



## Eficiência Energética | da Legislação e Normalização às soluções

**Jaidev BADRACIM** | Consultor em Eficiência Energética / TGE

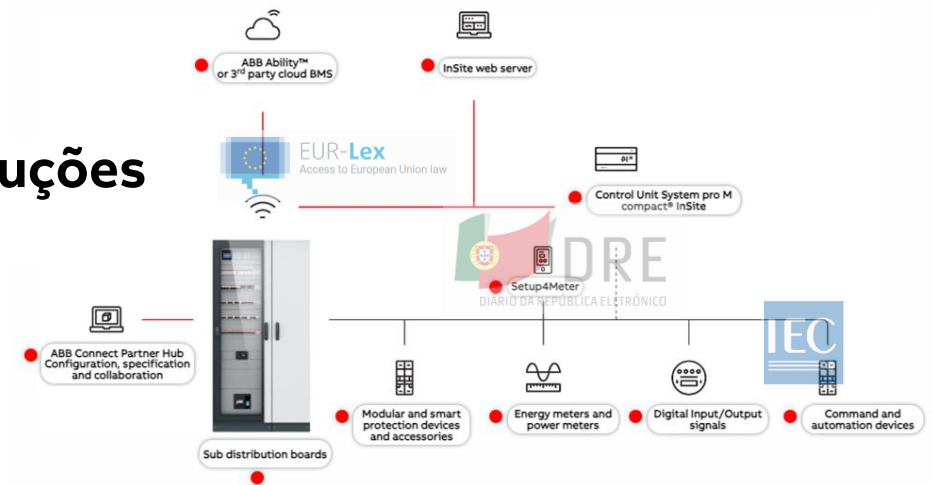
**Paulo BRANCO** | ABB Electrification Business

NOVEMBRO 2023

EL.01.00.23.W10

**ABB EL**

voltimum



**ABB**

## 01. Introdução

## 02. A Legislação e Normalização

## 03. Soluções de monitorização e medição ABB

03.1 Analisador de rede M4M

03.2 Contadores série EQmeter

03.3 SCU100 e SCU 200

03.4 ABB Ability™ Energy e Asset Manager

03.4.1 Energy Management solutions

03.4.2 Asset Management

## 04. Ferramentas de complemento formativo **MyLearning**

# 02. A Legislação e Normalização



Diretiva (UE) 2018/844

Diretiva (UE) 2019/944

(...)

**Decreto-Lei n.º 101-D/2020**

Portaria n.º 138-G/2021

Portaria n.º 138-H/2021

**Portaria n.º 138-I/2021**

(...)

Despacho n.º 6476-A/2021

Despacho n.º 9017/2021

(...)

IEC 60364-8 -1

ISO 50001

...

**...26... documentos com “força de lei”**

@approved Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE





## 02. A Legislação e Normalização

- **Diretiva 2010/31/UE**, relativa o desempenho energético dos edifícios (reformulação), transposta para o direito nacional pelo **Decreto-Lei n.º 118/2013**, de 20 de agosto e que garantiu também a revisão da legislação nacional referente ao Sistema de Certificação Energética de Edifícios, em vigor desde 2006;
- **Diretiva (UE) 2018/844** e parte da **Diretiva (UE) 2019/944**, relativas ao desempenho energético dos edifícios e eficiência energética e regras comuns para o mercado interno da eletricidade, respetivamente. E sua transposição para o **Decreto-Lei n.º 101-D/2020**, de 7 de dezembro, que veio estabelecer os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regulação do **SCE**;



## 02. A Legislação e Normalização

- Portaria n.º 138-G/2021, estabelece os requisitos para a avaliação da qualidade do ar interior nos edifícios de comércio e serviços, incluindo os limiares de proteção, condições de referência e critérios de conformidade, e a respetiva metodologia para a medição dos poluentes e para a fiscalização do cumprimento das normas aprovadas;
- **Portaria n.º 138-H/2021**, regulamenta as atividades dos técnicos e as competências da entidade gestora do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE), fixando os valores do registo dos certificados energéticos;
- **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.(...)



## 02. A Legislação e Normalização

- **Despacho n.º 6476-A/2021**, que determina o restante conteúdo obrigatório dos certificados energéticos, nos termos do disposto no n.º 4 do artigo 20.º do **Decreto-Lei n.º 101-D/2020**, de 7 de dezembro;
- **Despacho n.º 9017/2021**, que promove a alteração ao **Despacho n.º 6476-A/2021**, que determina o restante conteúdo obrigatório dos certificados energéticos, nos termos do disposto no n.º 4 do artigo 20.º do **Decreto-Lei n.º 101-D/2020**, de 7 de dezembro;
- **Despacho n.º 6476-B/2021**, que aprova os critérios de seleção e as metodologias aplicáveis aos processos de verificação da qualidade da informação produzida no âmbito do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (**SCE**);
- **Despacho n.º 9067/2021**, alteração ao **Despacho n.º 6476-B/2021** que aprova os critérios de seleção e as metodologias aplicáveis aos processos de verificação da qualidade da informação produzida no âmbito do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (**SCE**);

## 02. A Legislação e Normalização

- **Despacho n.º 6476-C/2021**, que aprova as condições referentes à manutenção dos sistemas técnicos instalados em edifícios, a periodicidade e as condições de realização da inspeção periódica dos sistemas técnicos e o modelo do relatório;
- **Declaração de Retificação n.º 611/2021**, que retifica o **Despacho n.º 6476-C/2021**, de 29 de junho, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 126, de 1 de julho de 2021;
- **Despacho n.º 6476-D/2021**, que aprova os requisitos para a elaboração do Plano de Melhoria do Desempenho Energético dos Edifícios (**PDEE**);
- **Despacho n.º 6476-E/2021**, que aprova os requisitos mínimos de conforto térmico e de desempenho energético aplicáveis à conceção e renovação dos edifícios;
- **Despacho n.º 6476-H/2021**, que aprova o Manual do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (**SCE**);
- **Despacho n.º 9216/2021**, alteração do **Despacho n.º 6476-H/2021**, que aprova o **Manual do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE)**;

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



- O **Decreto-Lei n.º 101-D/2020**, de 7 de dezembro, estabelece os requisitos aplicáveis à conceção e renovação de edifícios, (...) O referido decreto-lei determina que os requisitos associados aos componentes dos edifícios, com inclusão da respetiva envolvente e sistemas técnicos, (...) que veio estabelecer os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regulação do **SCE**, assim como as situações de isenção do cumprimento dos mesmos requisitos por força da ocorrência de constrangimentos são regulamentadas por **portaria**(...), (...)

Artigo 2.º

### Âmbito de aplicação

São abrangidos pelo presente decreto-lei:

- a) Os edifícios sujeitos à aplicação dos requisitos previstos no capítulo II;
- b) Os edifícios sujeitos à obrigação de certificação energética nos termos previstos no capítulo III.

