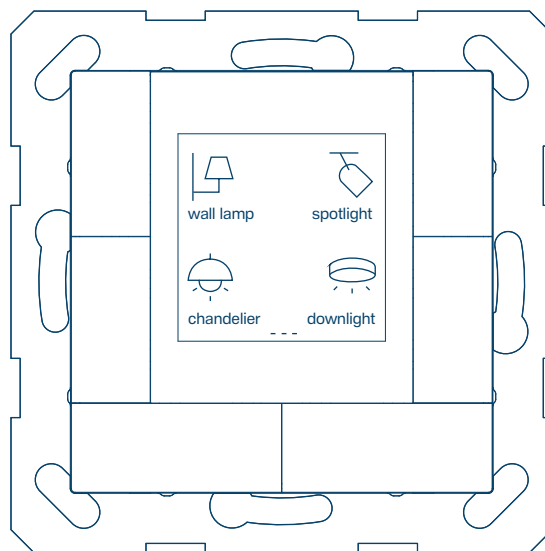


Sistema de automação de edifícios KNX

Controlador ambiente



Controlador ambiente KNX Secure, TFT, com
acoplador de bus integrado

WAK5010xx



Vista geral do produto

Vista geral do produto

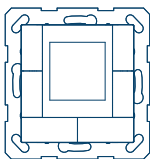
Ref. ^a	Designação do produto	Programa de aplicação	Produto TP	Produto RF
	WAK5010WM	Controlador ambiente com acoplador de bus integrado, KNX Secure, branco	SWAK5010	Produto TP
	WAK5010BM	Controlador ambiente com acoplador de bus integrado, KNX Secure, preto	SWAK5010	Produto TP

Tabela 1: Vista geral do produto

Reservamo-nos o direito de fazer alterações de natureza técnica.

1	Geral.....	4
1.1	Informações gerais sobre a descrição desta aplicação.....	4
1.2	Ferramenta de configuração do software de programação.....	4
1.3	Colocação em funcionamento.....	4
2	Função e descrição do aparelho.....	5
2.1	Vista geral do produto.....	5
2.2	Descrição funcional.....	6
2.3	Vista geral funcional das funções de termóstato da temperatura ambiente.....	6
2.4	Conceito de funcionamento.....	7
3	Preparação do projeto.....	9
3.1	Edição do projeto.....	9
3.2	Selecionar o aparelho.....	9
4	Parâmetros da função.....	18
4.1	Regulação da temperatura ambiente.....	18
4.2	Parâmetros da função do sensor de temperatura.....	22
4.3	Sensor de humidade interno.....	27
4.4	Entradas binárias.....	29
4.5	Visualização no domovea.....	30
5	Anexo.....	33
5.1	Acessórios.....	33
5.2	Dados técnicos.....	34
5.3	Aspetos a ter em conta.....	35
5.4	Lista de figuras.....	38
5.5	Lista de tabelas.....	39

1 Geral

1.1 Informações gerais sobre a descrição desta aplicação

Este documento descreve a programação e parametrização de produtos KNX compatíveis com easy, utilizando a ferramenta de configuração.

1.2 Ferramenta de configuração do software de programação

Os programas de aplicação para os produtos KNX já vêm pré-instalados na ferramenta de configuração.



Se o software de aplicação atual não estiver disponível na ferramenta de configuração, é necessário atualizar a ferramenta de configuração (consulte o manual de instalação da "Ferramenta de configuração").

1.3 Colocação em funcionamento

A colocação em funcionamento do aparelho refere-se essencialmente à regulação do tipo de aquecimento/arrefecimento e à ligação das entradas.



É possível encontrar o processo de colocação em funcionamento da ferramenta de configuração nas instruções correspondentes.

A programação com a ferramenta de configuração está restrita a uma linha de bus e não requer um acoplador de linha. Como resultado, é possível combinar aparelhos KNX de rede com e sem fios.

2 Função e descrição do aparelho

2.1 Vista geral do produto

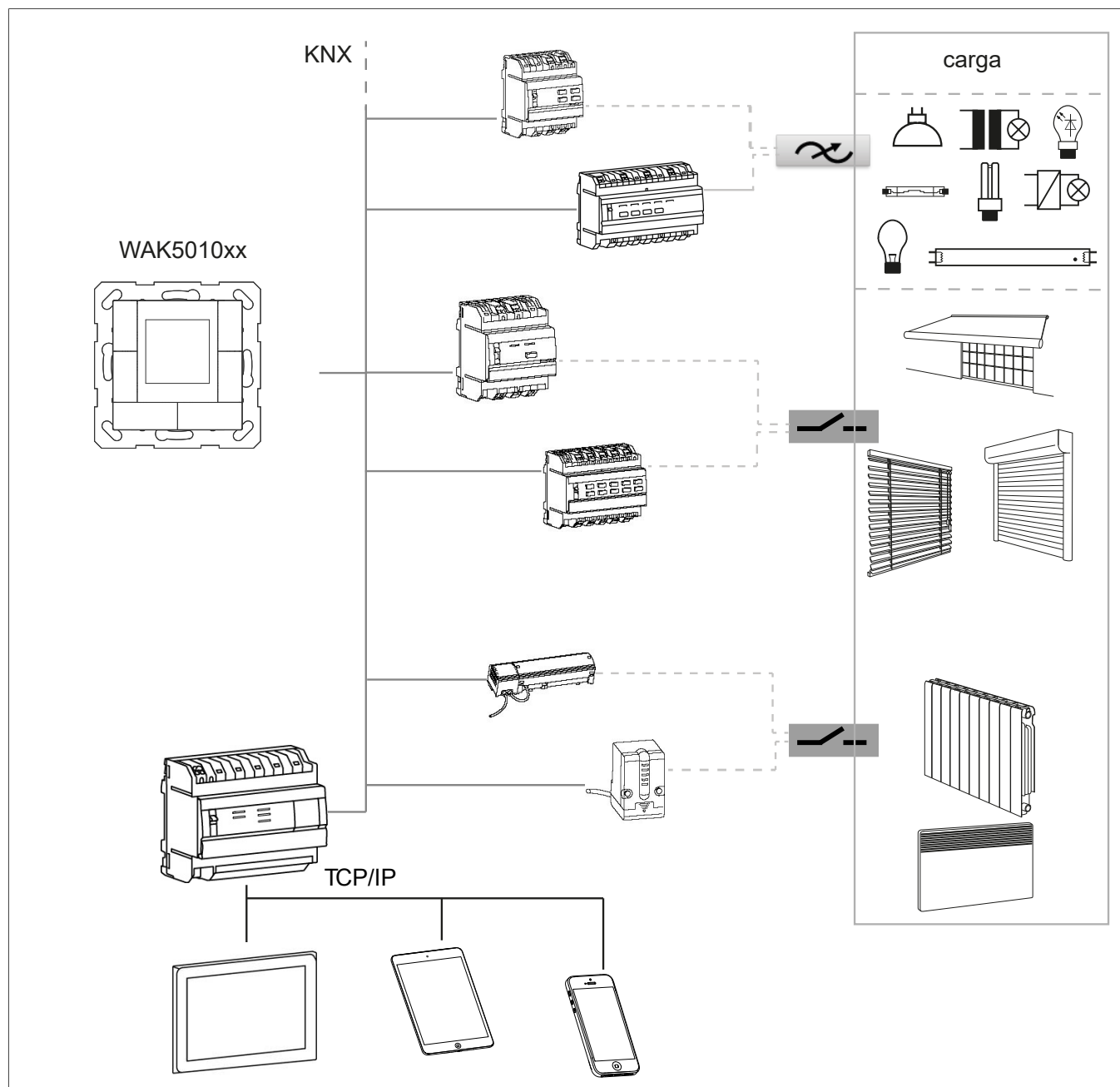


Figura 1: Vista geral do produto

2.2 Descrição funcional

O controlador ambiente KNX pode ser usado para controlar a temperatura de divisões individuais. Durante este processo, o valor de comando para aquecimento ou arrefecimento é enviado ao bus, dependendo do modo de funcionamento e da temperatura ambiente.

O termóstato KNX compara a temperatura ambiente atual com o ajuste da temperatura e controla os aparelhos de aquecimento e arrefecimento de acordo com os requisitos atuais.

