-1C-FM



PD11-M-1C-FLAT-FC

- O preferido dos arquitetos
- Versão DALI só em sistemas endereçáveis

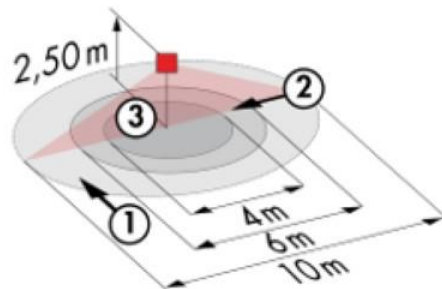


Detetor Movimento PD9-1C-FC

Detetor Presença PD9-M-1C-FC

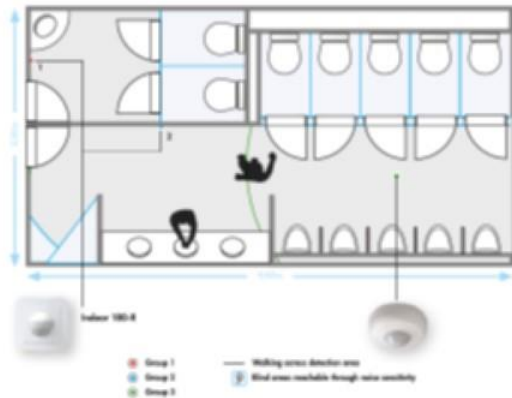
Detetor Presença PD9-M-DALI/DSI-FC

- Igualmente apreciado por arquitetos



INDOOR 180-R

- Ideal para remodelações
- Detetor de parede com sensor acústico.
- Versões a 2 fios (fase e retorno) a Triac e a Relé com bateria; e 3 fios (fase+neutro+retorno) a relé



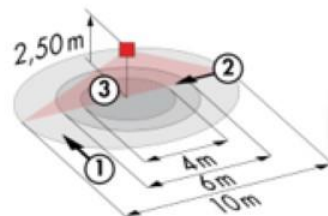
PD3N-1C-MICRO

- Ideal para remodelações
- Reduz o número de detetores numa casa de banho graças ao sensor acústico.
- Instalação FC e SM



PICO-N-M-1C

- Adequado a instalações sanitárias ou outros locais com elevado grau de humidade
- Branco



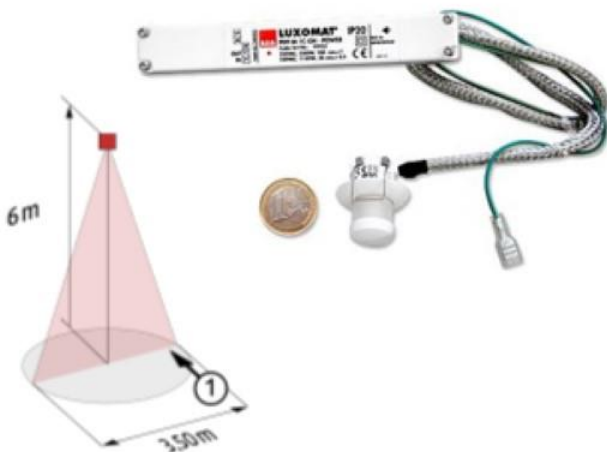
IP65

Detetores para Grandes Alturas: GH

Solução única no mercado – para os grandes armazéns

PD9-M-1C-GH-FC PD9-M-1CSDB-IP65- GH-FC

- Altura máxima de instalação: 6 metros



PD4-M-1C-GH-SM

- Saída a relés
- Apenas instalação saliente
- Altura máxima de instalação até 14 metros



PD4-M-DALI/DSI-GH-SM

- Existe também versão KNX
- Sensor de luminosidade externo com focagem
- Altura máxima de instalação até 16 metros