SUBSECÇÃO I

Requisitos para os edifícios novos

Artigo 6.º

Edifícios novos

SUBSECÇÃO II

Edifícios sujeitos a renovação

Artigo 7.º

Renovações

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### Artigo 3.º

#### Definições

- e) «**Edifício de comércio e serviços**», o edifício, ou parte, licenciado ou que seja previsto licenciar para utilização em atividades de comércio, serviços ou similares;
- f) «**Edifício novo**», o edifício cujo primeiro processo de licenciamento ou autorização de edificação tenha data de entrada do projeto de arquitetura junto das entidades competentes posterior à data de entrada em vigor do presente decreto -lei ou, no caso de isenção de controlo prévio, cujo primeiro projeto de arquitetura tenha data de elaboração posterior à data de entrada em vigor do presente decreto-lei;
- g) «**Edifício renovado**», o edifício existente que foi sujeito a obra de construção, reconstrução, alteração, ampliação, instalação ou modificação de um ou mais componentes;
- p) «**Grande Edifício de Comércio e Serviços**» ou «**GES**», o edifício de comércio e serviços cuja área útil de pavimento, não considerando os espaços interiores não úteis, iguala ou ultrapassa 1000 m<sup>2</sup>, ou 500 m<sup>2</sup> no caso de conjuntos comerciais, hipermercados, supermercados e piscinas cobertas;
- q) «**Grande renovação**», a renovação em edifício em que se verifique que a estimativa do custo total da obra, compreendendo a totalidade das frações renovadas, nos casos aplicáveis, relacionada com os componentes, seja superior a 25 % do valor da totalidade do edifício, devendo ser considerado para o efeito o valor médio de construção, por metro quadrado, para efeitos dos artigos 39.º e 62.º do Código de Imposto Municipal sobre Imóveis;

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



Outras obrigações associadas aos edifícios

### Artigo 10.º

#### Instalação e manutenção dos sistemas técnicos

- 1 — Os sistemas técnicos dos edifícios devem ser projetados, instalados e operados de forma a possibilitarem as necessárias manutenções e a garantirem a necessária proteção da saúde humana.
- 2 — As instalações, substituições ou atualizações de sistemas técnicos em edifícios **são efetuadas por técnicos qualificados para o efeito**, em conformidade com o disposto na subalínea iii) da alínea b) do n.º 4 do artigo 6.º
- 3 — Os sistemas técnicos inseridos em GES que se encontrem em funcionamento **devem dispor de plano de manutenção atualizado e adaptado às características dos sistemas técnicos abrangidos**, que inclua as tarefas de manutenção a realizar, bem como, no caso de edifícios novos ou renovados, as premissas definidas em projeto.
- 4 — O **plano de manutenção é elaborado por um técnico qualificado para o efeito** e deve ter em conta as instruções dos fabricantes, a regulamentação ou normalização aplicável aos sistemas técnicos, as rotinas e boas práticas de manutenção e a garantia da proteção da saúde humana.
- 5 — Os sistemas técnicos previstos no n.º 3 devem ser **acompanhados por um técnico qualificado** para o efeito que assegure a sua correta manutenção ou supervisione as atividades realizadas nesse âmbito, articulando estas, quando aplicável, com outros técnicos devidamente habilitados para a sua execução.

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



Outras obrigações associadas aos edifícios  
**Artigo 10.º**

### Instalação e manutenção dos sistemas técnicos

(...)

6 — O plano de manutenção é submetido por um **técnico qualificado para o efeito no Portal SCE**, associado ao edifício no qual se encontram instalados os sistemas técnicos em causa, acompanhado do preenchimento de informação complementar, ficando acessível, por esta via, ao proprietário do edifício.

7 — Os resultados da execução do plano de manutenção **são submetidos anualmente no Portal SCE**.

8 — Os planos de manutenção previstos no n.º 3 **são objeto de verificação de qualidade**, nos termos previstos no artigo 27.º

9 — A informação relativa a **manutenções efetuadas em sistemas técnicos instalados em PES pode ser submetida por um técnico qualificado para o efeito no Portal SCE** em termos equivalentes aos previstos no n.º 5.

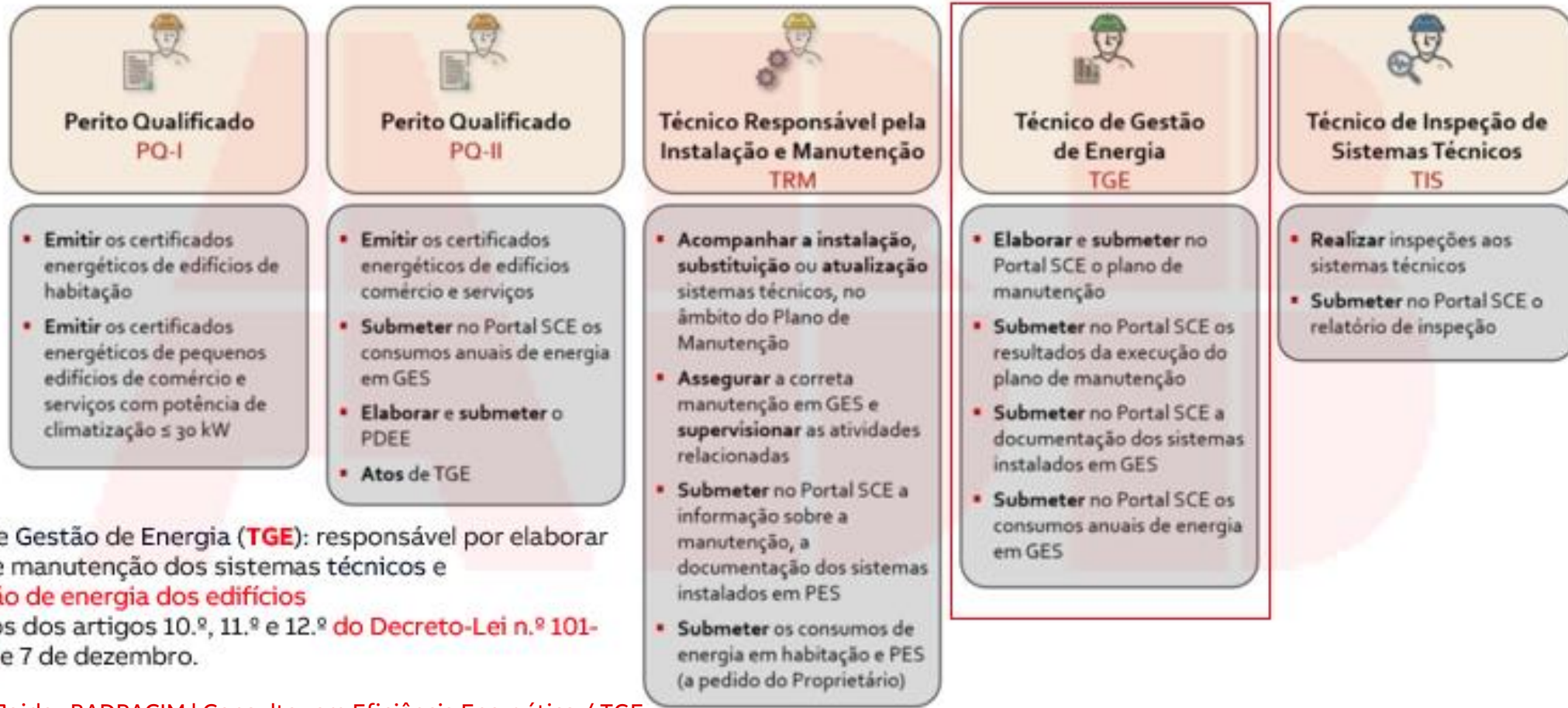
10 — O disposto nos n.os 3 a 7 e 9 é objeto de despacho do diretor -geral da DGEG, a publicar até à data estabelecida no n.º 2 do artigo 46.º

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### Técnicos do Sistema de Certificação Energética - ADENE



**Técnico de Gestão de Energia (TGE):** responsável por elaborar o plano de manutenção dos sistemas técnicos e pela **gestão de energia dos edifícios** nos termos dos artigos 10.º, 11.º e 12.º do Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro.

@approved [Jaidev BADRACIM](#) | Consultor em Eficiência Energética / TGE

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



Requisitos para os edifícios novos

### Artigo 6.º

#### Edifícios novos

4 — São aplicáveis os seguintes requisitos:

- a) **Requisitos mínimos de desempenho energético** relativos à envolvente dos edifícios, que visam, em particular, minimizar a ocorrência de patologias e **limitar as necessidades de energia** com vista à obtenção de condições interiores de conforto;
- b) Requisitos relativos aos sistemas técnicos, **variáveis em função de cada sistema técnico em concreto**, que incidem, designadamente, no seguinte:
  - i) **Desempenho energético geral**, que avalia ou afeta o desempenho de um sistema técnico no seu todo;
  - ii) **Dimensionamento adequado**, com vista a garantir que os sistemas técnicos são adequados às necessidades e características do edifício, bem como às condições de utilização esperadas;
  - iii) **Instalação correta**, que incide na forma de instalar os sistemas para que estes funcionem do modo para que foram concebidos;
  - iv) **Ajustamento adequado**, que contempla as tarefas de teste e ajustamento aos sistemas técnicos, depois de instalados, para que funcionem em conformidade com as especificações definidas;
  - v) **Controlo adequado**, a fim de garantir que as capacidades de controlo exigidas aos sistemas técnicos estejam em conformidade com as especificações definidas.