2.3 Vista geral funcional das funções de termóstato da temperatura ambiente

As funções descritas na secção seguinte permitem a configuração individual das funções de termóstato da temperatura ambiente (RTR).

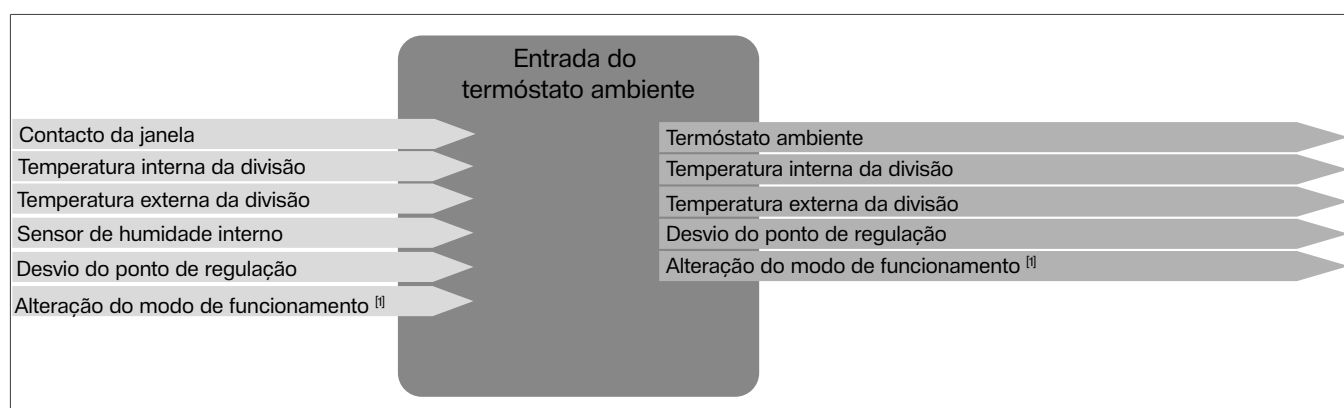


Figura 2: Vista geral funcional dos termóstatos

[1] Modos de funcionamento:

-  Conforto
-  Standby
-  Modo Eco/Noite
-  Proteção anti-gelo/calor

2.3.1 Parâmetros do termóstato

O capítulo seguinte descreve os parâmetros para as funções de aquecimento e arrefecimento do aparelho.

Seleção de funções

O parâmetro **Seleção de funções** pode ser usado para seleccionar o tipo de sistema (aquecimento ou arrefecimento, ou aquecimento e arrefecimento) a controlar.

Tipo de regulação de aquecimento/arrefecimento

O parâmetro "Type of heating/cooling control" (Tipo de regulação de aquecimento/arrefecimento) é utilizado para seleccionar o tipo de regulação. Os parâmetros de regulação são fixos no software e não podem ser alterados.

- Regulação PI contínua
- Regulação PI de comutação (PWM)
- Regulação de dois pontos de comutação

Tipo de aquecimento básico

O tipo de aquecimento tem de ser seleccionado em **Type of basic heating** (Tipo de aquecimento básico).

- Aquecimento a água quente
- Pavimento radiante
- Aquecimento por fan coil
- Aquecimento eléctrico
- Unidade split

Tipo de arrefecimento básico

O tipo de arrefecimento tem de ser seleccionado em **Type of basic cooling** (Tipo de arrefecimento básico).

- Arrefecimento por teto radiante
- Unidade split
- Arrefecimento por fan coil

2.4 Conceito de funcionamento

A função das entradas individuais depende da programação do aparelho.

As funções dos botões individuais são definidas pela parametrização.

Manual de utilização

O aparelho diferencia entre pressões curtas e longas.

Operação de pressão curta

- Mudar da vista de protecção de ecrã para a vista de menu
- Alterar o modo de funcionamento
- Ligar/desligar a vista de menu
- Reduzir/aumentar a temperatura ambiente

Operação de pressão longa

– Alternar entre aquecimento e arrefecimento



O tempo de deteção da pressão longa de uma tecla já está configurado no sistema.

3 Preparação do projeto

A configuração dos parâmetros para o termóstato ambiente e o controlador ambiente está descrita nas secções seguintes. A única diferença entre as funções dos aparelhos está relacionada com as funções dos botões de pressão. Por esta razão, o controlador ambiente com a função de botão de pressão é descrito neste documento.



É possível encontrar os parâmetros definidos no visor nas instruções de utilização do aparelho. Estes parâmetros não são descritos neste documento.

A configuração e a colocação em funcionamento são realizadas com a **ferramenta de configuração**.

Os parâmetros definidos são atualizados continuamente durante a configuração.

Se todos os aparelhos estiverem integrados no projeto, pode começar a configurar o aparelho.

3.1 Edição do projeto

Para garantir que o processo de colocação em funcionamento com a *ferramenta de configuração* é bem sucedido, têm de ser cumpridos os seguintes requisitos:

- ☑ Foi estabelecida uma ligação de rede à **ferramenta de configuração**.
- ☑ Todos os aparelhos utilizados (com ou sem fios) estão ligados à **ferramenta de configuração**.
- ☑ Inicie o software da **ferramenta de configuração** (versão de navegador ou aplicação para tablet).
- ☑ Crie o projeto e introduza os dados específicos do projeto (nome do projeto, endereço, dados do cliente).

- Clique em Search (Pesquisar) para procurar aparelhos.

A **ferramenta de configuração** procura o(s) aparelho(s) e inicia a parametrização.

3.2 Selecionar o aparelho

Primeiro de tudo, o aparelho correspondente tem de ser selecionado na lista de aparelhos para iniciar a configuração.

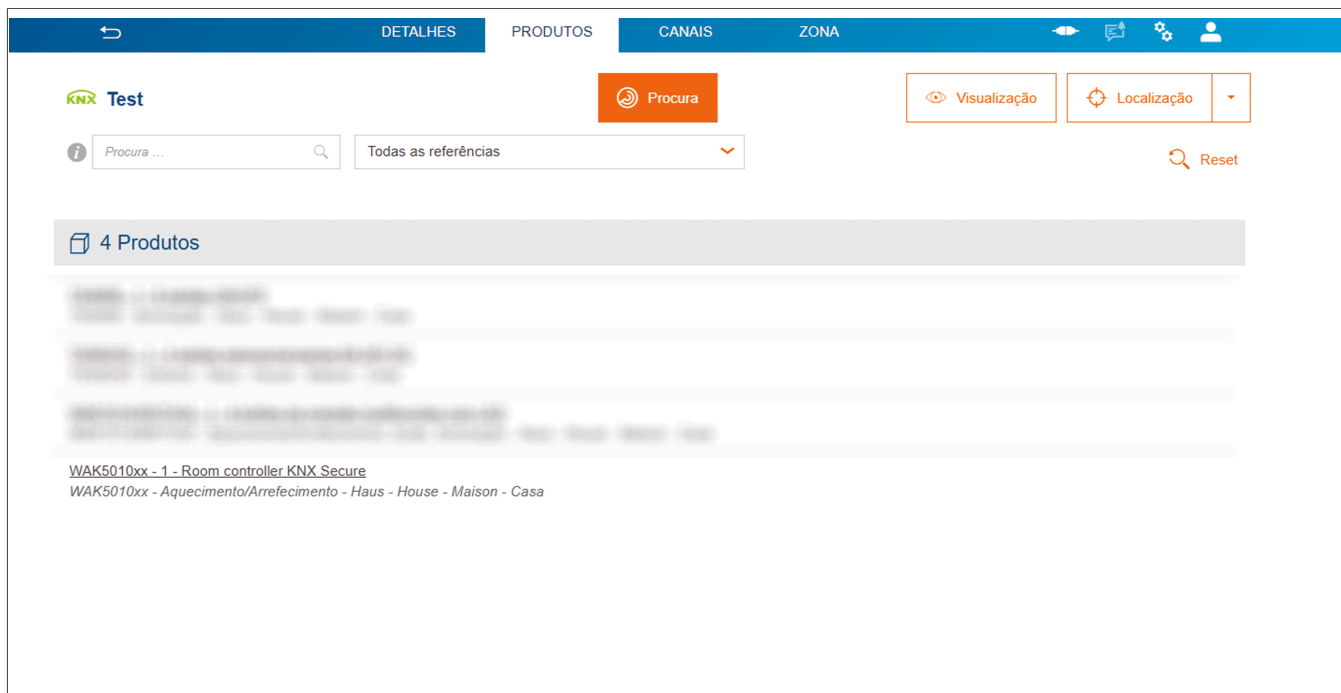


Figura 3: Selecionar o aparelho

- Selecione o aparelho na vista geral do produto.