Detetores a relés com 2 canais independentes

Para cumprir legislação sobre segregação de circuitos

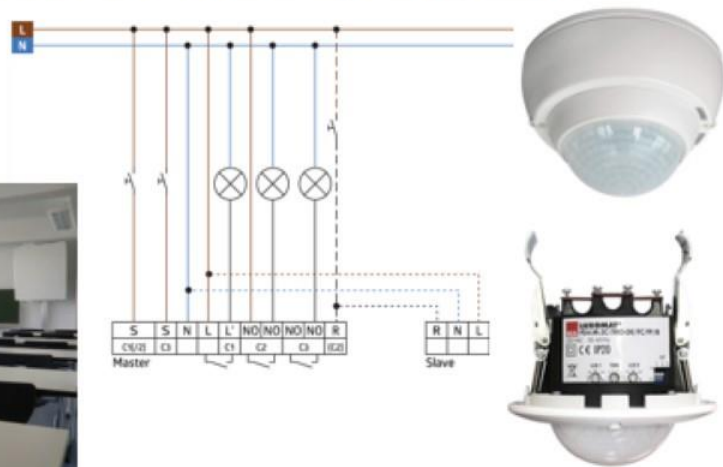
PD4-M-2C-DUO

- Sensor de luz independente para cada canal
- Detecção de movimento comum aos 2 canais.
- Comando manual comum aos 2 canais



PD4-M-3C-TRIO

- Sensor de luz independente para cada canal 1 e 2, mas detecção de movimento comum
- Canal 3 liga manualmente e desliga automático na ausência de movimentos.

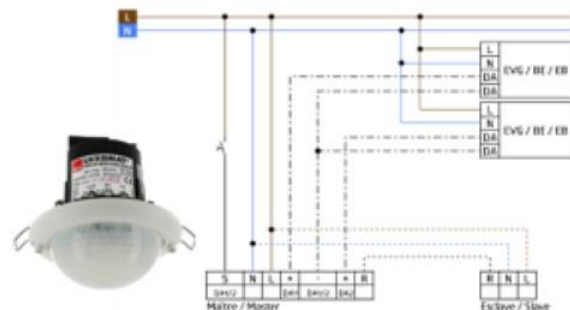


Detetores DALI com 2 canais independentes

Para cumprir legislação sobre segregação de circuitos

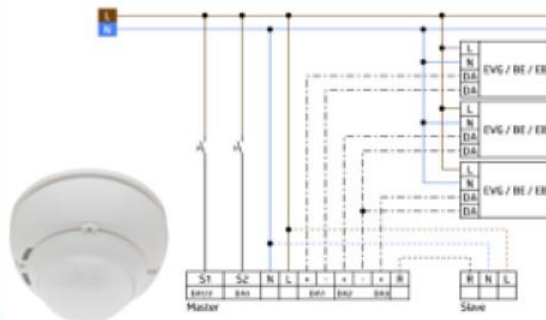
PD4-M-DUO-DALI/DSI

- Área de deteção comum
- 2 sensores de luz independentes com orientação ajustável cada um associado a 1 interface DALI/DSI



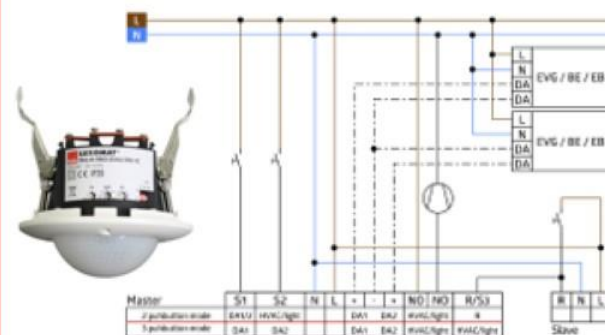
PD4-M-TRIO-DALI/DSI

- Área de deteção comum, e 2 sensores de luz independentes controlam seu grupo DALI/DSI
- Canal 3 DALI para comando da iluminação do quadro em modo semi-automático



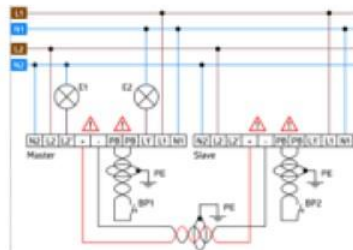
PD4-M-TRIO-2DALI/DSI-1C

- Área de deteção comum, e 2 sensores de luz independentes controlam seu grupo DALI/DSI
- Canal 3 com saída a relés para comando da iluminação do quadro em modo semi-automático ou AVAC.