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



Requisitos para os edifícios novos

### Artigo 6.º

#### Edifícios novos

5 — O cumprimento dos requisitos previstos no número anterior é assegurado pelos **técnicos autores dos projetos**, com as qualificações estabelecidas na Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, na sua redação atual, nos termos da Portaria n.º 701 -H/2008, de 29 de julho, e da Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril, com exceção do disposto no n.º 3 do artigo anterior, nos seguintes termos:

(...)

- a) Para os componentes envolvente opaca e envolvente envidraçada, no âmbito do projeto de arquitetura;
- b) Para os componentes **sistemas de ventilação, sistemas de climatização e sistemas de preparação de água quente**, no âmbito do projeto de instalações, **equipamentos e sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado ou, no plano dos sistemas de preparação de água quente**, no projeto de redes prediais de água e esgotos ou no projeto de instalações, equipamentos e sistemas de águas e esgotos;
- c) Para o componente **sistemas fixos de iluminação**, no âmbito do projeto de instalações, **equipamentos e sistemas elétricos ou do projeto de alimentação e distribuição de energia elétrica**;

@pproved [Jaidev BADRACIM](#) | Consultor em Eficiência Energética / TGE

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



Requisitos para os edifícios novos

### Artigo 6.º

#### Edifícios novos

5 — O cumprimento dos requisitos previstos no número anterior é assegurado pelos técnicos autores dos projetos, com as qualificações estabelecidas na Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, na sua redação atual, nos termos da Portaria n.º 701 -H/2008, de 29 de julho, e da Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril, com exceção do disposto no n.º 3 do artigo anterior, nos seguintes termos:

- d) Para o componente  **sistemas de produção de energia elétrica**, no âmbito do projeto de instalações, **equipamentos e sistemas elétricos ou do projeto de alimentação e distribuição de energia elétrica**;
- e) Para o componente **Sistemas de Automatização e Controlo do Edifício (SACE)**, no âmbito do projeto de **sistemas de gestão técnica centralizada**;
- f) Para o **componente instalações de elevação**, no âmbito do projeto de instalações, **equipamentos e sistemas de transporte ou do projeto de instalações eletromecânicas, incluindo as de transporte de pessoas e ou mercadorias**;
- g) Para o componente **infraestruturas de carregamento de veículos elétricos**, no âmbito do projeto de instalações, **equipamentos e sistemas elétricos ou do projeto de alimentação e distribuição de energia elétrica**.

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### Artigo 13.º

#### Sistema de automatização e controlo do edifício

1 — Aos **edifícios novos ou renovados**, incluindo aos seus sistemas técnicos, são aplicáveis os requisitos respeitantes à **automatização e controlo**, conforme previsto no n.º 4 do artigo 6.º

2 — Os **SACE** são sistemas que englobam todos os produtos, programas informáticos e serviços de engenharia suscetíveis de contribuir para o funcionamento económico, **seguro e eficiente do ponto de vista energético do sistema técnico do edifício através de comandos automáticos e de uma gestão manual mais fácil**.

3 — Todos os **edifícios de comércio e serviços** que disponham de sistemas de aquecimento ou de sistemas de arrefecimento ou de sistemas combinados de aquecimento e ventilação ou de sistemas combinados de arrefecimento e ventilação com uma potência nominal global **igual ou superior a 290 kW** devem instalar os **SACE até 31 de dezembro de 2025**.

4 — Os **SACE** referidos no número anterior **devem dispor de funcionalidades de monitorização do consumo de energia, análise da eficiência dos sistemas e de interoperabilidade** nos termos definidos na portaria prevista no n.º 12 do artigo 6.º

5 — A instalação dos **SACE** nos termos do n.º 3 **pode ser dispensada, mediante avaliação do técnico autor do projeto do SACE ou por PQ, perante a inviabilidade económica do retorno do investimento** associado face às poupanças dos consumos de energia em condições nominais, nos termos da metodologia prevista no **Manual SCE** para o efeito

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### Artigo 29.º

#### Obrigações dos proprietários dos edifícios ou sistemas

1 — Constituem obrigações dos proprietários dos edifícios ou dos sistemas técnicos assegurar:

a) A obtenção dos pré -certificados energéticos e os certificados energéticos, nas situações previstas no presente decreto-lei

**b) A contratação dos técnicos qualificados cuja atuação é prevista no presente decreto -lei;**

c) A entrega de cópia do certificado energético ou a disponibilização, por via digital, da informação relativa ao respetivo conteúdo ao comprador, locatário ou adquirente previamente à celebração de contrato -promessa de compra e venda, locação, dação em cumprimento e trespasse, secundada pela entrega da versão original, previamente à celebração do contrato definitivo;

**d) A detenção e obtenção dos meios para o cumprimento do plano de manutenção dos sistemas técnicos, nos termos previstos no n.º 3 do artigo 10.º;**

e) A disponibilização dos dados, no Portal SCE, relativos aos consumos de energia, nos termos previstos no n.º 4 do artigo 12.º;

f) O cumprimento dos PDEE, nos termos previstos no n.º 5 do artigo 12.º;

**g) A instalação de SACE, nos termos do artigo 13.º;**

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### Artigo 29.º

#### Obrigações dos proprietários dos edifícios ou sistemas

1 — Constituem obrigações dos proprietários dos edifícios ou dos sistemas técnicos assegurar:

(...)

*h)* A **instalação de pontos de carregamento de veículos elétricos**, nos termos do artigo 14.º, sem prejuízo das isenções previstas no respetivo n.º 3;

*i)* A **realização das inspeções periódicas aos sistemas de climatização e ventilação**, nos termos previstos no artigo 15.º, sem prejuízo da isenção prevista no respetivo n.º 7;

*j)* O cumprimento dos requisitos da qualidade do ar interior, nos termos dos n.os 1 a 3 e 6 do artigo 16.º;

*k)* Quando aplicável, o cumprimento da obrigação de solicitar a verificação da conformidade dos resultados da avaliação simplificada anual da qualidade do ar interior, nos termos do n.º 4 do artigo 16.º;

*l)* A disponibilização, ao PQ, dos elementos de informação previstos no artigo 21.º;

*m)* A afixação do **certificado energético** ou a **indicação da classe energética**, nos termos do artigo 22.º

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



- **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.(...)  
(...)

6 — **Sistemas de Automatização e Controlo dos Edifícios (SACE)** Para efeitos do disposto nos artigos 6.º a 8.º e nos n.os 1 e 3 do artigo 13.º do Decreto -Lei n.º 101 -D/2020, de 7 de dezembro, os SACE dos **edifícios de comércio e serviços novos ou renovados devem obedecer aos seguintes requisitos:**

6.1 — Requisitos gerais:

a) A adoção de SACE nos edifícios de comércio e serviços **deve ser realizada em função da potência nominal global**, de acordo com o disposto na Tabela 27;

Tabela 27 — Tipos de SACE a adotar em função do tipo potência nominal global

Potência nominal global	Tipo de SACE
$100 \text{ kW} \leq P_c < 290 \text{ kW}$ $290 \text{ kW} \leq P_c$	Sistema de Gestão Técnica. Sistema de Gestão Técnica Centralizada.

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



- **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.(...)

