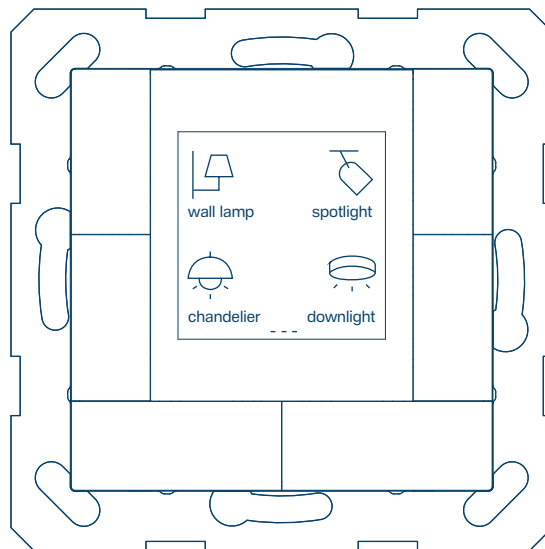


Sistema de automação de edifícios KNX

Controlador ambiente



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

WAK5010xx



1	Introdução.....	3
2	Instruções de segurança.....	5
3	Conteúdo da embalagem.....	6
4	Desenho e esquema de ligações do aparelho.....	7
5	Função.....	8
5.1	Descrição funcional.....	8
5.2	Utilização correta.....	9
5.3	Características do produto.....	10
6	Operação.....	12
7	Informação para eletricitas qualificados.....	14
7.1	Instalação e ligação elétrica.....	14
7.2	Colocação em funcionamento.....	15
7.2.1	Colocação em funcionamento do aparelho.....	15
7.2.2	Colocação em funcionamento no modo KNX systemlink (ETS).....	16
7.2.3	Colocação em funcionamento no modo KNX Secure.....	16
7.2.4	Colocação em funcionamento no modo KNX easylink.....	17
7.3	Desmontagem.....	18
7.3.1	Desmontagem do aparelho.....	18
8	Anexo.....	19
8.1	Dados técnicos.....	19
8.2	Informações de limpeza.....	19
8.3	Resolução de problemas.....	19
8.4	Acessórios.....	19
8.5	Nota sobre a eliminação.....	20
8.6	Visão geral dos símbolos.....	20
8.6.1	Visão geral dos símbolos dos botões de pressão.....	20
8.6.2	Visão geral dos símbolos dos reguladores de temperatura.....	25

1 Introdução

Estas instruções descrevem a instalação e colocação em funcionamento seguras e corretas do controlador ambiente KNX Secure. Estas instruções são fornecidas como informação adicional ao produto.

Símbolos usados

- Instrução de passo único ou qualquer sequência.
- ① Instrução de múltiplos passos. A sequência deve ser cumprida.
- Lista
- Referência a documentos/informação adicional

	Conteúdo da embalagem		Instalação por um eletricista qualificado		Para obter mais informações sobre a configuração do aparelho, consulte o manual da aplicação
	Certificação KNX		Suporta KNX Data Secure		
	Compatibilidade com KNX S-mode (ETS)		Compatibilidade com Hager Easytool		
	Adequado para utilização em toda a Europa e Suíça		Diretiva 2012/19/UE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos		

Tabela 1: Símbolos usados

Símbolo	Palavra de aviso	Consequências de incumprimento
	Perigo	Provoca ferimentos graves ou morte.
	Aviso	Pode provocar ferimentos graves ou morte.
	Atenção	Pode provocar ferimentos menores.
	Atenção	Pode provocar danos no produto.
	Nota	Pode provocar danos materiais.
Símbolo	Descrição	
	Aviso contra choque elétrico.	
	Aviso contra danos provocados por carga mecânica.	
	Aviso contra danos devido a eletricidade.	
	Aviso contra danos provocados por temperaturas excessivas.	



Informação

Para obter mais informações sobre o software, consulte a seguinte ligação ou leia o código QR.
hgr.io/d/WAK5010WM/ProductApplicationDescription



2 Instruções de segurança

Os dispositivos elétricos têm de ser instalados e montados por um eletricitista qualificado, de acordo com as normas de instalação, orientações, regulamentos, diretivas e regulamentos de segurança e prevenção de acidentes relevantes do país.