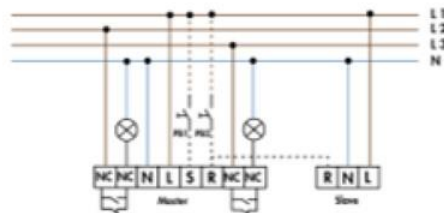
PD4-M-2C-DS-FC

- Dupla fonte de alimentação
- Alimentado a partir de 2 circuitos distintos
- Apenas para instalação em teto falso
- Máximo 1 escravo



PD4-M-TRIO-C-3P

- Alimentado a partir de 1 circuito, com 2 relés de contato livre de potencial
- Especifico para corredores
- Versões teto falso (FC) e instalação saliente (SM)



Solução DALI

- Alimentação é independente do comando
- O detetor pode ser alimentado de qualquer um dos circuitos, se este falhar as luminárias do outro circuito vão automaticamente para 100%.
- Exemplos de Detetores:
 - PD4-M-DALI/DSI
 - PD4-M-DALI/DSI-C

▪ Tecnologia HF

- Sinal ativo de 5,8GHz com menos de 10mW
 - 100 vezes inferior a um telemóvel
- Deteção independente da temperatura
- Deteta movimento através de:
 - Vidro
 - Madeira / Pladur
 - Paredes de tijolo
- Distância máxima de deteção dependente da dimensão e velocidade do objeto

▪ Instalação

- Por cima de tetos falsos
- Caixas de derivação ou outros...
- Integrado nas luminárias
- Luminárias com detetor integrado



▪ Interferências

- Metal, balastros eletrónicos, interferências entre detetores



Recomendável teste local !

Sistemas integrados em rede DALI e KNX

DALI-LINK®

SOLUÇÕES SIMPLES

**DALI-SYS®**

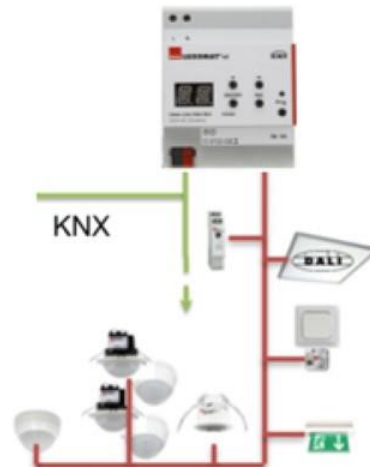
SISTEMA GLOBAL

**DALI2 BMS**

NOVO STANDARD

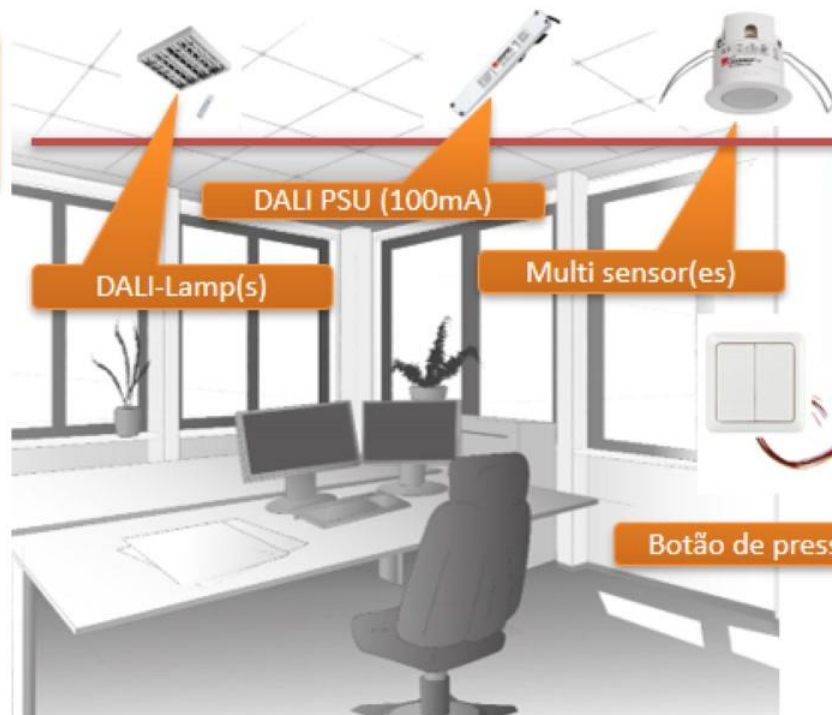
**KNX / DALI**

SOLUÇÃO DE FUTURO



DALI-LINK – Aplicação em Escritórios

DALI-LINK SOLUÇÕES SIMPLES



1 Linha-DALI com até
25 ECGs, 6 Multi
sensores, 16 grupos, 16
Cenários

Botão de pressão com Bluetooth

App Bluetooth – 2em1:
Ferramenta de Comissionamento e
Gestão de Cenários

DALI-LINK

SOLUÇÕES SIMPLES



- Conceito modular Multi Mestre / inteligência distribuída
- Desenvolvido para aplicações de remodelações: pequenos escritórios, salas de conferências, etc...
- Endereçável, comunicação por grupos
- Controlo de cenários
- GUIDED LIGHT
- Luz de Orientação PLUS
- Soft-Start PLUS
- Fácil comissionamento
- Programação e operação por App bluetooth

B.E.G.