Abre-se a seguinte vista.

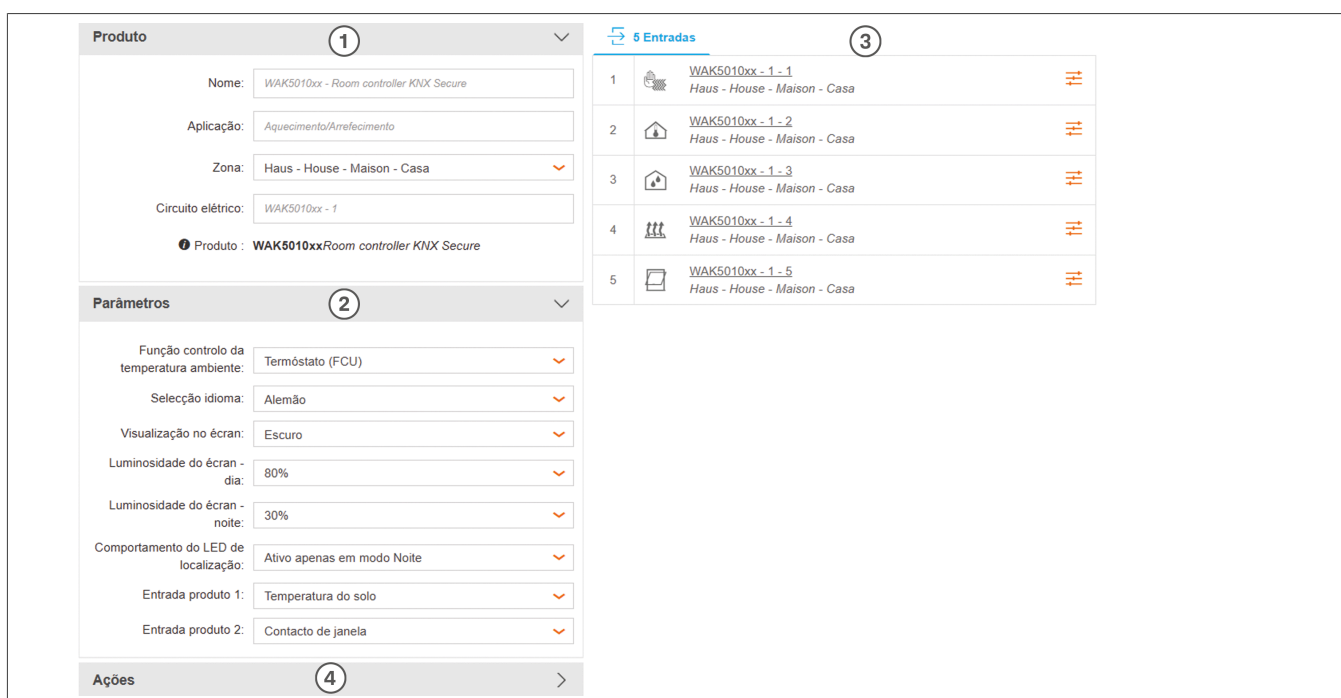


Figura 4: Casa

A vista está dividida em quatro secções.

Aparelho (1)

- As informações gerais, como o nome, a aplicação, a localização do aparelho e a designação, são apresentadas em Device (Aparelho).

Parâmetro (2)

- Dependendo da seleção de entrada, os parâmetros e valores que podem ser definidos e alterados são visíveis em Parameters (Parâmetros).

Entradas/saídas (3)

- As entradas disponíveis do aparelho são apresentadas em Inputs (Entradas).
 - Entrada 1: regulação da temperatura ambiente, o símbolo muda consoante o tipo de regulação selecionado (FCU/VFR)
 - Entrada 2: sensor de temperatura ambiente interno
 - Entrada 3: sensor de humidade interno
 - Entrada 4: Apenas visível se o valor **Floor Temperature** (Temperatura do chão) estiver selecionado em Product Input (Entrada do produto). Ligação de um sensor de temperatura ambiente externo (EK090)
 - Entrada 5: Apenas visível se o valor **Window contact** (Contacto de janela) estiver selecionado em Product Input (Entrada do produto)

Diversos (4)

- As regulações gerais do aparelho podem ser configuradas no menu Actions (Ações).

3.2.1 Casa

Secção de menu - Product (Produto)

Na secção de menu Product (Produto), podem ser introduzidas e alteradas informações sobre o nome, a aplicação e também a localização do aparelho.

Nome

- Pode ser atribuído um nome individual ao aparelho.

Aplicação

- Pode ser atribuído um nome individual para especificar a aplicação para a qual o aparelho é utilizado (neste caso, iluminação).

Localização

- O local de instalação do aparelho pode ser selecionado com base numa estrutura do edifício previamente definida.



Figura 5: Exemplo de estrutura de edifício

Designação

- Designação de acordo com o esquema da cablagem. Este campo contém o nome por defeito dado ao aparelho durante a pesquisa. Pode ser modificado para corresponder ao esquema da cablagem da instalação.

Informação sobre o produto

- Clique em **i Device** (Informação sobre o aparelho). São apresentadas informações sobre o aparelho.



Figura 6: Informações sobre o aparelho (**i Device**)

Secção de menu - Inputs (Entradas)

Todas as entradas do aparelho são apresentadas do lado direito.

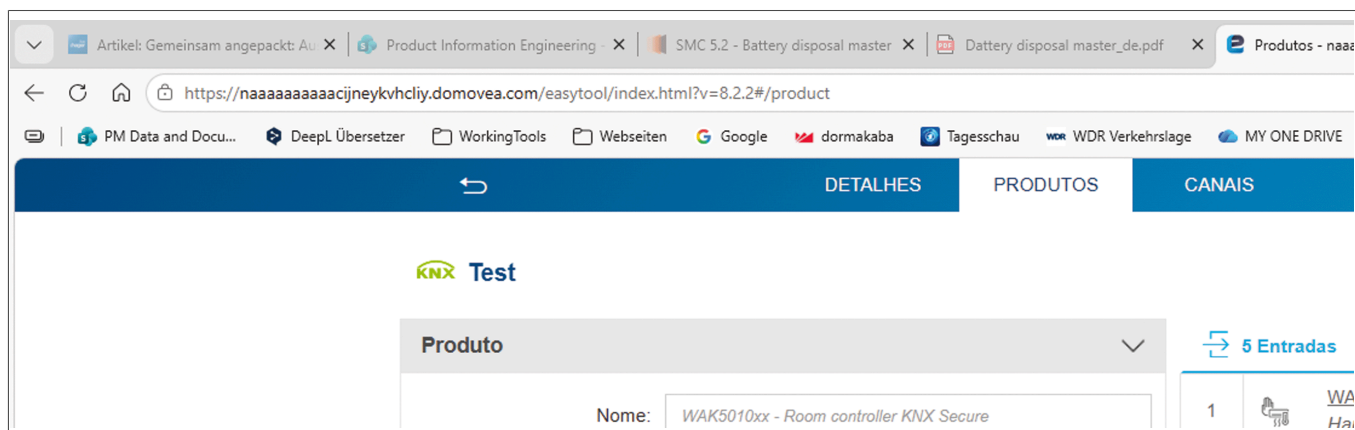


Figura 7: Imagem da vista Inputs (Entradas), lado direito

5 entradas		
	WAK5010xx - 1 - 1 Casa	
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa	
	WAK5010xx - 1 - 3 Casa	
	WAK5010xx - 1 - 4 ^[1] Casa	
	WAK5010xx - 1 - 5 ^[1] Casa	

Tabela 2: Secção de menu – Inputs (Entradas)

- [1] A entrada 4 ou 5 só é visível se um valor for selecionado em Product input 1 (Entrada de produto 1) ou Product input 2 (Entrada de produto 2).