(...)

b) A instalação de SACE em edifícios com **potência nominal global inferior a 100 kW deve assegurar o cumprimento dos requisitos de controlo adequado aplicáveis individualmente a cada sistema técnico** abrangido pelo referido SACE;

c) **Perante o registo de constrangimentos, técnicos ou funcionais**, nas situações previstas na alínea f) do n.º 2 do artigo 9.º do Decreto -Lei n.º 101 -D/2020, de 7 de dezembro, que impeçam o cumprimento do previsto nas alíneas anteriores, o **técnico autor do projeto deve adotar soluções alternativas** sob condição de não colocarem em risco o correto funcionamento dos sistemas e promovendo a redução dos consumos de energia.

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



- **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.(...)

(...)

6.2 — Requisitos de desempenho energético geral:

- a) Para efeitos do disposto na alínea a) do ponto anterior entende -se como **gestão técnica (GT) um sistema que disponha de funcionalidades que permitam a gestão das instalações técnicas dos edifícios, incluindo a supervisão, monitorização, comando, controlo e registo histórico de variáveis, e que integre as funções previstas nos requisitos de controlo adequado dos restantes sistemas técnicos definidas na presente portaria;**
- b) Para efeitos do disposto na alínea a) do ponto anterior entende -se como **gestão técnica centralizada (GTC) um sistema que, adicionalmente às funcionalidades dos sistemas de GT, deve dispor do seguinte:**
  - i) **Obrigatoriedade de concentrar em, pelo menos, uma interface homem/máquina, a capacidade de:**
    - (1) **Operação através de sinópticos dinâmicos;**
    - (2) **Otimização de funcionamento;**
    - (3) **Gestão de alarmes;**
    - (4) **Gestão de eventos;**
    - (5) **Arquivo histórico com a capacidade de geração de relatórios.**

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



- **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.(...)

(...)

6.2 — Requisitos de desempenho energético geral:

(...)

- ii) **Capacidade de comunicação entre os sistemas técnicos e outros equipamentos no interior do edifício**, através de protocolos normalizados vulgarmente usados nos SACE, definidos pelas normalizações **ISO**, **ANSI** e **ASHRAE**, de forma a assegurar a interoperabilidade de sistemas técnicos com diferentes tipos de tecnologias, dispositivos e fabricantes;
- iii) **Capacidade de proceder às seguintes contagens:**
  - (1) Contagem de **energia elétrica por sistema ou instalação de sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado**;
  - (2) Contagem individualizada da **energia proveniente de eventual produção renovável e/ou cogeração**;
  - (3) Contagem individualizada de **energia dos equipamentos com potência elétrica superior a 12 kW**;
  - (4) Contagens individualizadas de **energia elétrica, energia térmica ou outras fontes de energia**, que permitam calcular o rendimento das unidades geradoras com potência nominal superior a 70 kW;
  - (5) Contagem individual do **consumo de combustíveis líquidos e gasosos** por equipamento gerador com potência nominal superior a **100 kW**;
  - (6) Contagens provenientes de contadores que **permitam desagregar a energia associada a cada uma das diferentes funções**, para cada sistema gerador, nomeadamente, climatização, AQS e aquecimento de águas de piscinas;
  - (7) Contagens gerais para o **sistema de iluminação e sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado do edifício, por fonte de energia**;
  - (8) Contagens gerais de **energia elétrica, energia térmica e outras fontes de energia do edifício**

@approved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



- **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.(...)

(...)

6.2 — Requisitos de desempenho energético geral:

(...)

iv) A capacidade de constituição de arquivo histórico de dados, exportável para folha de cálculo e em formato comum, dos últimos seis anos de registo das seguintes variáveis:

- (1) As **contagens definidas na sublinha anterior, com uma periodicidade mínima de 15 minutos;**
- (2) Temperatura e humidade do ar exterior;
- (3) Temperatura média do ar interior, ou de cada espaço controlado a temperatura distinta;
- (4) Tempos de funcionamento dos motores elétricos;
- (5) Medição de CO<sub>2</sub> , quando aplicável;
- (6) Temperatura da água à saída dos equipamentos produtores de frio e calor.

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



- **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.(...)

(...)

6.2 — Requisitos de desempenho energético geral:

(...)

c) Para efeitos do disposto no n.º 4 do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 101 -D/2020, de 7 de dezembro, todos os edifícios existentes previstos no n.º 3 do mesmo artigo devem instalar um SACE que disponha das seguintes funcionalidades:

- Monitorização, registo e análise contínua** do consumo de energia, e capacidade de regulação;
- Análise comparativa da eficiência energética do edifício, deteção de perdas de eficiência dos sistemas técnicos do edifício e transmissão de informação ao responsável pelas instalações** ou pela **gestão técnica do edifício sobre as possibilidades de melhoria da eficiência energética**;
- Comunicação com sistemas técnicos interligados e outros equipamentos existentes no interior do edifício e interoperabilidade** entre estes independentemente das diferenças de tecnologias, dispositivos e fabricantes, desde que sejam integráveis através de protocolos normalizados vulgarmente usados nos SACE, definidos pelas normalizações ISO, ANSI e ASHRAE.

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### ▪ Decreto-Lei n.º 101-D/2020

(comunicação)

(...)

Edifícios isentos

#### Artigo 9.º

#### Isenções e constrangimentos

- 1 — Estão isentos do cumprimento dos requisitos previstos no n.º 9 do artigo 6.º os **edifícios unifamiliares quando constituam edifícios autónomos com área útil de pavimento igual ou inferior a 50 m<sup>2</sup>.**
- 2 — Estão isentos do cumprimento dos requisitos previstos nos artigos 6.º, 7.º e 8.º:
  - a) a) As instalações **industriais, pecuárias ou agrícolas não residenciais e oficinas** sem consumo de energia atual ou previsto associado ao aquecimento ou arrefecimento ambiente destinado ao conforto humano;
  - b) Os **edifícios utilizados como locais de culto**, nomeadamente igrejas, sinagogas, mesquitas e templos;
  - c) Os edifícios **exclusivamente destinados a estacionamento não climatizados**;
  - d) Os **armazéns em que a presença humana, real ou prevista, não ocorra por mais de duas horas em cada dia** ou não represente uma **ocupação superior a 0,025 pessoas/m<sup>2</sup>** ;
  - e) Os **edifícios classificados ou em vias de classificação** nos termos do Decreto -Lei n.º 309/2009, de 23 de outubro, na sua redação atual, salvo reconhecimento da compatibilidade dos estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções, de acordo com o previsto no Decreto -Lei n.º 140/2009, de 15 de junho;
  - f) As **situações que configuram constrangimentos técnicos, funcionais e económicos para o efeito**, nos termos definidos na portaria prevista no n.º 12 do artigo 6.º

@pproved [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### ▪ Decreto-Lei n.º 101-D/2020

(comunicação)

(...)

Edifícios isentos

#### Artigo 9.º

#### Isenções e constrangimentos

3 — Cabe ao técnico autor do projeto identificar e avaliar, de modo fundamentado, os constrangimentos referidos nas alíneas e) e f) do número anterior, devendo tais fundamentos constar do certificado energético a emitir por PQ, quando o mesmo seja exigível nos termos previstos no capítulo III. 4 — As isenções previstas nos n.os 1 e 2 são reconhecidas pela entidade competente para o licenciamento da operação urbanística.

4 — As isenções previstas nos n.os 1 e 2 são reconhecidas pela entidade competente para o licenciamento da operação urbanística

## 02. A Legislação e Normalização | Decreto-Lei n.º 101-D/2020 e Portaria n.º 138-I/2021



### ▪ Decreto-Lei n.º 101-D/2020

(comunicação)

(...)