O não cumprimento destas instruções de instalação pode resultar em danos no dispositivo, incêndio ou outros perigos.

Ao instalar e passar cabos, cumpra sempre os regulamentos e normas aplicáveis para os circuitos elétricos TRS.

Durante as intervenções, proteja o produto da contaminação por tinta, cola de papel de parede, pó, etc. O produto pode ficar danificado.

3 **Conteúdo da embalagem**

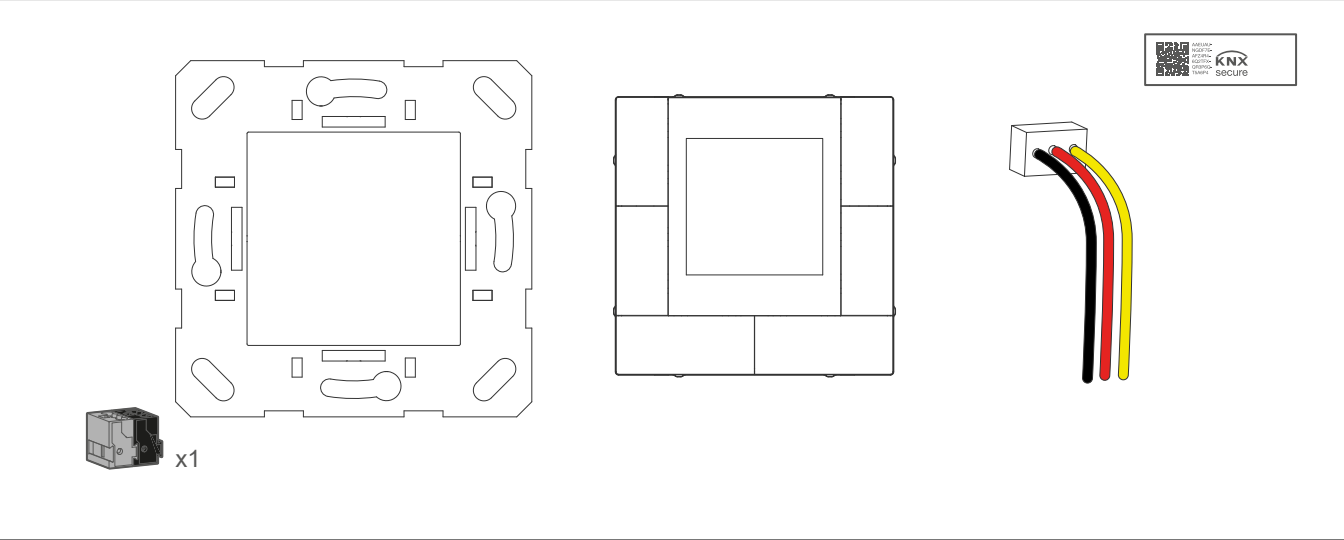


Figura 1: Conteúdo da embalagem

4 Desenho e esquema de ligações do aparelho

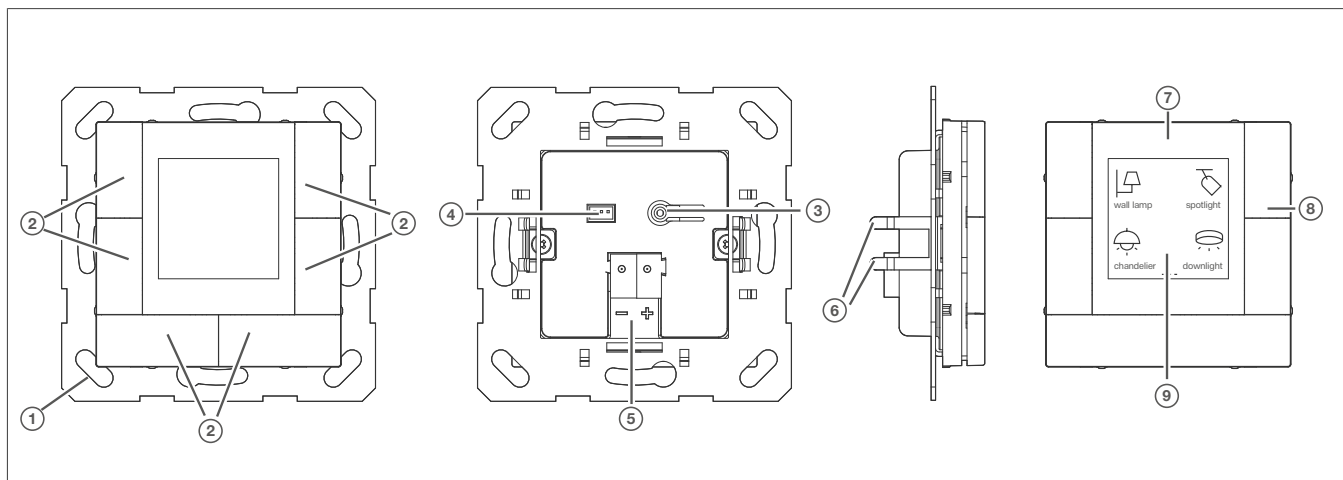


Figura 2: Desenho e esquema de ligações do aparelho

- ① Aro de suporte
- ② Botões de controlo
- ③ Botão de programação iluminado
- ④ Terminal de ligação rápida para contactos secos
- ⑤ Terminal de ligação do bus KNX
- ⑥ Braçadeiras de fixação
- ⑦ Sensor de proximidade, LED de orientação
- ⑧ Sensor interno de temperatura/humidade
- ⑨ Visor

5 Função

Informações do sistema

Este aparelho é um produto do sistema KNX e corresponde à norma KNX. É necessário conhecimento especializado detalhado obtido nos cursos de formação KNX para a compreensão adequada do produto.

O produto é compatível com KNX Data Secure. O KNX Data Secure pode ser configurado no projeto ETS e oferece proteção contra manipulação indesejada do sistema KNXs. É necessário conhecimento detalhado sobre o assunto. É necessário um certificado do aparelho (FDSK), que está colocado no aparelho (autocolante com código QR), para colocar em funcionamento um aparelho KNX Secure. Durante a instalação, o certificado do produto deve ser removido e mantido em local seguro.

O planeamento, instalação e colocação em funcionamento do aparelho são efetuados com um software com certificação KNX.

colocação em funcionamento systemlink