5 entradas		
	WAK5010xx - 1 - 1 Casa	
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa	
	WAK5010xx - 1 - 3 Casa	
	WAK5010xx - 1 - 4 ^[1] Casa	

Tabela 3: Secção de menu – Inputs (Entradas)

5 entradas



WAK5010xx - 1 - 5 ^[1]

Casa



Tabela 3: Secção de menu – Inputs (Entradas)

[1] A entrada 4 ou 5 só é visível se um valor for selecionado em Product input 1 (Entrada de produto 1) ou Product input 2 (Entrada de produto 2).

Secção de menu – Other (Outros)

A **secção de menu Other (Outros)** permite-lhe executar funções gerais relacionadas com o aparelho como um todo.



Figura 8: Secção de menu – Other (Outros)

- Reiniciar aparelho
 - Os aparelhos podem ser LIGADOS/DESLIGADOS remotamente.
- Download
 - Só é possível fazer download a parametrização do aparelho.
- Substituir (ícone em falta)
 - Substituir um produto por outro com a mesma referência. Esta função é normalmente usada para substituir um aparelho defeituoso por um novo aparelho sem recomençar toda a parametrização do zero.
- Duplicar
 - Copiar a configuração de um aparelho de um produto com a mesma referência. Esta função é normalmente usada para duplicar um aparelho sem ter de reiniciar o processo de configuração completo.
- Reposição de fábrica (ícone em falta)
 - Repor as regulações de fábrica permite que os parâmetros por defeito sejam recarregados (configuração de fábrica por defeito). O aparelho pode ser reposto para as regulações de fábrica.
- Cancelar
 - Para remover o aparelho do projeto sem se ligar ao servidor de configuração.

3.2.2 Secção de menu – Parameters (Parâmetros)

As regulações gerais do aparelho são configuradas em Parameters (Parâmetros).

Dependendo da seleção do menu, são apresentadas as entradas correspondentes.

Regulação da temperatura ambiente

O parâmetro "Room temperature control" (Regulação da temperatura ambiente) é utilizado para selecionar o sistema de regulação da temperatura ambiente utilizado no objeto. Pode escolher entre dois sistemas. Os parâmetros de regulação correspondentes são fixos no sistema e não podem ser alterados ou adaptados.

Regulação da temperatura ambiente
Thermostat (Termóstato) (FCU)
Air conditioning system command (Comando do sistema de ar condicionado) (VRF)

Tabela 4: Regulação da temperatura ambiente



As secções seguintes descrevem primeiro os parâmetros gerais do aparelho. A descrição real da regulação da temperatura ambiente é apresentada no capítulo seguinte.

Seleção de idioma

O parâmetro "Language selection" (Seleção de idioma) pode ser usado para selecionar o idioma a apresentar.

Seleção de idioma
Alemão
Inglês
Francês
Português
Italiano
Polaco
Turco
Grego
Sueco

Tabela 5: Seleção de idioma

Apresentação no ecrã

O parâmetro "On-screen display" (Apresentação no ecrã) define a cor do ecrã e a cor resultante do tipo de letra e dos símbolos.

Display colour (Cor de visualização)	Font/symbol colour (Cor do tipo de letra/dos símbolos)
Preto	Branco
Branco	Preto

Tabela 6: Apresentação no ecrã

Luminosidade do ecrã

Esta regulação é utilizada para ajustar a luminosidade do ecrã para utilização durante o dia e durante a noite.

Dia	Noite
20% ... 80% ... 100%	20% ... 30% ... 100%

Tabela 7: Luminosidade do ecrã

Comportamento de Comportamento do LED de localização

O LED de localização ou LED de orientação é um pequeno LED de estado na extremidade superior do aparelho. Só pode ser ativado no modo noturno. Este LED de orientação é ligado a partir de um valor de luminosidade definido no software.

Comportamento do LED de localização
Inativo
Apenas ativo no modo noturno

Tabela 8: Comportamento do LED de localização

Entrada do produto

O aparelho tem um terminal de ligação rápida na parte de trás para ligar duas entradas binárias. Para a easytool, um sensor de temperatura ambiente (entrada do produto 1) e um contacto de janela (entrada do produto 2) podem ser ligados e ativados no software.

Se estas entradas de produto forem selecionadas, as respetivas entradas dos contactos de entrada binária (**WAK5010 - 1 - 4/5**) são apresentadas em conformidade na secção de menu **Inputs** (Entradas).

Entrada do produto 1 (WAK5010xx - 1 - 4)	Entrada do produto 2 (WAK5010xx - 1 - 5)
Inativo	Inativo
Temperatura do chão	Contacto de janela

Tabela 9: Entrada do produto 1/2

3.2.3 Vista geral das entradas

O número de entradas do aparelho depende da seleção dos parâmetros da função. A tabela abaixo apresenta o número máximo de entradas disponíveis. A vista das entradas depende da regulação da temperatura ambiente correspondente.

5 entradas ⇄

1		WAK5010xx - 1 - 1 Casa
1		WAK5010xx - 1 - 1 Casa
2		WAK5010xx - 1 - 2 Casa
3		WAK5010xx - 1 - 3 Casa
4		WAK5010xx - 1 - 4 Casa
5		WAK5010xx - 1 - 5 Casa

4 Parâmetros da função

Os capítulos seguintes descrevem os parâmetros do aparelho.

Vista de apresentação

Os seguintes parâmetros são apresentados por defeito.



Figura 9: Vista de apresentação

- ① Apresentação da hora
- ② Apresentação do dia da semana (abreviado)
- ③ Apresentação da humidade
- ④ Apresentação da temperatura ambiente
- ⑤ Apresentação da data

4.1 Regulação da temperatura ambiente

O aparelho pode suportar dois sistemas diferentes de regulação da temperatura ambiente.

- Thermostat (Termóstato) (FCU) 🏠
- Air conditioning system command (Comando do sistema de ar condicionado) (VRF) 🏢

4.1.1 Thermostat (Termóstato) (FCU)

Clicar em WAK5010xx - 1 - 1  abre a janela de parâmetros para a regulação da temperatura ambiente no modo de termóstato (FCU).

Nesta janela de parâmetros, pode configurar regulações para o tipo de aquecimento, arrefecimento, tipo de regulação e sistema.

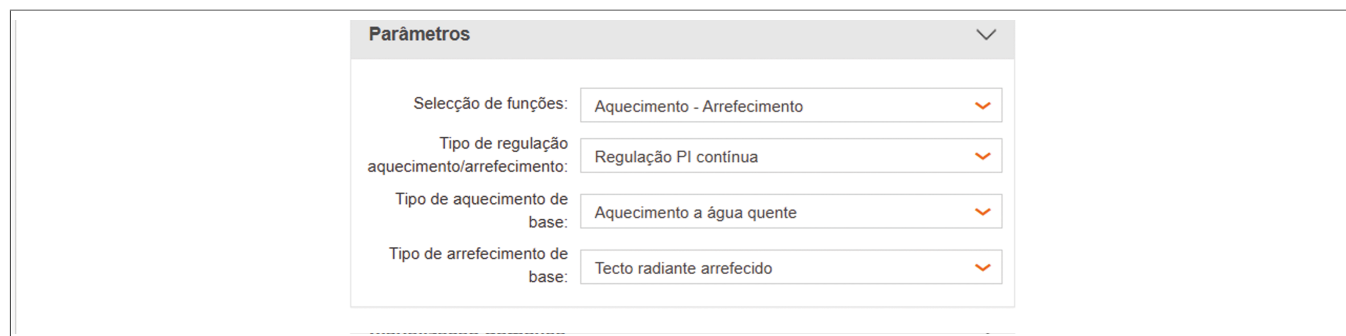


Figura 10: Regulação da temperatura ambiente – Termóstato (FCU)

 WAK5010xx - 1 - 1
Libertação funcional
Tipo de regulação de aquecimento/arrefecimento
Tipo de aquecimento básico
Tipo de arrefecimento básico

Tabela 10: Libertação funcional do termóstato (FCU)

Parâmetro	Descrição	Valor
Libertação funcional	Determina o tipo de sistema.	aquecimento Arrefecimento Aquecimento e arrefecimento
Tipo de regulação de aquecimento/arrefecimento	Este parâmetro determina o tipo de regulação.	Regulação de dois pontos de comutação Regulação PI de comutação (PWM) Regulação PI contínua
Tipo de aquecimento básico	Este parâmetro determina o tipo de sistema de aquecimento.	Aquecimento a água quente Pavimento radiante Aquecimento elétrico Unidade split Aquecimento por fan coil
Tipo de arrefecimento básico	Este parâmetro define o tipo de sistema de arrefecimento.	Arrefecimento por teto radiante Arrefecimento por fan coil Unidade split

Tabela 11: Regulações do termóstato (FCU)

4.1.1.1 Vista geral de todas as combinações possíveis de ligação (FCU)

A descrição seguinte mostra todas as possibilidades de combinação de ligação para a função de **aquecimento/arrefecimento**. Vale a pena notar que as entradas também podem ser ligadas a entradas (dependendo da seleção da função).

Ligação	
Entrada 	Entrada 
 WAK5010xx - 1 - 1 Casa	 Modo Conforto
	 Modo Eco
	 Modo Standby
	 Modo de proteção
	 Modo de aquecimento automático
	 Modo de comutação de aquecimento
	 Comutação entre o modo de Conforto/Eco
	 Comutação entre o modo de Conforto/Standby
	 Modo de proteção automática
	 Desvio do setpoint
	 Modo de conforto prioritário
	 Modo de proteção prioritária
	 Comutação conforto prioritário
	 Comutação proteção prioritária
	 Estado da janela

Tabela 12: Entrada de ligação – Entrada de aquecimento/arrefecimento

	Comutação entre aquecimento/arrefecimento
	Comutação aquecimento/arrefecimento
	Modo de conforto automático
	Modo Eco automático
	Modo de espera automático
	Modo de proteção automática
	Comutação aquecimento automático
	Comutação do modo AVAC
	Aumentar o setpoint
	Diminuir o setpoint

Tabela 12: Entrada de ligação – Entrada de aquecimento/arrefecimento

4.1.2 Air conditioning system command (Comando do sistema de ar condicionado) (VRF)

Este capítulo descreve a função de comando do sistema de ar condicionado (VRF). Esta pode ser usada para regular aquilo a que se chama de sistema de ar condicionado VRF.

Clicar em WAK5010xx - 1 - 1  abre a janela de parâmetros para configurar o sistema VRF. Apenas o parâmetro "Room temperature reference from" (Referência da temperatura ambiente de) deve ser definido nesta janela de parâmetros.



Figura 11: Parâmetro "Room temperature reference from" (Referência da temperatura ambiente de)

Parâmetro	Descrição	Valor
Referência da temperatura ambiente de	Este parâmetro define o valor da temperatura medida acima do qual o aparelho deve controlar o sistema de ar condicionado VRF	Sensor interno Sensor externo

Tabela 13: Entrada do produto 1 – Temperatura do chão

Entradas 		Entradas 	
	WAK5010xx - 1 - 1 Casa		815820xx - 1 - 2 Casa

Tabela 14: Entrada de ligação – Entrada da função de temperatura do chão

4.2 Parâmetros da função do sensor de temperatura

A secção seguinte descreve e explica a configuração e as regulações dos sensores de temperatura internos e externos.



Ambos os sensores de temperatura podem ser parametrizados separadamente um do outro.

O sensor de temperatura exterior só é visível se o valor **Floor temperature** (Temperatura do chão) for seleccionado em **Parameters** (Parâmetros) – **Product input** (Entrada do produto).

4.2.1 Sensor de temperatura interno

O aparelho está diretamente equipado com um sensor para medição de temperatura.



Após a colocação em funcionamento, o restabelecimento da alimentação de tensão ou a transferência do software de aplicação, pode demorar até 30 minutos para que o aparelho se adapte à temperatura ambiente e o sensor de temperatura interno forneça os valores medidos corretos.

A temperatura medida pode ser transmitida diretamente a um controlador ambiente KNX adicional como um segundo ponto de medição (resultado da medição) e pode ser usada para sincronizar a temperatura real global (sincronização em divisões maiores).

Temperatura ambiente registada como resultado da medição para visualização de edifícios

Entrada >	Nenhuma associação
Parâmetros v	
Calibração temperatura: 0,0°C v	
Visualização domovea >	

Figura 12: Entrada do sensor de temperatura ambiente – Calibração da temperatura

Depois de ligar a tensão e de ter decorrido um período de espera de 30 minutos, o aparelho está adaptado às condições ambientais e pode ser calibrado.

Para isso, têm de ser realizados os seguintes passos.

- Meça a temperatura ambiente com um termómetro de referência.
- Compare o valor medido com o valor apresentado no controlador da temperatura ambiente.
- Introduza o desvio de temperatura nos parâmetros. Proceda da seguinte forma:

Exemplo:

Temperatura medida no aparelho superior à temperatura de referência medida = **valor negativo de calibração da temperatura**.

Temperatura medida no aparelho 24,5 °C.

Temperatura de referência medida 24,0 °C.

Calibração da temperatura = -0,5 °C.

O valor de calibração da temperatura tem de ser introduzido como **-0,5**.

Exemplo:

Temperatura medida no aparelho inferior à temperatura de referência medida = **valor positivo de calibração da temperatura**.

Parâmetros da função

Parâmetros da função do sensor de temperatura

Temperatura medida no aparelho 24,0 °C.

Temperatura de referência medida 24,5 °C.

Calibração da temperatura = 0,5 °C.

O valor de calibração da temperatura tem de ser introduzido como **0,5**.

Entradas ↕		Entradas ↕	
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa – Início/fim da divisão		 WAK5010xx - 1 - 1 Casa – Divisão central
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa – Início/fim da divisão		 WAK5010xx - 1 - 1 Casa – Divisão central

Envie a temperatura ambiente interna medida num segundo aparelho para um **aparelho principal** para avaliação da temperatura ambiente global

Tabela 15: Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno

Entradas ↕		Entradas ↕	
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa		 TXE530 - 1 - 1 Casa

Tabela 16: Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno

4.2.2 Sensor de temperatura exterior

O sensor de temperatura exterior é um sensor remoto com fios que pode ser ligado diretamente ao acoplador de bus (consulte os acessórios). A temperatura medida é processada internamente e usada para monitorizar a temperatura do chão em pavimento radiante (proteção contra altas temperaturas).



Após a colocação em funcionamento, o restabelecimento da alimentação de tensão ou a transferência do software de aplicação, pode demorar até 30 minutos para que o aparelho se adapte à temperatura ambiente e o sensor de temperatura interno forneça os valores medidos corretos.

A temperatura medida externamente pode servir como um segundo ponto de medição (resultado da medição) (sincronização em divisões maiores).

Registar, por exemplo, a temperatura ambiente como resultado da medição quando a instalação é realizada num local desfavorável (por exemplo, no exterior).

Entrada >	Nenhuma associação
Parâmetros v	
Calibração temperatura: 0,0°C v	
Visualização domovea >	

Figura 13: Entrada do sensor de temperatura ambiente exterior – Calibração da temperatura

Depois de ligar a tensão e de ter decorrido um período de espera de 30 minutos, o aparelho está adaptado às condições ambientais e pode ser calibrado.

Para isso, têm de ser realizados os seguintes passos.

- Meça a temperatura ambiente com um termómetro de referência.
- Compare o valor medido com o valor apresentado no controlador da temperatura ambiente.
- Introduza o desvio de temperatura nos parâmetros. Proceda da seguinte forma:

Entradas ↕		Entradas ↕	
	815820xx - 1 - 2 Casa		 815820xx - 1 - 2 Casa

Tabela 17: Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno

Exemplo:

Temperatura medida no aparelho superior à temperatura de referência medida = **valor negativo de calibração da temperatura**.

Temperatura medida no aparelho 24,9 °C.

Temperatura de referência medida 24,0 °C.

Calibração da temperatura = $-0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

O valor de calibração da temperatura tem de ser introduzido como **-0,9**.

Exemplo:

Temperatura medida no aparelho inferior à temperatura de referência medida = **valor positivo de calibração da temperatura**.