DALI-SYS® - Flexibilidade da Inteligência distribuída

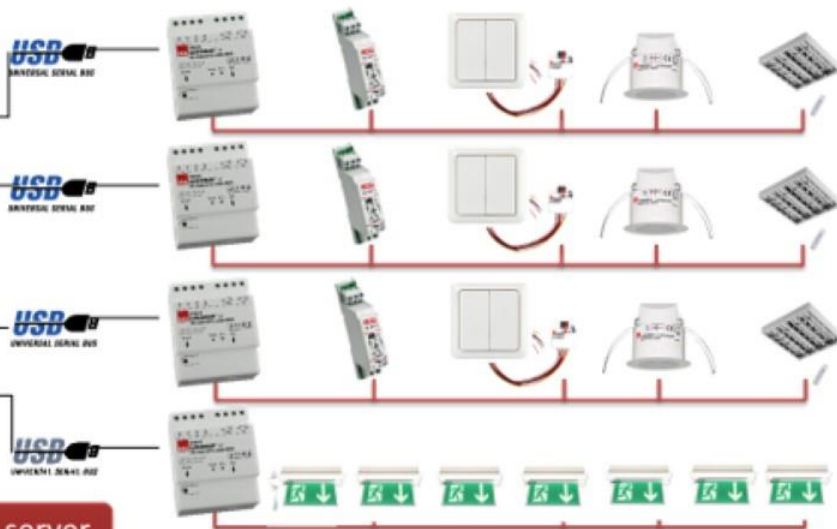
100 Routers max
= 400 DALI lines

Ethernet / IP

LAN
NETWORK

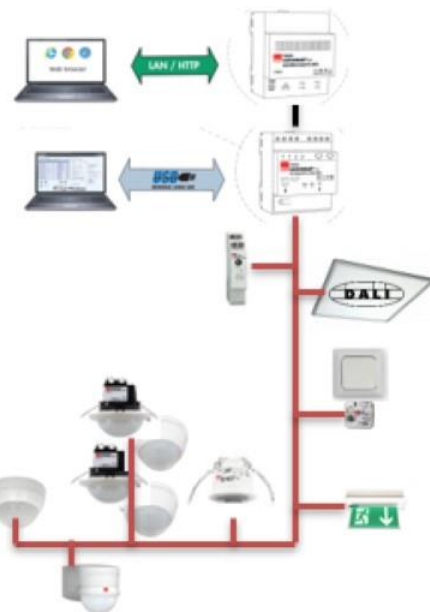
Web browser

Integr. web server

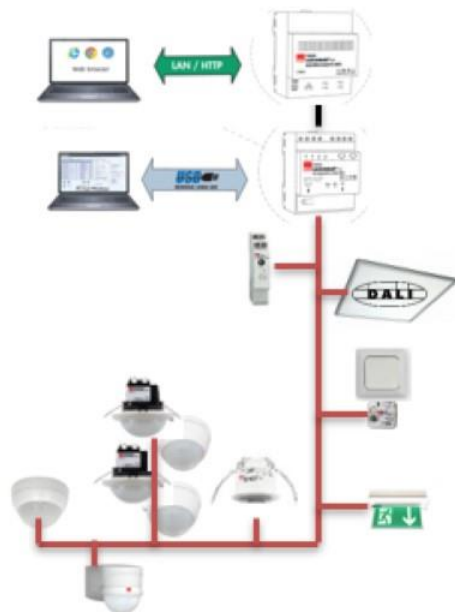


DALI-SYS®

SISTEMA GLOBAL



- Conceito modular Multi-mestre / inteligência distribuída: conforme parte 103 da IEC 62386 (parte do DALI2)
- Gestão centralizada
 - Funções centrais: Alarmes, Comandos horários, Tendências
 - Supervisão com gestão de utilizadores e painéis de comando manual
- Integração via BACnet
- Atualizações permanente (funções / segurança) online
- Guided Light PLUS;
- HCL – Tunable White
- Controlo de Iluminação natural (*breve*)
- Suporte de Projeto, Comissionamento e Manutenção