O funcionamento do aparelho depende do software. O software é obtido da base de dados de produtos. Pode encontrar a versão mais recente da base de dados de produtos, descrições técnicas, bem como programas de conversão e suporte adicional no nosso website.

colocação em funcionamento easylink

A função do produto depende da configuração. A configuração também pode ser efetuada usando aparelhos desenvolvidos especialmente para a colocação em funcionamento simplificada.

Este tipo de configuração só é possível com produtos compatíveis com o sistema easylink. O termo easylink significa colocação em funcionamento simplificada, com suporte gráfico. As funções padrão pré configuradas são atribuídas às entradas/saídas através de um módulo de serviço.

5.1 Descrição funcional

O aparelho é um aparelho monobloco com um acoplador de bus integrado e pode ser utilizado nas seguintes aplicações.

- Botões de pressão com configuração fixa
- Termóstato multifunções
- Regulação de áudio

Botões de pressão com configuração fixa

Se a função de botões com configuração fixa for selecionada, é possível configurar individualmente até um máximo de 12 botões no software ETS. É possível atribuir várias funções aos botões individuais.

Funções configuráveis, incluindo:

- Comutação
- Regulação da intensidade
- Estores
- Comutação/regulação da intensidade RGB/RGBW

Termóstato multifunções

Quando a função de termóstato multifunções é selecionada, é possível controlar em paralelo vários sistemas diferentes de aquecimento, arrefecimento e ventilação, tais como:

- Pavimento radiante
- Aquecimento elétrico
- Aquecimento por radiador
- Ventilação
- Ventiloinvectores (FCU)
- Sistemas de aquecimento com fluxo variável de refrigerante (VRF)
- Eletroválvulas

Regulação de áudio

Quando a função de regulação de áudio é selecionada, é possível controlar um aparelho de áudio. Os botões já estão definidos no software ETS e não requerem qualquer configuração adicional.