Temperatura medida no aparelho $24,0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Temperatura de referência medida $24,9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Calibração da temperatura = $0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

O valor de calibração da temperatura tem de ser introduzido como **0,9**.

4.3 Sensor de humidade interno

O aparelho está diretamente equipado com um sensor para medir a humidade.



Após a colocação em funcionamento, o restabelecimento da alimentação de tensão ou a transferência do software de aplicação, pode demorar até 30 minutos para o aparelho se adapte às condições ambientais e o sensor de humidade interno forneça os valores medidos corretos.

Entrada >	Nenhuma associação
Parâmetros v	
Calibração da humidade: 0% v	
Visualização domovea >	

Figura 14: Entrada do sensor de temperatura ambiente – Calibração da temperatura

Depois de ligar a tensão e de ter decorrido um período de espera de 30 minutos, o aparelho está adaptado às condições ambientais e pode ser calibrado.

Para isso, têm de ser realizados os seguintes passos.

- Meça a humidade utilizando um higrómetro.
- Compare o valor medido com o valor apresentado no aparelho.
- Introduza o desvio de temperatura nos parâmetros. Proceda da seguinte forma:

Exemplo:

A humidade medida no aparelho é superior à humidade de referência medida = **valor negativo de calibração da humidade**.

Humidade medida no aparelho 40%

Humidade de referência medida 36%

Calibração da humidade = -10%

O valor de calibração da humidade tem de ser introduzido como **-10%**.

Exemplo:

A humidade medida no aparelho é inferior à humidade de referência medida = **valor positivo de calibração da humidade**.

Humidade medida no aparelho 40%

Humidade de referência medida 44%

Calibração da humidade = +10%

O valor de calibração da humidade tem de ser introduzido como **+10%**.

Entradas ↕		Entradas ↕	
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa – Início/fim da divisão		WAK5010xx - 1 - 1 Casa – Divisão central
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa – Início/fim da divisão		WAK5010xx - 1 - 1 Casa – Divisão central

Envie a temperatura ambiente interna medida num segundo aparelho para um **aparelho principal** para avaliação da temperatura ambiente global

Tabela 18: Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno

Entradas ↕		Entradas ↕	
	WAK5010xx - 1 - 2 Casa		TXE530 - 1 - 1 Casa

Tabela 19: Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno

4.4 Entradas binárias

O aparelho tem um terminal de ligação rápida na parte de trás ao qual o cabo de ligação incluído no conteúdo da embalagem pode ser ligado. Através dele, podem ser ligados aparelhos adicionais como

- Sensores de temperatura (recomendação: EK090),
- Contactos livres de potencial,
- Entradas binárias.

Visualização no ecrã: Escuro

Luminosidade do ecrã - dia: 80%

Luminosidade do ecrã - noite: 30%

Comportamento do LED de localização: Ativo apenas em modo Noite

Entrada produto 1: Temperatura do solo ①

Entrada produto 2: Contacto de janela ②

4  WAK5010xx - 1 - 4
Haus - House - Maison - Casa

5  WAK5010xx - 1 - 5
Haus - House - Maison - Casa

Figura 15: Vista geral das entradas binárias

Entrada binária 1 – Temperatura do chão

Apenas um sensor externo de temperatura ambiente pode ser ligado à entrada binária 1 (recomendação: EK090).

Na easytool, o valor do parâmetro **Product input 1** (Entrada do produto 1) tem de ser alterado de **Inactive** (Inativo) para **Floor temperature** (Temperatura do chão).

Parâmetro	Descrição	Valor
Entrada do produto 1	Este parâmetro é usado para integrar o sensor de temperatura ligado à entrada binária 1 na easytool e para processar o valor medido em conformidade.	Inativo Temperatura do chão

Tabela 20: Entrada do produto 1 – Temperatura do chão

Se o valor de **Floor temperature** (Temperatura do chão) for seleccionado, a quarta entrada WAK5010xx - 1- 4  é visível na vista **Inputs** (Entradas).

4 Entradas

1  WAK5010xx - 1 - 1
Haus - House - Maison - Casa

2  WAK5010xx - 1 - 2
Haus - House - Maison - Casa

3  WAK5010xx - 1 - 3
Haus - House - Maison - Casa

4  WAK5010xx - 1 - 4
Haus - House - Maison - Casa

Figura 16: Vista Inputs (Entradas) – Entrada 4: temperatura do chão

Entradas 	Entradas 
--	--

Tabela 21: Entrada de ligação – Entrada da função de temperatura do chão

 WAK5010xx - 1 - 4 Casa		 815820xx - 1 - 2 Casa
---	---	--

Tabela 21: Entrada de ligação – Entrada da função de temperatura do chão

Entrada binária 2 – Contacto de janela

Apenas um contacto de janela externa pode ser ligado à entrada binária 2 (recomendação: EK090).

Na easytool, o valor do parâmetro **Product input 2** (Entrada do produto 1) tem de ser alterado de **Inactive** (Inativo) para **Window contact** (Contacto de janela).

Parâmetro	Descrição	Valor
Entrada do produto 2	Este parâmetro é usado para integrar o contacto de janela ligado à entrada binária 2 na easyTool e para processar o valor medido em conformidade.	Inativo Contacto de janela

Tabela 22: Entrada do produto 2 – Contacto de janela

Se o valor de **Window contact** (Contacto de janela) for seleccionado, a quinta entrada WAK5010xx - 1-5 é visível na vista **Inputs** (Entradas).

4 Entradas			
1		WAK5010xx - 1 - 1 Haus - House - Maison - Casa	
2		WAK5010xx - 1 - 2 Haus - House - Maison - Casa	
3		WAK5010xx - 1 - 3 Haus - House - Maison - Casa	
5		WAK5010xx - 1 - 5 Haus - House - Maison - Casa	

Figura 17: Vista Inputs (Entradas) – Entrada 5 Window contact (Contacto de janela)

Entradas		Entradas	
 WAK5010xx - 1 - 5 Casa		 815820xx - 1 - 2 Casa	

Tabela 23: Entrada de ligação – Entrada Window contact function (Função de contacto de janela)

4.5 Visualização no domovea

O aparelho ou as regulações feitas na easytool podem ser exportadas para o domovea. Para isso, a caixa de seleção **Export to domovea** (Exportar para o domovea) tem de ser ativada nas entradas no parâmetro **domovea visualisation** (Visualização no domovea)

Entrada >	Nenhuma associação
Parâmetros >	
Visualização domovea ∨	
☒ Exportar para domovea	

Figura 18: Exportar para o domovea

Estes cinco parâmetros podem ser exportados para o domovea:



Os três seguintes parâmetros estão ativados por defeito e são automaticamente exportados para o domovea.

- 1 Entrada WAK5010xx - 1 - 1
- 2 Entrada WAK5010xx - 1 - 2
- 3 Entrada WAK5010xx - 1 - 3



Os dois seguintes parâmetros, entrada 1 e entrada 2 , têm de ser ativamente selecionados para serem exportados para o domovea.

- 4 Entrada WAK5010xx - 1 - 4
- 5 Entrada WAK5010xx - 1 - 5

termóstato

☐ WAK5010xx - 1 - 1 ①
 Haus - House - Maison - Casa

Temperatura

☐ WAK5010xx - 1 - 2 ②
 Haus - House - Maison - Casa

☐ WAK5010xx - 1 - 4 ④
 Haus - House - Maison - Casa

humidade

☐ WAK5010xx - 1 - 3 ③
 Haus - House - Maison - Casa

entrada binária

☐ WAK5010xx - 1 - 5 ⑤
 Haus - House - Maison - Casa

Figura 19: Resultado depois de exportar para o domovea



O seguinte parâmetro, Air conditioning system command (VRF) (Comando do sistema de ar condicionado [VRF]) **não pode** ser exportado para o domovea.

1 Entrada WAK5010xx - 1 - 1 

5 Anexo

5.1 Acessórios

Acessórios opcionais

Terminais de ligação de bus KNX, 2 polos, vermelho/preto	TG008
Linha do sistema KNX Y(ST)Y, 2x2x0,8	TG01x
Sensor de temperatura do piso	EK090

5.2 Dados técnicos

Meio KNX	TP1-256
Modo de configuração	S-mode, E-Controller
Tensão de alimentação KNX	21...32 V $\overline{\text{TRS}}$
Consumo de corrente	$\leq 18 \text{ mA}$ -24 V, $\leq 15 \text{ mA}$ -30 V
Consumo de energia	< 450 mW
Faixa de medição de temperatura	-5 ... +60 °C
Classe de eficiência energética	IV (2%)
Altitude de operação	Máx. 2000 m
Grau de poluição	2
Categoria de sobretensão	III
Grau de proteção	IP20
Humidade do ar	0 ... 95 %, sem condensação
Temperatura de funcionamento	-5 ... +45 °C
Temperatura de armazenamento/transporte	-25 ... +70 °C
Humidade do ar	< 93%, sem condensação
Dimensões (L x A x P)	70,8 x 70,8 x 19,3 mm

5.3 Aspetos a ter em conta

5.3.1 Tipos de regulação

Os tipos de regulação foram concebidos para aquecimento e arrefecimento. Os valores nominais da temperatura são armazenados permanentemente no software para ambos os sistemas.

Modo de funcionamento	Valores nominais de aquecimento
Conforto	+21 °C
Standby	+19 °C
Eco/Noite	+16 °C
Proteção anti-gelo	+7 °C

Tabela 24: Valores nominais de aquecimento

Modo de funcionamento	Valores nominais de arrefecimento
Conforto	+22 °C
Standby	+23 °C
Eco/Noite	+27 °C
Proteção calor	+35 °C

Tabela 25: Valores nominais de arrefecimento

Se os setpoints forem excedidos ou não forem atingidos, é provocada uma reação num atuador para aquecimento ou numa eletroválvula.

5.3.2 Controlo a 2 pontos

A regulação de 2 pontos ou o controlador de 2 pontos são os mais simples dos dois tipos de controladores em termos de operação. O controlador só pode ligar ou desligar o termóstato. O controlador liga o valor de saída se o setpoint não for atingido ou desliga-o se o setpoint for excedido (aquecimento) ((Figura) 18).

O controlador está equipado com uma histerese incorporada para evitar que ligue e desligue constantemente o valor de saída. O controlador calcula os pontos de ativação e desativação usando a histerese e o valor nominal atual. O valor da histerese também é armazenado permanentemente e não pode ser alterado.

O controlador de 2 pontos deve ser usado onde o valor de saída só pode aceitar os dois estados LIGADO ou DESLIGADO e a temperatura real não precisa de ser controlada com precisão com base no valor nominal.

Devido à inércia do sistema de aquecimento, a temperatura real oscila ligeiramente abaixo do ponto de ativação definido e excede ligeiramente o ponto de desativação definido. Assim, a temperatura real flutua sempre no controlador entre 2 pontos dentro de um intervalo que é ligeiramente maior do que a histerese definida.

Exemplo de aplicação:

Aquecimento a água quente

Pavimento radiante

Arrefecimento por teto radiante

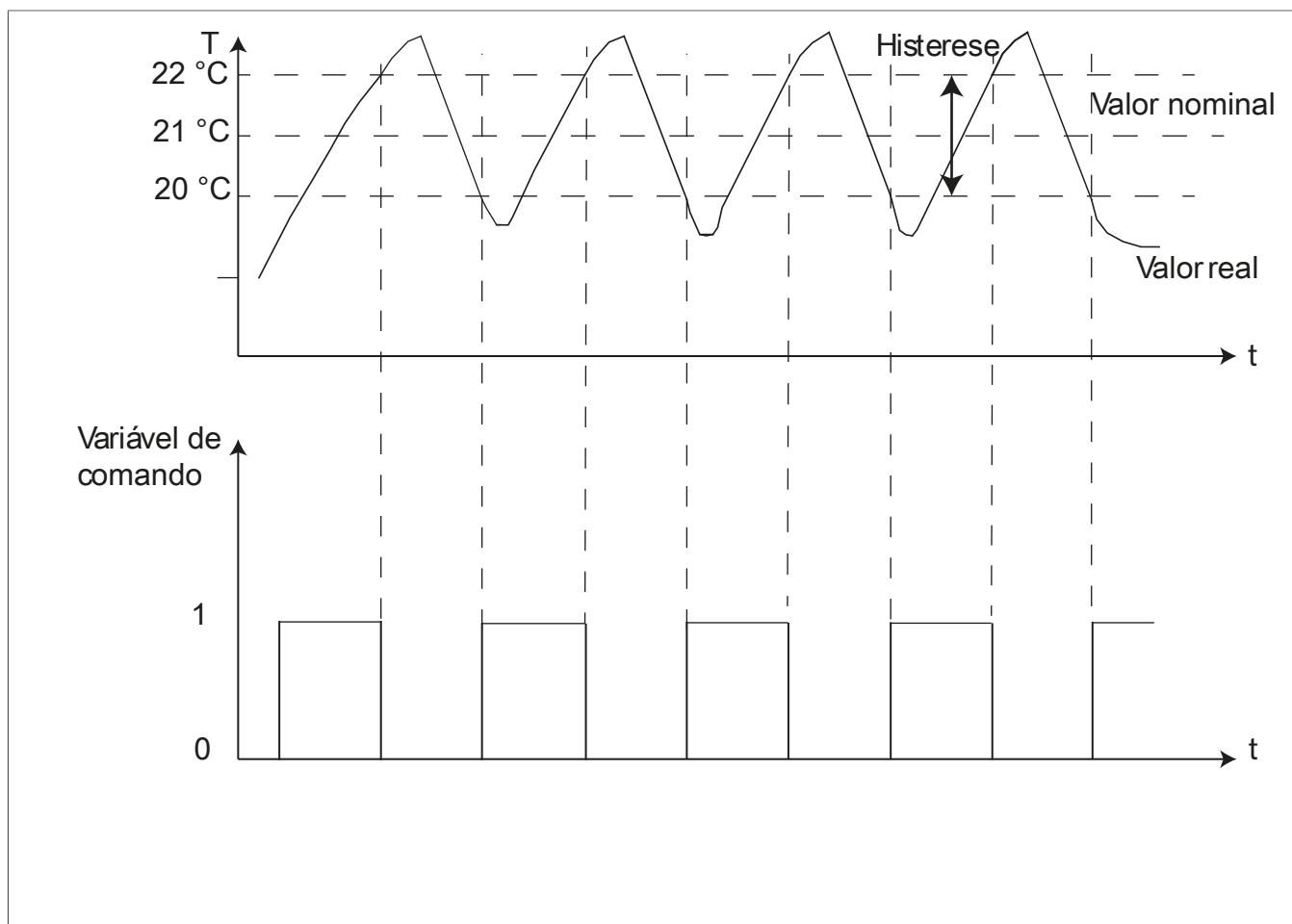


Figura 20: Controlo a 2 pontos

5.3.3 Regulação PI de comutação (PWM)

A regulação PI de comutação (PWM), regulação de modulação por largura de impulso, também possui regulação PI contínua. No entanto, com este tipo de regulação, o sinal de saída (0 a 100%) da regulação PI não é transmitido ao valor de saída, mas apenas processado internamente. A regulação de PWM converte subsequentemente o valor de saída do sinal de saída da regulação PI num impulso de ligar/desligar. No entanto, este impulso de ativação/desativação não tem um ponto de ativação/desativação fixo como acontece com a regulação de 2 pontos, mas o comprimento dos impulsos é determinado através do valor de saída calculado pela regulação PI (tempo de ciclo). Quanto maior for o valor de saída calculado da regulação PI, maior será a relação entre os tempos de ativação/desativação do interruptor.

O tempo de ciclo é armazenado permanentemente no sistema para a regulação de PWM. O tempo de ciclo corresponde à duração total de um impulso de ligar e desligar em conjunto ((Figura) 19). A duração do impulso de ativação é calculada a partir do produto do valor de saída calculado e do tempo de ciclo, por exemplo, para um tempo de ciclo de 10 minutos e um valor de saída calculado de 70%, o impulso de ativação é: $0,7 \times 10 \text{ min} = 7 \text{ min}$. Os restantes 3 minutos do ciclo são, assim, dedicados ao impulso de desativação. Um período de ciclo curto faz com que os impulsos de ativação ocorram em in-

tervalos bastante curtos. Isto impede que a temperatura desça demasiado e o valor real permanece praticamente estável. No entanto, também pode levar a impulsos de comutação frequentes, que podem afetar negativamente o sistema ou sobrecarregar o bus.

A área de aplicação da regulação de modulação de PWM é onde são necessárias as vantagens da regulação PI contínua, embora o sistema de aquecimento utilizado possa assumir apenas os dois estados LIGADO e DESLIGADO. A regulação de PWM proporciona resultados de regulação razoavelmente bons porque mantém em grande parte as vantagens da regulação PI contínua (regulação para o set-point pretendido, sem ultrapassagem) apesar dos estados de comutação limitados. Uma área de aplicação são, por exemplo, os controladores eletrotérmicos.

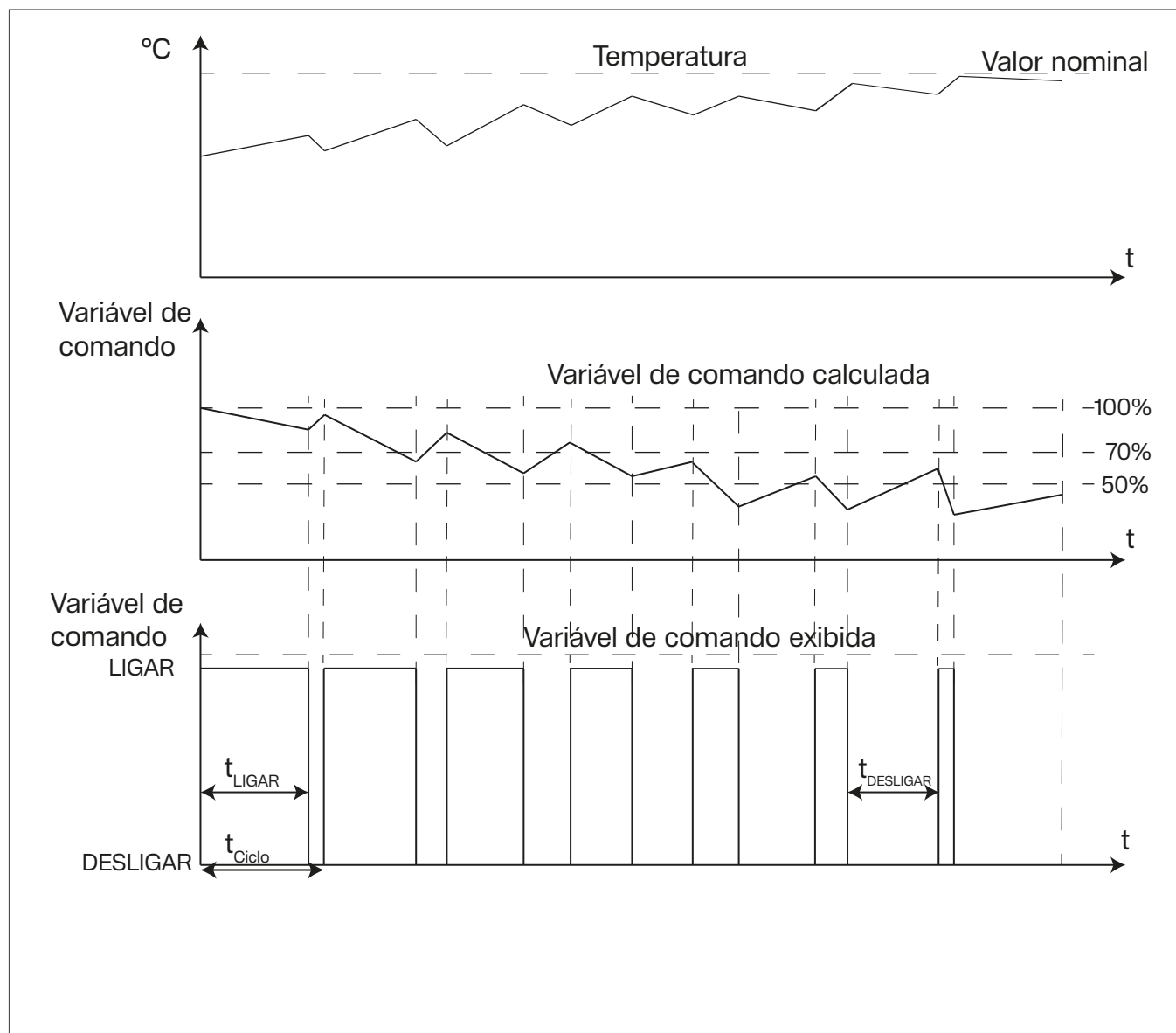


Figura 21: Regulação PI de comutação (PWM)

5.4 Lista de figuras

Fig. 1:	Vista geral do produto.....	5
Fig. 2:	Vista geral funcional dos termóstatos.....	6
Fig. 3:	Selecionar o aparelho.....	10
Fig. 4:	Casa.....	10
Fig. 5:	Exemplo de estrutura de edifício.....	12
Fig. 6:	Informações sobre o aparelho (i Device).....	12
Fig. 7:	Imagem da vista Inputs (Entradas), lado direito.....	13
Fig. 8:	Secção de menu – Other (Outros).....	14
Fig. 9:	Vista de apresentação.....	18
Fig. 10:	Regulação da temperatura ambiente – Termóstato (FCU).....	19
Fig. 11:	Parâmetro "Room temperature reference from" (Referência da temperatura ambiente de).....	22
Fig. 12:	Entrada do sensor de temperatura ambiente – Calibração da temperatura.....	23
Fig. 13:	Entrada do sensor de temperatura ambiente exterior – Calibração da temperatura.....	25
Fig. 14:	Entrada do sensor de temperatura ambiente – Calibração da temperatura.....	27
Fig. 15:	Vista geral das entradas binárias.....	29
Fig. 16:	Vista Inputs (Entradas) – Entrada 4: temperatura do chão.....	29
Fig. 17:	Vista Inputs (Entradas) – Entrada 5 Window contact (Contacto de janela).....	30
Fig. 18:	Exportar para o domovea.....	31
Fig. 19:	Resultado depois de exportar para o domovea.....	31
Fig. 20:	Controlo a 2 pontos.....	36
Fig. 21:	Regulação PI de comutação (PWM).....	37

5.5 Lista de tabelas

Tab. 1:	Vista geral do produto.....	2
Tab. 2:	Secção de menu – Inputs (Entradas).....	13
Tab. 3:	Secção de menu – Inputs (Entradas).....	13
Tab. 4:	Regulação da temperatura ambiente.....	15
Tab. 5:	Seleção de idioma.....	15
Tab. 6:	Apresentação no ecrã.....	16
Tab. 7:	Luminosidade do ecrã.....	16
Tab. 8:	Comportamento do LED de localização	16
Tab. 9:	Entrada do produto 1/2.....	16
Tab. 10:	Libertação funcional do termóstato (FCU).....	19
Tab. 11:	Regulações do termóstato (FCU).....	19
Tab. 12:	Entrada de ligação – Entrada de aquecimento/arrefecimento.....	20
Tab. 13:	Entrada do produto 1 – Temperatura do chão.....	22
Tab. 14:	Entrada de ligação – Entrada da função de temperatura do chão.....	22
Tab. 15:	Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno.....	24
Tab. 16:	Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno.....	24
Tab. 17:	Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno.....	25
Tab. 18:	Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno.....	28
Tab. 19:	Entrada de ligação – Entrada da função de sensor de temperatura interno.....	28
Tab. 20:	Entrada do produto 1 – Temperatura do chão.....	29
Tab. 21:	Entrada de ligação – Entrada da função de temperatura do chão.....	29
Tab. 22:	Entrada do produto 2 – Contacto de janela.....	30
Tab. 23:	Entrada de ligação – Entrada Window contact function (Função de contacto de janela).....	30
Tab. 24:	Valores nominais de aquecimento.....	35
Tab. 25:	Valores nominais de arrefecimento.....	35



Berker GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal

66440 Blieskastel

Germany

T +49 6842 945 0

F +49 6842 945 4625

info@hager.com

hager.com