

Sustentabilidade e Eficiência energética em edifícios

Fernando Melo Rodrigues



www.knx.org

Sustentabilidade, eficiência...



Sustentabilidade,

Redução do consumo

Soluções arquitectónicas

Recursos

Energia

Sol

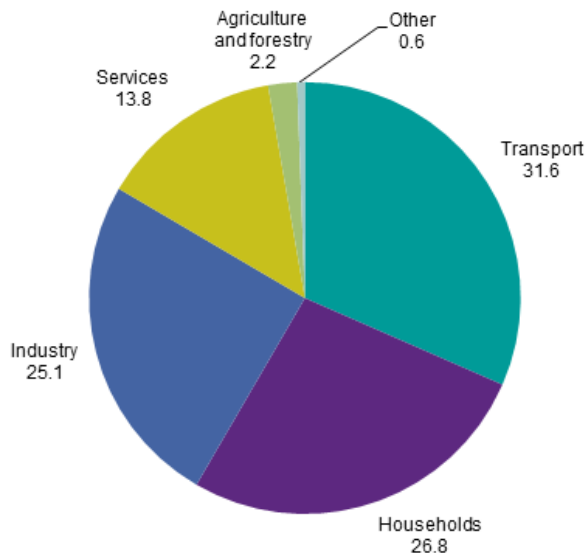
Água

Eficiência energética,



Eficiência energética VS Eficiência económica

Consumo de energia



Os edifícios representam 40% do consumo de energia na Europa

Em Portugal o consumo de energia nos edifícios é de 30%

Consumo de energia em 2012 Europa

Fonte: Eurostat (online data code: nrg_100a)

Adoção de equipamento eficientes

Alteração tecnológica do sistema de iluminação

Assumptions	CCG:	ECG:
No. of fluorescent lamps per room	8 off	7 off
Output of 58W lamps	71 W	57 W
Power consumed by FLs	568 W/room	399 W/room
Life of lamps	8,000 h	16,000 h
Cost of replacing lamps incl. disposal	10 Euro	

Fonte: ABB, Energy-optimised buildings, 2006

Legislação

- Diretiva 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Maio de 2010

- Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios
 - Decreto-Lei 118/2013, de 20 Agosto

- Requisitos de conceção para edifícios novos e intervenções
 - Portaria n.º 349-B/2013 (REH)
 - Portaria n.º 349-D/2013 (RECS)

Edifícios Comércio e Serviços (RESC)



- **Indicador de Eficiência Energética (IEE)**

- Determina o desempenho energético de um edifício de comércio e serviços

- **Determinado**

- Qualidade térmica da envolvente

- Sistemas de iluminação

- Sistemas de climatização

- Sistemas de preparação da AQS

- Características sistemas mecânicos de elevação

Edifícios Comércio e Serviços (RESC)



- **Âmbito de aplicação**
 - Edifícios novos
 - Edifícios existentes sujeitos a grande intervenção

- **Divide os edifícios**
 - PES – Pequeno edifício de comércio e serviços
 - GES - Grande edifício de comércio e serviços

Sistema de iluminação

- Os sistemas de iluminação devem cumprir requisitos EN 12464-1 e EN 15193
- Requisitos para a densidade de potência
- Requisitos de controlo, de regulação de fluxo
- Requisitos de monitorização e gestão

Sistema de iluminação

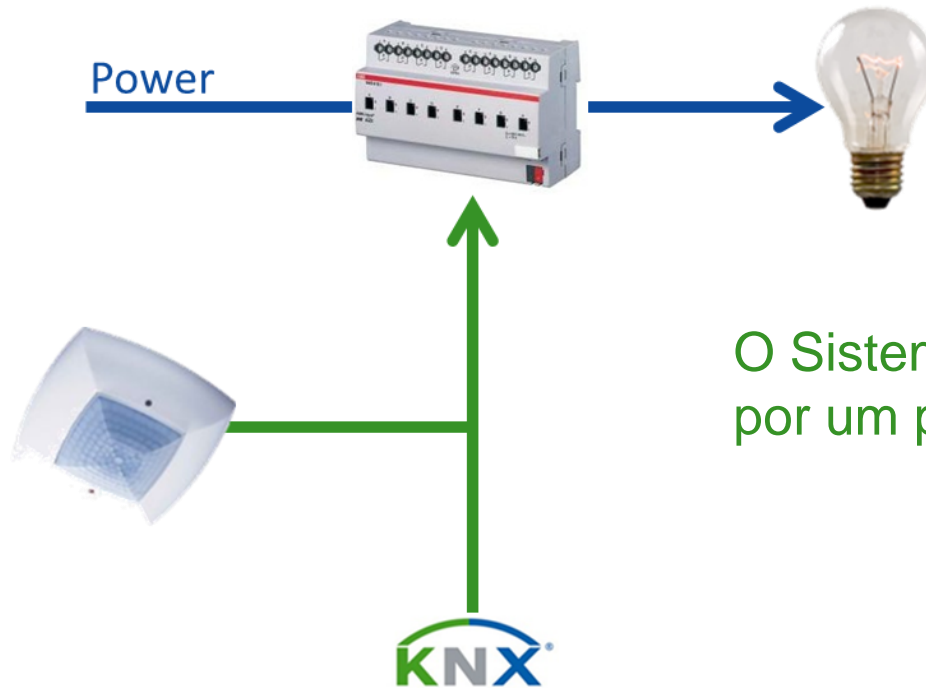
Funções mínimas em sistemas de iluminação



	Edifícios Novos		Edifícios sujeitos a grande intervenção	
	GES	PES	GES	PES
Deteção de presença	X	X	X	X
Comutação por luz natural			X	
Regulação por luz Natural	X			
Controlo horário	X	X	X	
Comando por interface	X		X	
Gestão operacional	X		X	

Sistema de iluminação

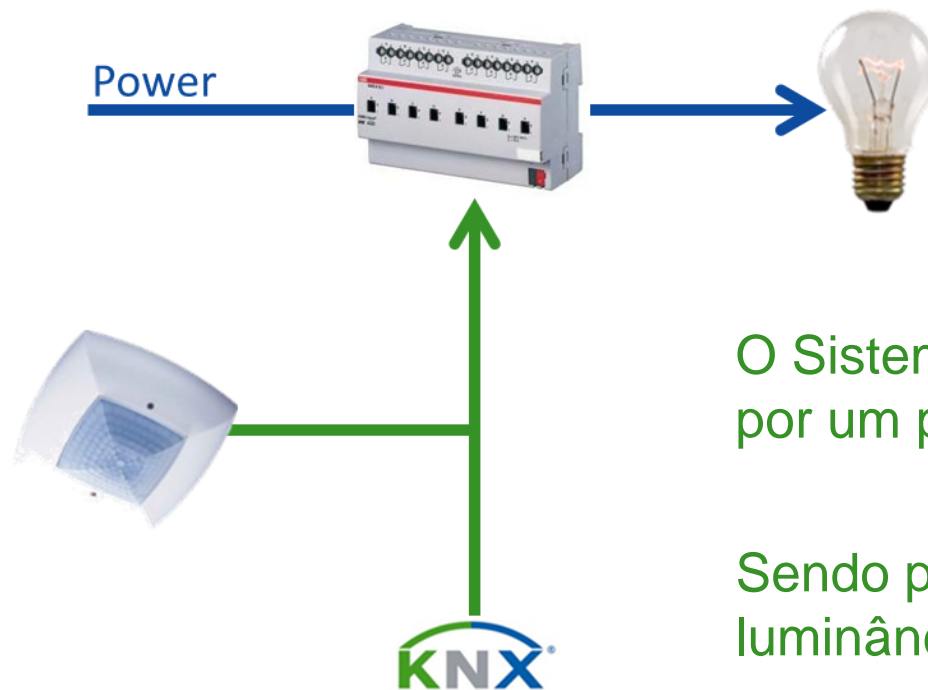
Deteção de presença



O Sistema de iluminação é comutado por um período de tempo

Sistema de iluminação

Deteção de presença e comutação por luz natural

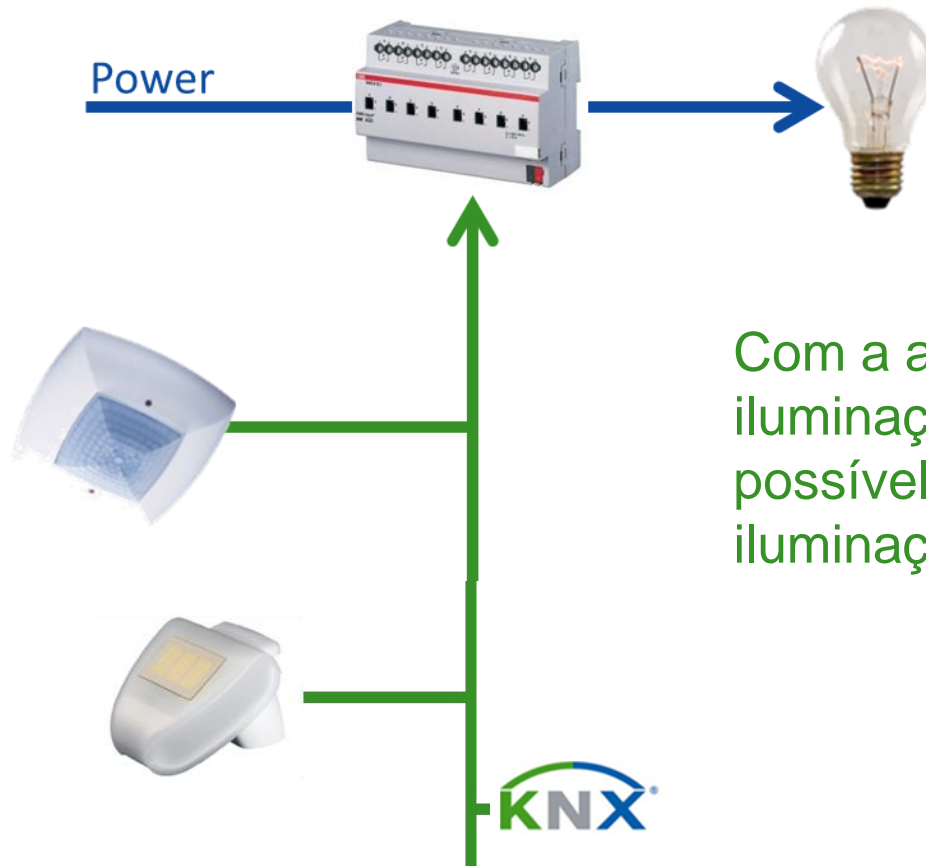


O Sistema de iluminação é comutado por um período de tempo

Sendo possível definir níveis de luminância de não actuação

Sistema de iluminação

Regulação por luz natural

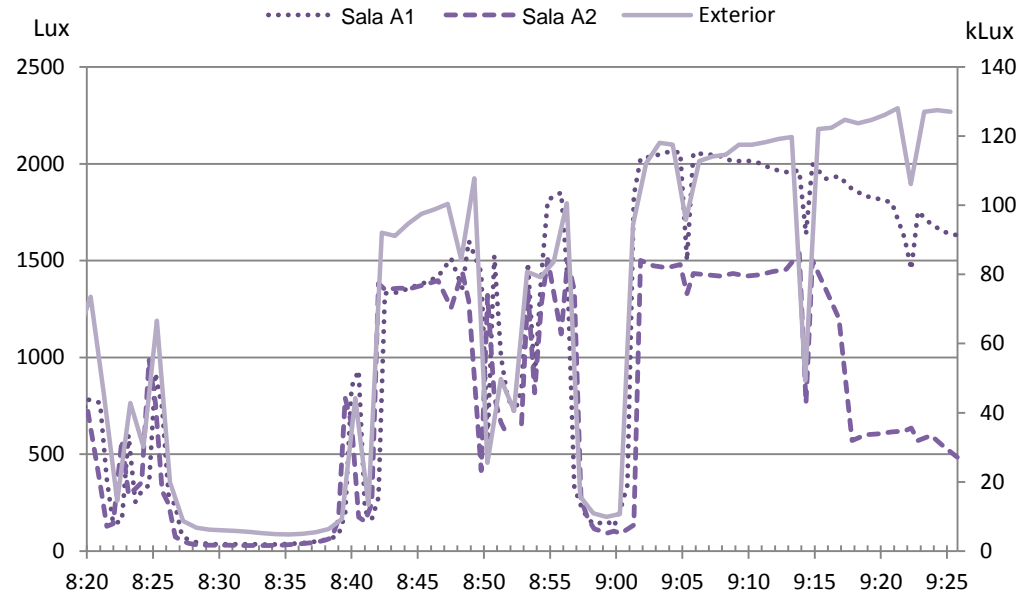


Com a avaliação do contributo da iluminação natural no espaço é possível regular de forma constante a iluminação artificial