Esta função é utilizada para controlar a reprodução de música de fundo, por exemplo: ligar/desligar, reproduzir/colocar em pausa, faixa anterior/seguite, aumentar/diminuir o volume, colocar no modo silencioso, modos de reprodução, nome da faixa, nome do artista, nome do álbum, etc.

Funções lógicas

O aparelho suporta até oito canais lógicos, sendo que cada canal suporta até oito entradas e uma saída lógica.

Estão disponíveis as seguintes funções lógicas:

- AND
- OR
- XOR
- Encaminhamento de porta
- Comparador de limiar
- Conversão de formato
- Função de atraso
- Automático de escada.

Função de grupos de cenários

O aparelho suporta até oito grupos de cenários. Cada grupo suporta até oito saídas configuráveis. São suportados os seguintes tipos de objetos:

Tipos de dados

- 1 bit
- 1 byte
- 2 bytes
- RGB
- RGBW

Opções de ligação

O aparelho possui um borne de ligação na parte traseira ao qual podem ser ligadas entradas binárias, contactos secos ou um sensor de temperatura externo.

5.2 Utilização correta

- Controlo da temperatura de uma divisão em instalações KNX
- Funcionamento decargas , por exemplo, luz ON/OFF, escurecimento, estore UP/DOWN, guardar e abrir cenas de luz, etc.

- Só para aplicações em interiores
- Instalação na caixa de aparelhagem de acordo com DIN 49073 (recomendação caixa de parede à prova de vento)

5.3 Características do produto

Caraterísticas do produto: aparelho em geral

- Colocação em funcionamento e programação em S-mode e E-mode
- Painéis de controlo dos botões
- Apresenta a função e o estado dos botões, opcionalmente com símbolo, valor de estado e texto
- Bloqueio do painel de controlo
- Sensor de proximidade
- Proteção de ecrã
- Função de alarme
- Sensor de temperatura interno
- Sensor de humidade interno
- Ligação para o sensor de temperatura externo (consulte a secção "Acessórios")
- Ligação para a entrada binária externa

Caraterísticas do produto: regulação da temperatura ambiente

- Especificação do valor nominal através da seleção do modo de funcionamento
- Modos de funcionamento: conforto, espera, poupança, proteção contra frio/calor, férias
- Modo de aquecimento e arrefecimento
- Função de ventilação
- Medição da temperatura ambiente e comparação com o ajuste da temperatura
- Aquecimento/arrefecimento (compatível com sistema de 2/4 tubos)
- Suporte para regulação a 2 pontos e PI
- Quatro modos de funcionamento
- Regulação de até três velocidades do ventilador
- Controlo de diferentes sistemas de aquecimento, arrefecimento e ventilação, tais como:
 - Pavimento radiante
 - Aquecimento elétrico
 - Radiadores
 - Ventilação
 - Ventiloinvectores (FCU)
 - Sistemas de aquecimento com fluxo variável de refrigerante (VRF)
 - Eletroválvulas

Caraterísticas do produto: funções dos botões de pressão

Quando programado como um botão individual

- Comutação, regulação da intensidade
- RGB, RGBW, controlo da temperatura da cor
- Transmissor de valor
- Cenários
- Controlo de persianas e estores
- Registo de deslocamento
- Operação múltipla
- Modo de atraso
- Modo de funcionamento RTC

- String
- Indicação de estado

Quando programado como uma tecla

- Comutação, regulação da intensidade
- Ajuste do setpoint
- Termóstato multifunções: função de regulação da temperatura ambiente (escolha entre controlo FCU ou controlo VRF)
- Função de pavimento radiante e ventilação
- Controlo de persianas e estores

Caraterísticas do produto: funções de áudio

- Reprodução de faixas
- Selecionar faixas (anterior/seguinte)
- Apresentar o nome da faixa
- Apresentar o nome do artista
- Apresentar o nome do álbum
- