

Otimização de custos em sistemas de controlo de iluminação: com ou sem fio?

A popularização da IoT e da tecnologia de comunicação sem fio tem permitido o desenvolvimento e menor custo de módulos de radiofrequência e a sua aplicação noutras áreas. Neste artigo vamos discutir as vantagens do controlo de iluminação sem fio em relação ao controlo tradicional via *bus* com fio (0-10 V, DALI, KNX, entre outros) e veremos o resultado numa instalação real.

A vantagem de uma rede em malha é que uma ordem destinada a uma luminária pode ser retransmitida entre luminárias até chegar ao seu destino (por exemplo: não é necessário que a luminária de destino esteja ao alcance do botão que gera a ordem), ao ampliar o alcance do sinal e garantindo a cobertura completa da área a ser controlada. Esse recurso é especialmente útil em grandes aplicações de iluminação, como prédios de escritórios ou armazéns. A propriedade auto-regenerativa permite que a rede estabeleça caminhos alternativos de comunicação sem a necessidade de intervenção do instalador (por exemplo, no caso de falha de uma das luminárias da rede).

Alguns sistemas exigem que alguns pontos tenham uma função adicional de coordenação ou um nó *wireless*. Se um dispositivo de coordenação falhar e a rede não for auto-regenerativa pode haver problemas de comunicação que exijam a intervenção de um técnico. Os sistemas baseados num único tipo de *hardware* permitem fazer atualizações automáticas. Os sistemas que utilizam diferentes tipos de *hardware* (microcontrolador, módulo de rádio) nem sempre permitem atualizações automáticas ou garantem a interoperabilidade ideal entre dispositivos de diferentes fabricantes, porque cada um pode utilizar diferentes módulos de rádio com diferentes características e prestações (exemplo: a velocidade de comunicação da rede será limitada pelo mais lento).

Tendo isto em conta a Electrónica OLFER utiliza uma rede BLE Casambi para fazer a comparação. O sistema Casambi BLE foi adotado por muitos fabricantes, embora muitos deles o utilizem sob outros nomes comerciais.

As redes Casambi têm ainda a vantagem de poder coexistir com uma instalação cablada DALI existente (os equipamentos Casambi podem ser controlados a partir de uma central DALI, botões DALI, entre outros) embora no exemplo de instalação em questão não façamos uso desta funcionalidade. Outra vantagem adicional passa por ser compatível com botões e sensores EnOcean 2.4 GHz (com zero consumo energético).

A tecnologia EnOcean é conhecida pela sua abordagem inovadora de energia autoalimentada e sem bateria. Os dispositivos EnOcean aproveitam as fontes de energia ambiental como luz solar, vibração ou diferença de temperatura, para gerar a eletricidade necessária para o seu funcionamento.

Os botões EnOcean são montados na superfície e não requerem cabos ou baterias para o seu funcionamento. Ao invés disso aproveitam a energia gerada pela pressão mecânica do utilizador ao pressionar as teclas. Esta energia é utilizada para transmitir um sinal *wireless* que permite controlar as luminárias da instalação.

Este tipo de botões permite um controlo cómodo e sem fios da iluminação. Os utilizadores podem colocá-los onde



Figura 1.

Existem vários tipos de comunicação sem fio (*wi-fi*, ZigBee, Bluetooth, Z-wave, EnOcean, entre outros) cujas principais características estão refletidas na tabela seguinte:

Tabela 1.

	Rede em malha regenerativa	Requer um equipamento/nó coordenador	Hardware IC único	Consumo energético	Alcance em campo aberto	Velocidade de transmissão	Nº de nó por rede
Wi-fi	Não	Sim	Não	Alto	90m	54 Mbps	45
ZigBee	Sim	Sim	Não	Baixo	80m	250 kbps	65535
Z-Wave	Não	Não	Sim	Baixo	100m	100 kbps	232
Bluetooth (BLE Casambi)	Sim	Não	Sim	Baixo	70m	2 Mbps	250
EnOcean 2.4 Ghz	No	No	Si	Nulo	70m	125kbps	32