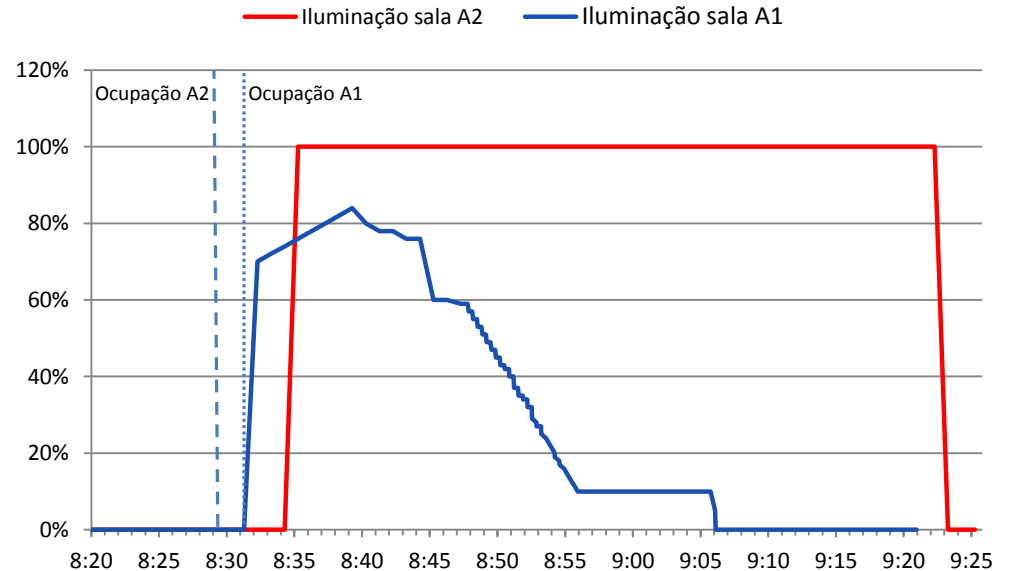
Regulação por luz natural

Exemplo

Iluminância nas salas A1, A2 e exterior

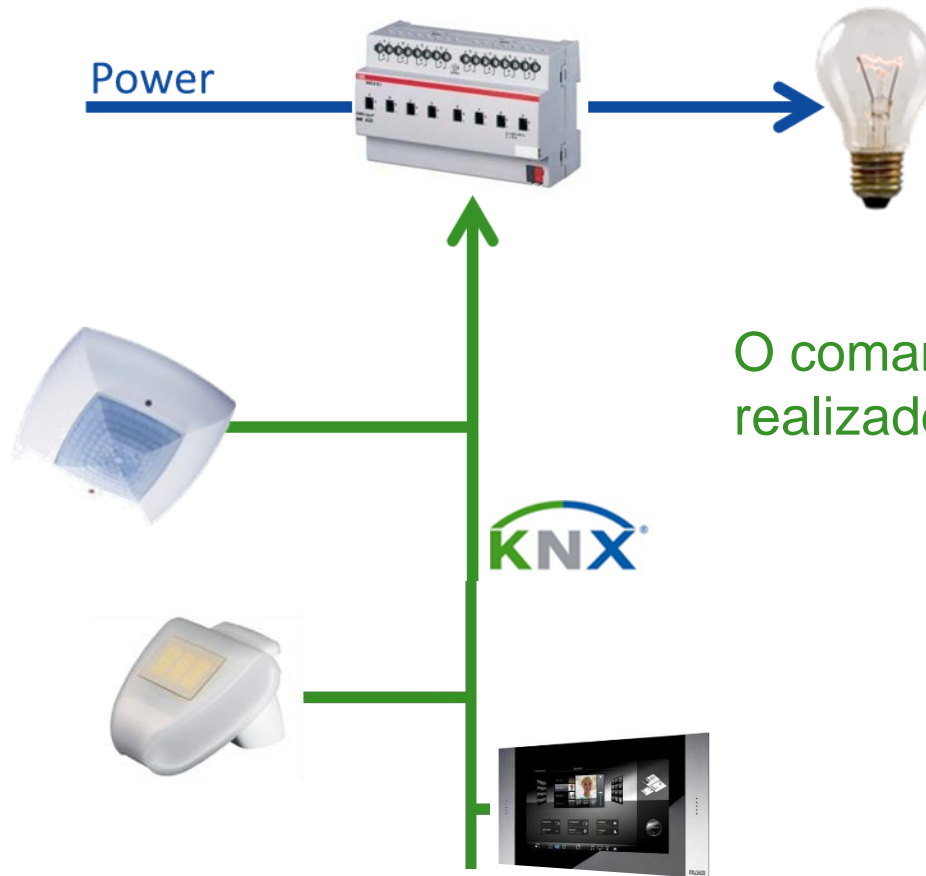


Comparação do comando manual/deteção presença e automático



Sistema de iluminação

Comando por interface



O comando manual poderá ser realizado através um painel

Sistema de iluminação

Comando por interface e controlo horário

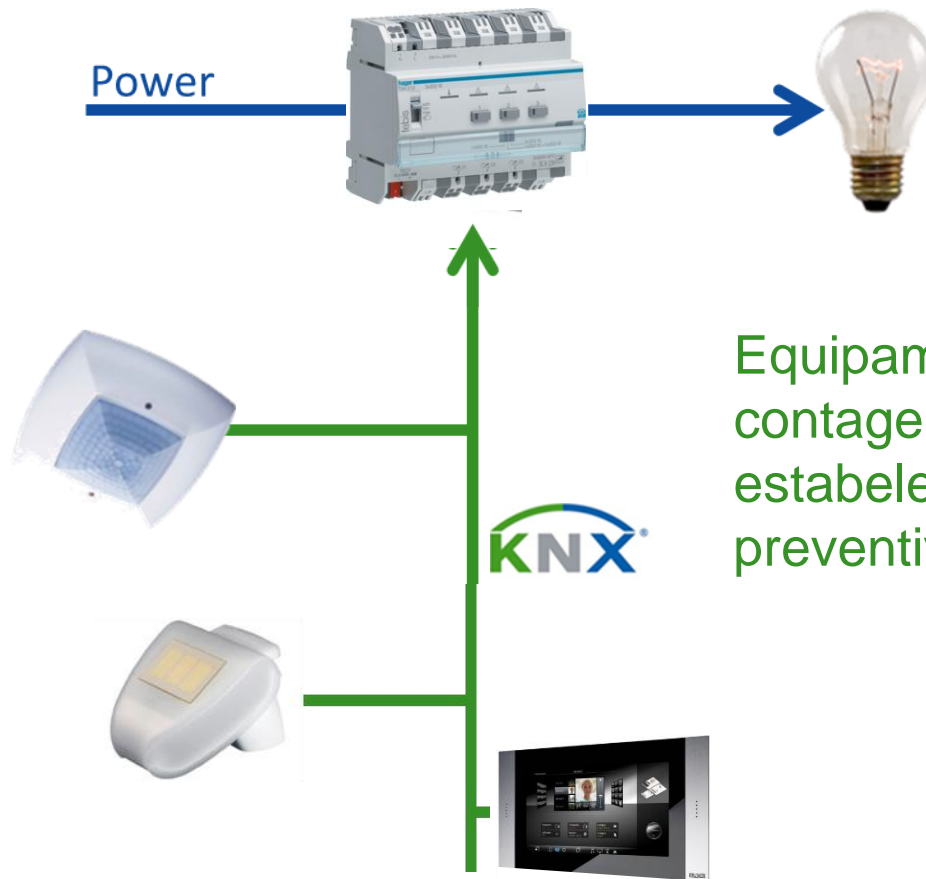


O comando manual poderá ser realizado através um painel

Estes na sua generalidade implementam funções de controlo horário

Sistema de iluminação

Gestão operacional