Contraordenações

#### Artigo 35.º

#### Contraordenações

1 — Constitui **contraordenação punível** com coima de **€ 250 a € 3740**, no caso de pessoas singulares, e de **€ 2500 a € 44 890**, no caso de pessoas coletivas:

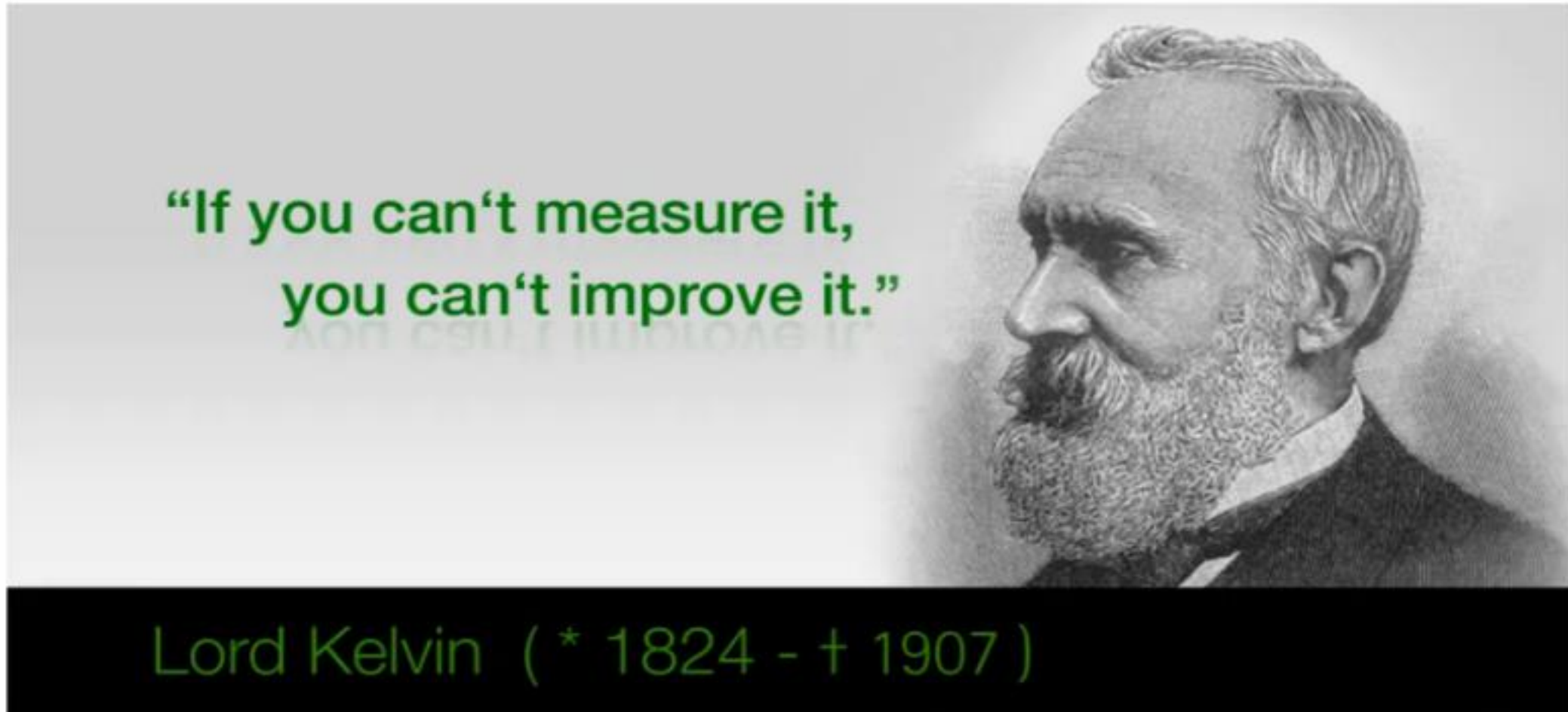
- a) O **incumprimento dos requisitos aplicáveis aos edifícios novos**, previstos no **artigo 6.º**;
- b) O **incumprimento dos requisitos aplicáveis às renovações e às grandes renovações**, previstos nos **artigos 7.º e 8.º**, respetivamente;
- c) O **incumprimento das obrigações dos proprietários**, previstas nas alíneas a) a k) e m) do n.º 1 e nos n.os 2 e 3 do artigo 29.º;
- d) O **incumprimento das obrigações das empresas de mediação imobiliária**, previstas no artigo 32.º; e) O incumprimento das obrigações das entidades anunciadoras, previstas no artigo 33.º

2 — A negligência é punível, sendo os limites mínimos e máximos das coimas reduzidos para metade.

3 — A tentativa é punível com coima aplicável à contraordenação consumada, especialmente atenuada

@pproved [Jaidev BADRACIM](#) | [Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

## 03. Soluções de monitorização e medição ABB



**Lord Kelvin** Considerado um líder nas **ciências físicas** do **século XIX**, deu um forte contributo na análise matemática da **eletricidade** e **termodinâmica**, um unificador das disciplinas emergentes da física na sua forma moderna. A ele se deve a escala **Kelvin** de temperatura absoluta.

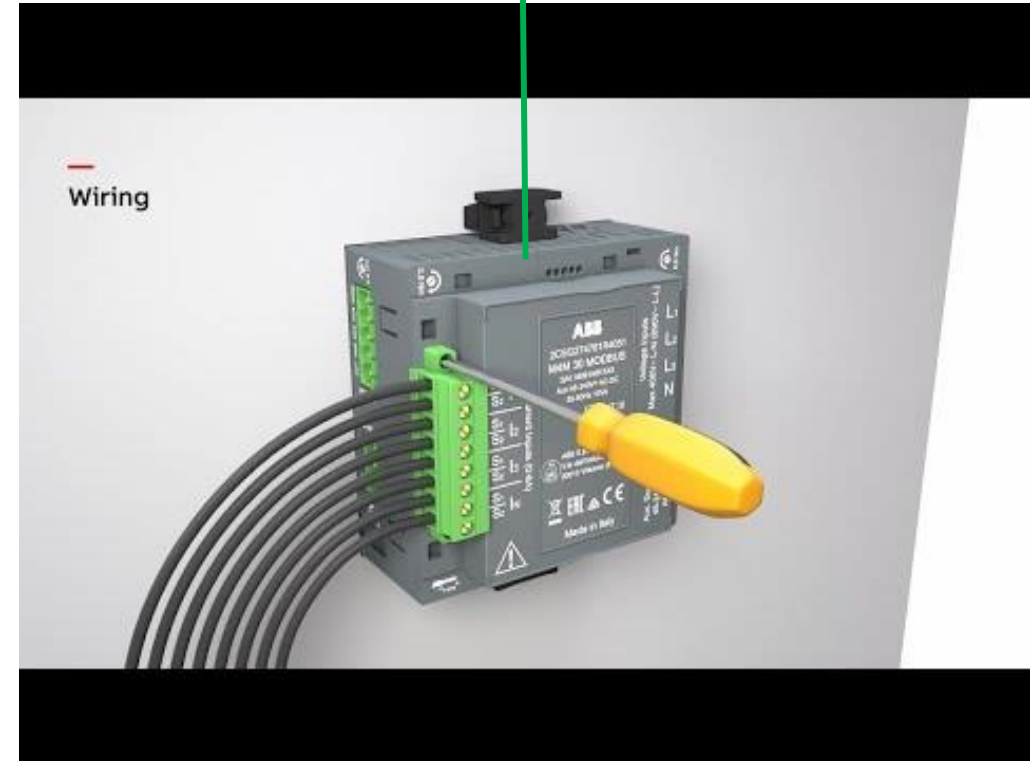
# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

## 03.1 Analisador de rede M4M

Building management system (GTC, PLC, Scada...)



M4M Network analyzers Sensing. To manage power (1:44)



How to set-up the first commissioning of M4M network analyzers (2:47)



## 03. Soluções de monitorização e medição ABB

### 03.2 Contadores série EQmeter

Building management system (GTC, PLC, Scada...)

#### Descrição:

- Contadores de energia e muito mais...

#### Vantagens com ABB:

- Dimensões compactas
- Directa até 80A
- Aprovação MID
- Classe 0,5 a 1
- Até 690V
- Temperatura de funcionamento -40°C a +70°C
- LCD em toda a gama

#### Segmentos/Aplicações :

- Distribuição primária e secundária, habitação, terciário e indústria
- Uma resposta à engenharia e gestão das energias renováveis (PNAER) e Plan-Do-Check- Act: **NP EN ISO 50001**



- Energia activa
- Energia reativa
- Corrente
- Tensão
- Frequência
- Fator de Potência
- Harmónicas até 16ª
- THD

# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

## 03.2 Contadores série EQmeter

Building management system (GTC, PLC, Scada...)



G13 - ethernet gateway / webserver



GSM/GPRS



KNX

- Gestão/configuração do contador
- Leitura remota do contador
- RS-485 EQ bus
- Ligação Ethernet
- Servidor web integrado

Media	Protocol
Ethernet, IR	M-Bus
GSM/GPRS, IR	M-Bus
IR, IR, M-Bus TP	M-Bus
RS-232, IR	M-Bus
M-Bus TP, IR	M-Bus
KNX bus, IR	KNX
RS-485, IR	ModBus RTU/ASCII

# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

## 03.2 Contadores série EQmeter

Building management system (GTC, PLC, Scada...)



**ABB EQmatic**  
Even smarter Energy Management

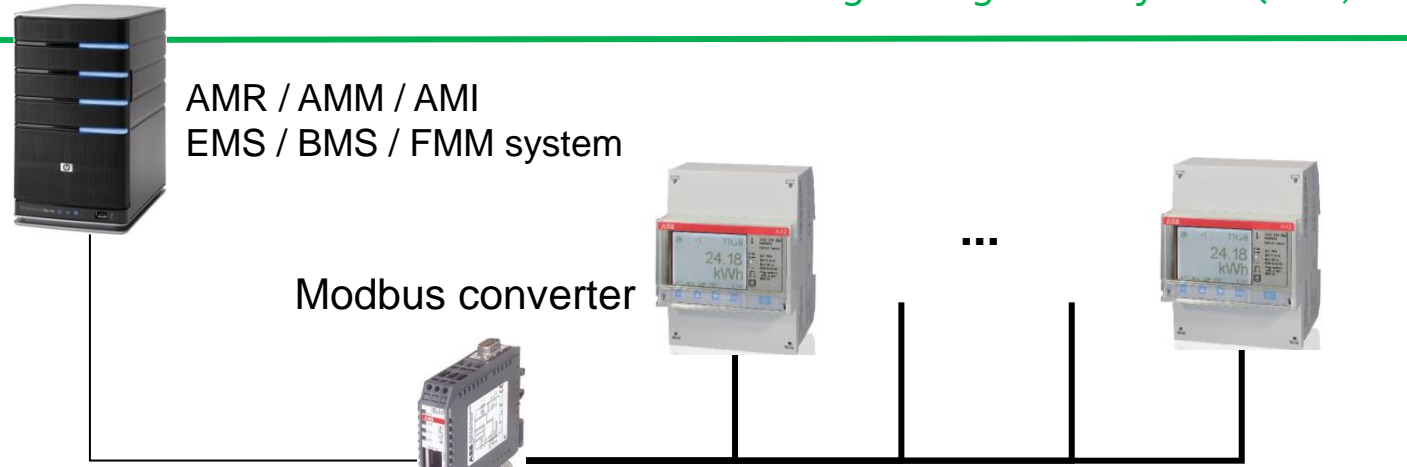


# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

## 03.2 Contadores série EQmeter

Building management system (GTC, PLC, Scada...)

Building management system (GTC, PLC, Scada...)



AMR / AMM / AMI  
EMS / BMS / FMM system

Modbus converter

Protocolos

Modbus®

ILPH RS232-485 / Ethernet

Modbus RTU RS485

- PROFI BUS
- PROFI NET
- DeviceNet
- BACnet
- CANopen
- EtherCAT
- AS-I
- EtherNet
- ...



# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

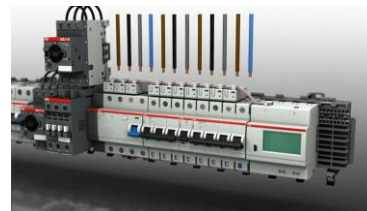
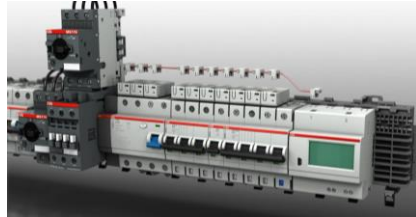
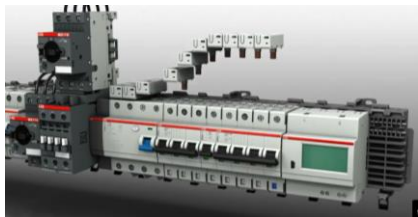
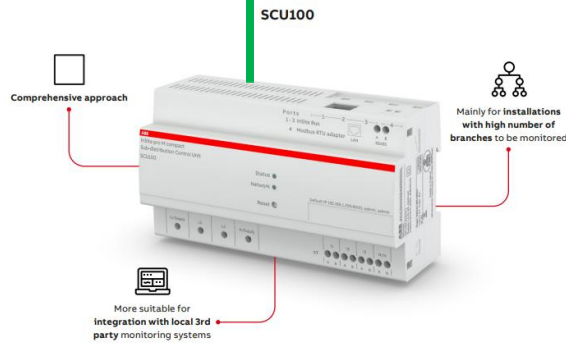
## 03.3 SCU100 e SCU 200

Building management system (GTC, PLC, Scada...)