DALISYS®**SISTEMA GLOBAL**

- Multisensors Multi-mestre para...
 - Integração em controladores de aplicações de terceiros de acordo com DALI-2 (p.ex. LOYTEC, WAGO, ...)
 - Desenvolvido de acordo com a IEC 62386 Parts 103, 303 und 304
 - Alimentados pelo bus-DALI
- Multisensors sem inteligência
- Grande oferta de detetores

DALI2-BMS**NOVO STANDARD**

Uma completa oferta de KNX





Detetores KNX em três variantes:

- **Basic** – a solução económica para requisitos simples.
- **Standard** – a solução adequada para requisitos comuns
- **Deluxe** – a solução premium para aplicações de grandes requisitos

Destaques do software KNX

- Ajuste individual dos sensores
- Detecção de direção
- Simulação de presença
- Ocupação curta
- Capacidade de controlo remoto bidirecional

■ dependente da versão

BA ST DX

| | | |
|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |

Destaques do hardware KNX

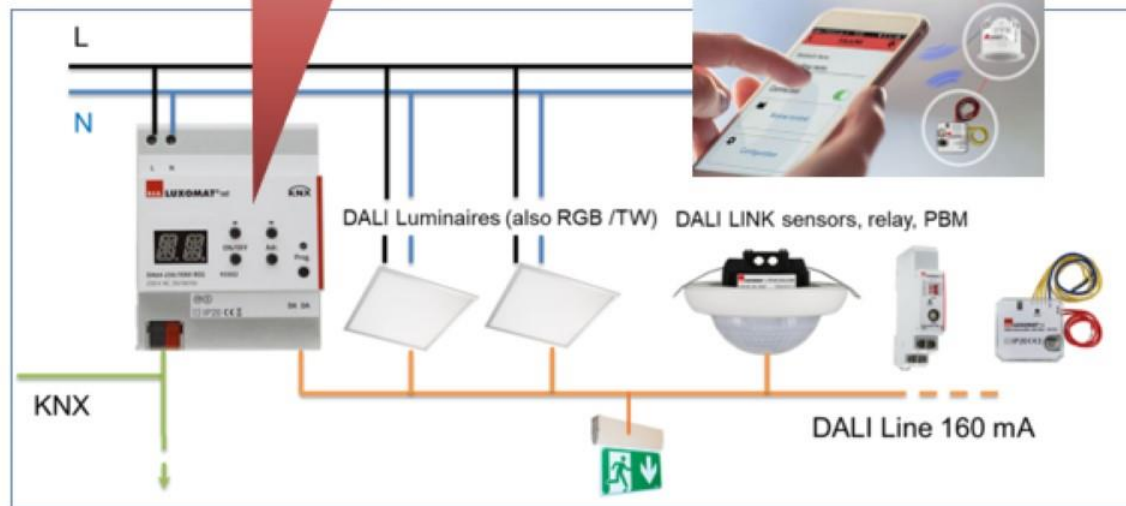
- Dois sensores de luminosidade
- Medidor de luminosidade externo opcional por IV's IR-UM
- Sensor acústico
- Sensor de temperatura
- Controlo remoto para o cliente final

■ dependente da versão

BA ST DX

| | | |
|---|---|---|
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |
| ■ | ■ | ■ |

Gateway KNX/DALI
DA64-230/KNX REG



- Vantagens da nova gateway
 - Menos cabos de bus no teto
 - Redução do custo de instalação
 - Menor complexidade

| | DALI-LINK | DALI-SYS | DALI2-BMS | KNX/DALI |
|--|------------------------------------|--|--|-----------------------------|
| Suporte de projeto | B.E.G. / instalador | B.E.G. | B.E.G. + Integrador GTC | B.E.G. |
| Colocação em serviço | Eletricista (suporte BEG) | Especialista em Controlo de Iluminação BEG | Integrador GTC (não especialista em SCI) | KNX Partner com suporte BEG |
| Integração com níveis de gestão superior | Sim, mas apenas por contatos secos | Sim, por BACnetIP | Integração em controladores BMS DALI2 | Sim através do KNX |

Ferramenta de dimensionamento DALI: site B.E.G. em [Serviços/Ferramenta de Planeamento da Linha DALI-LINK](#)

A B.E.G. presta todo o suporte na escolha da melhor solução e na definição de projeto.

- Questões?



Miguel Soares

Diretor Técnico

Telef: +351 915 251 803

Email: miguel.soares@luxomat-beg.pt

Linkedin: www.linkedin.com/in/miguel-jg-soares

- OBRIGADO