Equipamentos com capacidade de contagem de horas permite estabelecer planos de manutenção preventiva

Sistema de climatização

- Requisitos mínimos de eficiência dos equipamentos baseados na classificação Eurovent
- Ventilação mecânica de ar novo variável em função da utilização e ocupação dos espaços,
- Monitorização do funcionamento dos sistemas

Sistema de climatização

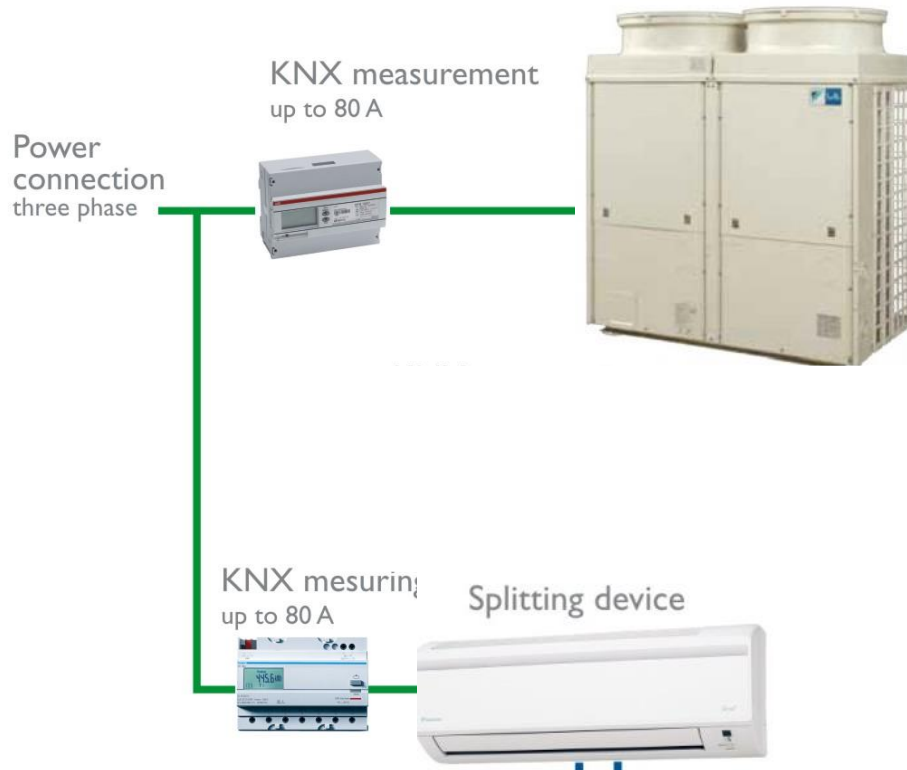
Utilização sustentável

- O mais eficiente é o que não necessita de usar



O sombreamento das fachadas permite reduzir as necessidades de arrefecimento

Sistema de climatização



Monitorização permanente em equipamentos com potência superior a superior a 12 kW.

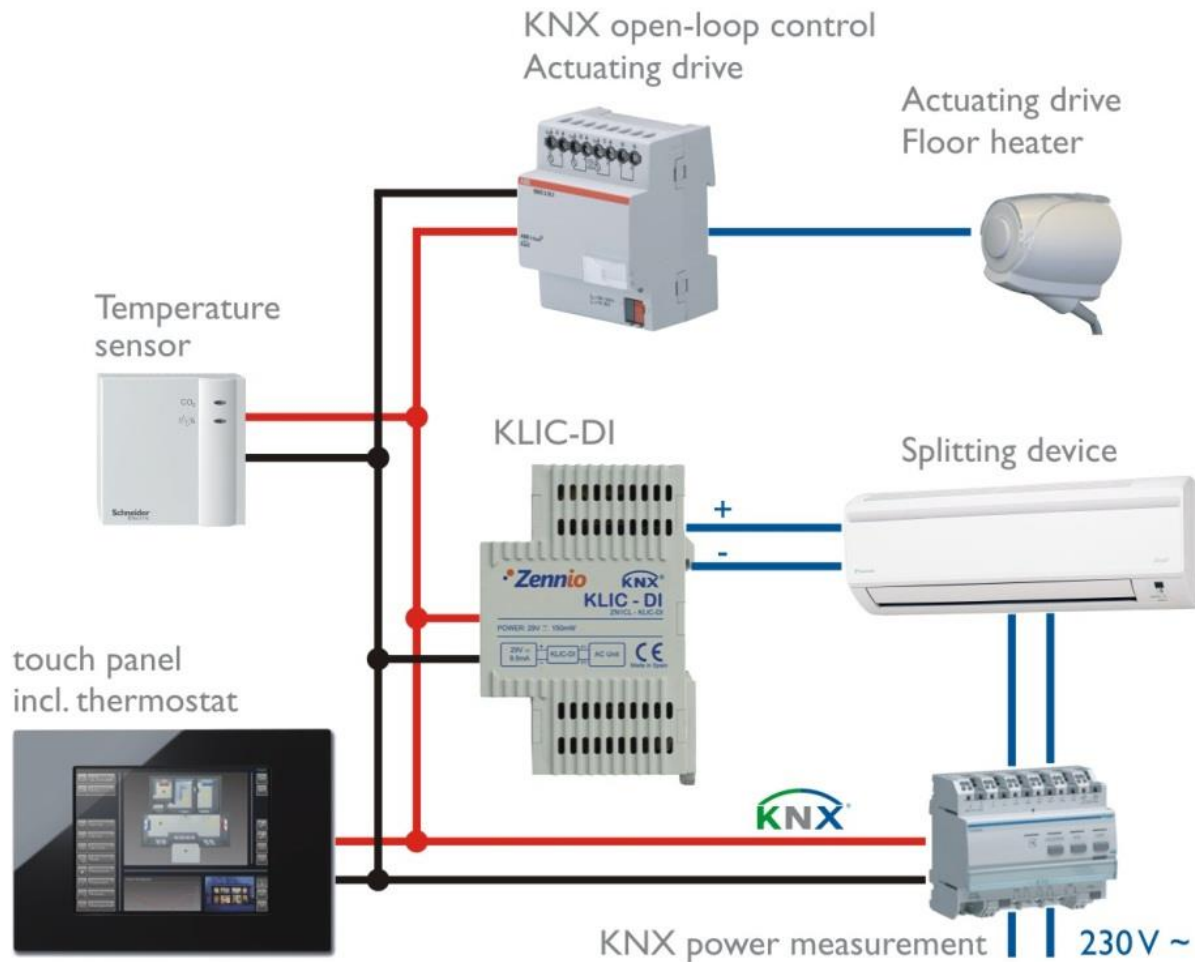
Sistema de controlo e gestão técnica

O RESC impõe sistemas de regulação, controlo e gestão técnica em função da potência térmica nominal do edifício.