SCU100

The evolution of the InSite system

**SCU 200**

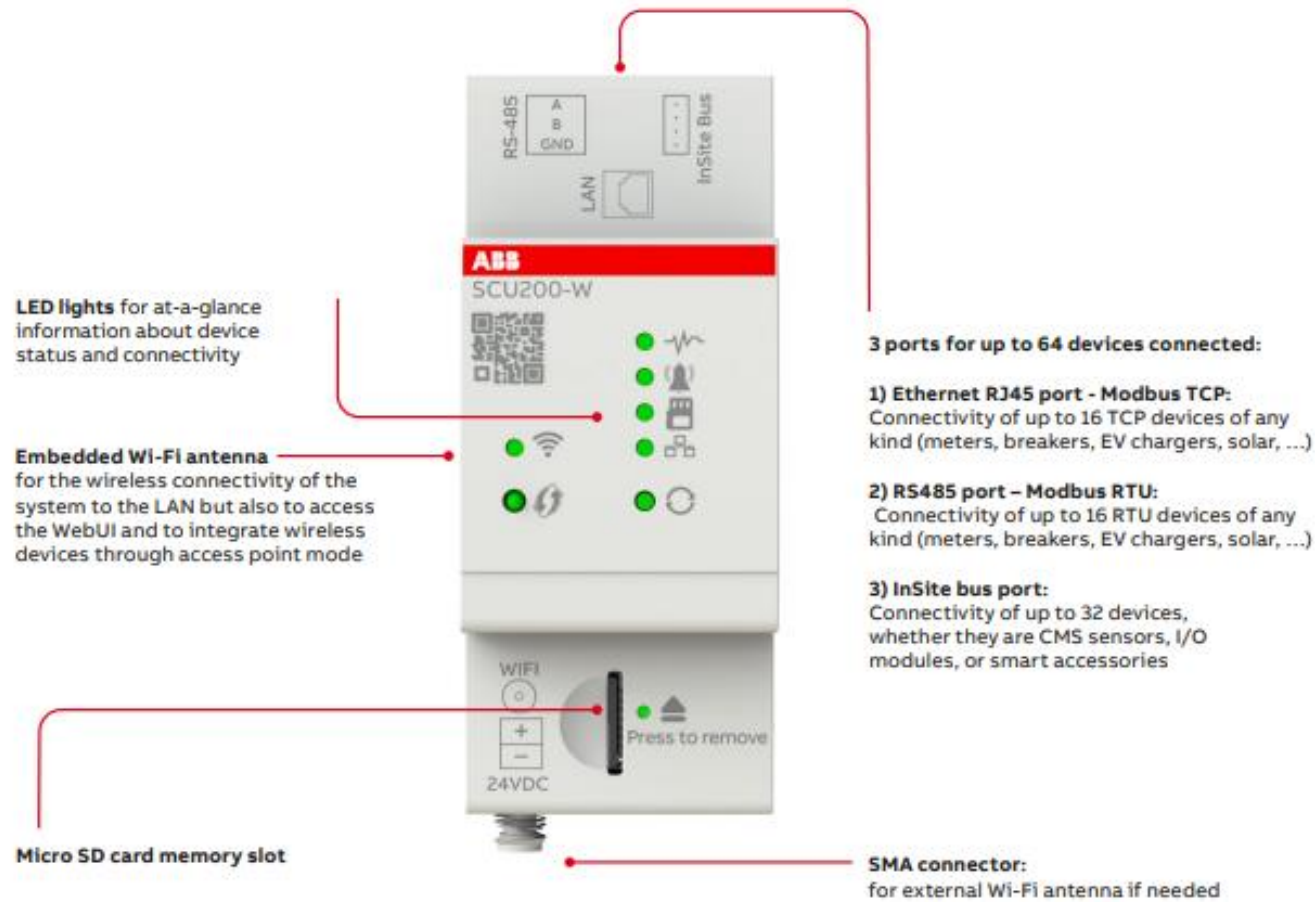


CMS  
Circuit Monitoring Systems



# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

## 03.3 SCU100 e **SCU 200**



# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

## 03.3 SCU100 e **SCU 200**

InSite web server 



01 02 03 04

01 **Control Unit SCU200 / SCU200-W**  
The core of the system  
with integrated web server

02 **Energy Meter module**  
for 1-phase and 3-phase measurement



05 06 07 08

03 **Wireless M-Bus plug-in expansion module**  
for the integration of  
Wireless M-Bus devices

04 **Smart Auxiliary and Signal device**  
for protection device smart monitoring

05 **USB module\***  
for the connection of smart meters  
with P1 port

06 **Power Supply module**  
AC to DC converter

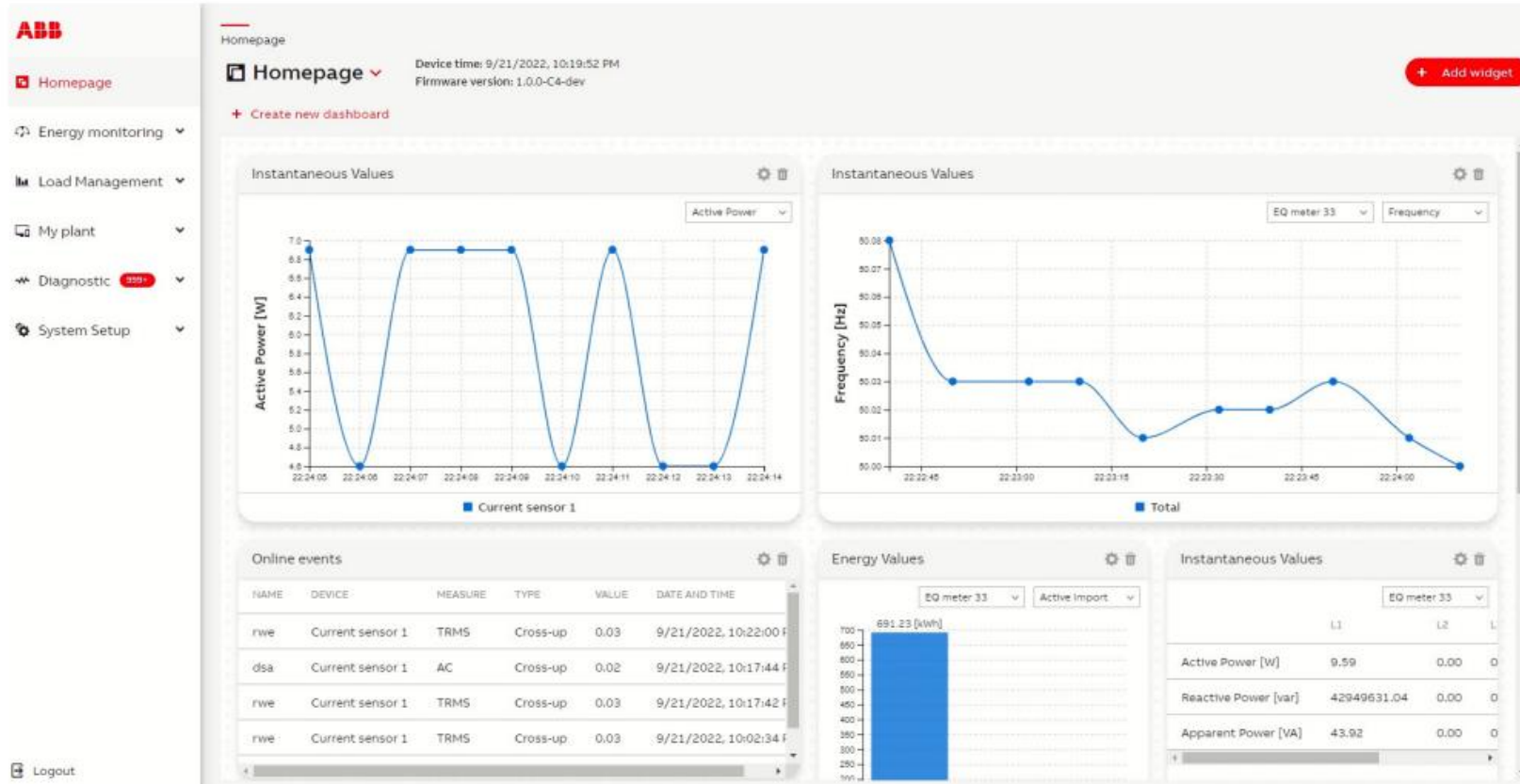
07 **Split-core Current Transformers**  
Connectable to Energy Meter module,  
for up to 20A, 50A and 80A, Class 1

08 **InSite flat cable (INS)**  
for an easy and fast connection of CMS  
sensors, I/O modules and smart accessories

# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

## 03.3 SCU100 e SCU 200

InSite web server 



InSite web server dashboard

# 03. Soluções de monitorização e medição ABB

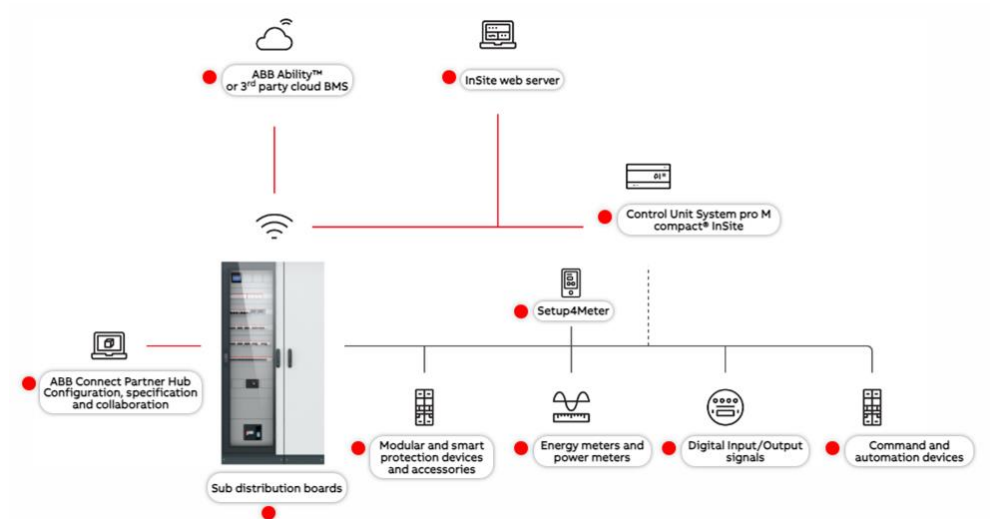
## 03.3 SCU100 e SCU 200



Discover how to make your sub distribution board smart (0:55)



InSite web server 



DOMATICA  
IoT TECHNOLOGY

IoT cube



## 03. Soluções de monitorização e medição ABB

### 03.4 ABB Ability™ Energy e Asset Manager

#### 03.4.1 Energy Management solutions

#### 03.4.2 Asset Management

## ABB Ability™ Energy and Asset Manager



### ABB Ability Energy and Asset Manager (1:30)

**InSite webserver**  
Energy & Asset management  
solution for sub distribution





## 04. Ferramentas de complemento formativo **MyLearning**

### ABB Ability™ Energy Manager

[Go to the course](#)

#### Description

In this digital lesson you will learn basic information about the ABB Ability™ Energy Manager.