Potência [KW]	Tipo de sistema
$P < 100$	Sistemas autónomos de regulação e controlo
$100 < P < 250$	Sistema de Gestão Técnica
$P \geq 250$	Sistema de Gestão Técnica Centralizada

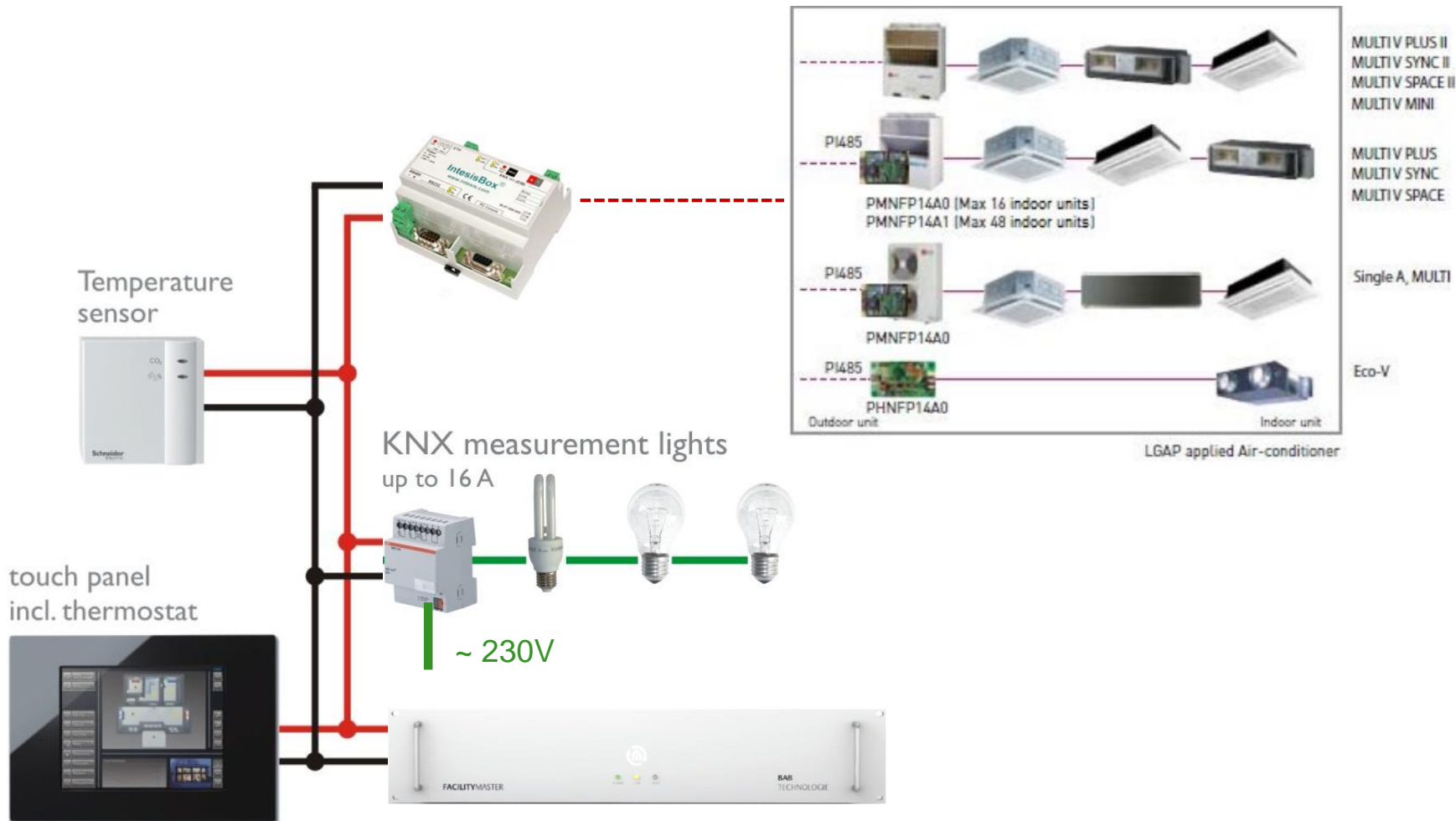
Sistema de controlo e gestão técnica

Sistemas autónomos de regulação e controlo



Sistema de controlo e gestão técnica

Sistema de Gestão Técnica Centralizada



Conclusão

- A eficiência energética e sustentabilidade não se atinge apenas com adoção de equipamentos eficientes
- O modo de utilização é determinante para o desempenho eficiente dos edifícios. São necessários mecanismos de ajuda
- É necessária uma análise do comportamento para introdução contínua de melhorias ao desempenho