#### Objectives

By the end of this module you will understand Energy Manager's:

- \* Dashboard and data analytics
- \* Events
- \* Key values
- \* Target installations

#### Tags

9CSC015660

ABB Ability™



**Duration**  
30 min

**Language**  
English

**Format**  
e-learning

#### Target group

- Marketing and Sales Professionals
- Service / Field Engineers
- Solution Engineering Professionals
- Technical Support

✓ **12.pt**/90 módulos e-learning no tema “Energy Management”

## Webgrafia



HOME → OUR BUSINESSES → ELECTRIFICATION PRODUCTS DIVISION

# Electrification Products division

ABB offers a full range of technologies across the electrical value chain from substation to the point of consumption, enabling safer more reliable power flow.

## Medium Voltage products, solutions and services

ABB provides a full range of medium voltage solutions for the utility, industrial and commercial customers with safe, reliable and smart technologies for the distribution of electricity.



## Low voltage products and systems

ABB provides a full range of low voltage solutions to connect, protect, control and measure a wide range of electrical installations, enclosures, switchboards, electronics and electromechanical devices. The business improves the reliability and efficiency of its customers' activities across all major industries including the residential sector



Webgrafia

# Energy Efficiency Devices

Manage your electricity and monitor energy consumption



## Product range



**InSite Energy management system**

The InSite energy management system offers smart energy and load management to improve energy efficiency in both sub and final distribution.



**Circuit Monitoring systems**

The Circuit Monitoring System (CMS) is an ultra-compact multichannel measurement system for AC and DC branch monitoring.



**Network Analyzer and multimeters**

A comprehensive offer of front panel and DIN-Rail devices designed to measure and analyze in real-time the main electrical parameters



**Energy meters**

A wide range of meters for sub-metering and energy efficiency which provides a detailed picture of the energy consumption.



**EQmatic energy analyzer**

A compact solution for monitoring, logging, visualizing and analyzing energy and consumption data from electricity, gas, water or heat meters via M-Bus or Modbus RTU.



**Current Transformers and Shunts**

ABB offers a wide range of current transformers for alternating current and Shunts for direct current.

## ABB Ability™

Digital solutions for safer, smarter and more sustainable electrification



### Digital energy management

## Beyond connected

- HOME
- THE OFFERING
- APPLICATIONS, REFERENCES & TOOLS
- DESIGN & SPECIFICATION
- INSTALLATION & COMMISSIONING
- OPERATIONS & MAINTENANCE



## ■ Webgrafia

### E-Learning

#### Welcome to myABB

[Como criar a sua conta MyABB?](#)

[Como aceder ao MyLearning através do seu PC?](#)

[Como aceder ao MyLearning através do seu smartphone Android?](#)

[Como aceder ao MyLearning através do seu smartphone iOS?](#)

**Enhance Your Business Skills with Spark and Harvard Manage Mentor**

**Spark**  
ABB learning Pathways, podcasts, lessons, videos, articles to boost your leadership knowledge.

**Harvard Manage Mentor**  
Set of Harvard lessons on more than 40 topics

**ABB Electrification course finder**



## ABB Tutorial

@ABBlearning · 4,69 mil subscribers · 186 vídeos

O canal ABB Tutorial é voltado para profissionais da área da elétrica, que precisam aprend... >

[abb.com](http://abb.com)



## ■ Webgrafia

[Decreto-Lei n.º 118/2013](#)

[Diretiva 2010/31/UE](#)

[Decreto-Lei n.º 101-D/2020](#)

[Diretiva \(UE\) 2018/844](#)

[Diretiva \(UE\) 2019/944](#)

[Portaria n.º 138-G/2021](#)

[Portaria n.º 138-H/2021](#)

[Portaria n.º 138-I/2021](#)

[Despacho n.º 6476-A/2021](#)

[Decreto-Lei n.º 101-D/2020](#)

[Despacho n.º 9017/2021](#)

[Despacho n.º 6476-A/2021](#)

[Decreto-Lei n.º 101-D/2020](#)

[Despacho n.º 6476-B/2021](#)

[Despacho n.º 9067/2021](#)

[Despacho n.º 6476-B/2021](#)

[Despacho n.º 6476-C/2021](#)

[Declaração de Retificação n.º 611/2021](#)

[Despacho n.º 6476-C/2021](#)

[Despacho n.º 6476-D/2021](#)

[Despacho n.º 6476-E/2021](#)

[Despacho n.º 6476-H/2021](#)

[Despacho n.º 9216/2021](#)

[Despacho n.º 6476-H/2021](#)

[Manual SCE](#)

[IEC 60364-8 1 \(HD 60364-8-1:2019\) Low-voltage electrical installations –](#)

[Part 8-1: Functional aspects – Energy efficiency](#)

[ISO 50001 — Energy management](#)

[Pacto Ecológico Europeu: nova legislação sobre eficiência energética, combustíveis nos transportes marítimos e infraestruturas para combustíveis alternativos](#)

## ■ Webgrafia

### Entidades intervenientes e competências do SCE

#### Supervisão, Fiscalização e Gestão do SCE:

[DGEG](#)

[ADENE](#)

Acompanhamento da qualidade do ar interior:

[APA](#)

#### **Técnicos do SCE:**

Os técnicos SCE são profissionais independentes que atuam na Certificação Energética dos Edifícios (reconhecidos pela ADENE) e que exercem a sua atividade como Peritos Qualificados (PQ) para a certificação energética ou como outros Técnicos do SCE (TRM, **TGE** e TIS) para instalação e manutenção de edifícios e sistemas, bem como a gestão dos consumos de energia dos edifícios e de inspeção periódica de sistemas técnicos abrangidos pelo SCE.

No portal do [SCE](#) pode-se encontrar informação sobre este sistema e utilizar algumas das funcionalidades previstas nesse âmbito, como a pesquisa de peritos qualificados e a validação de pré-certificados e certificados.



<https://new.abb.com/contact/pt/form#>

Referência A/C: Paulo Branco ABB EL Portugal

Ou [Jaidev BADRACIM | Consultor em Eficiência Energética / TGE](#)

**ASEA BROWN BOVERI Portugal, Unipessoal, Lda**

Quinta da Fonte, Rua dos Malhões,  
Edifício D. Manuel I Q53, Piso 1, Fração D  
2770-071 Paço de Arcos

[abb.pt/lowvoltage](http://abb.pt/lowvoltage)

Informação adicional

Reservamo-nos o direito de fazer alterações técnicas ou modificar o conteúdo deste documento sem aviso prévio. Em relação às ordens de compra, prevalecem as indicações acordadas. A ASEA BROWN BOVERI Portugal, Unipessoal, Lda, não se responsabiliza por eventuais erros ou

possíveis falhas de informação neste documento. Reservamo-nos todos os direitos neste documento e no assunto e ilustrações nele contidos. Qualquer reprodução, divulgação a terceiros ou utilização do seu conteúdo - no todo ou em partes - é proibido sem o consentimento prévio por escrito da ABB.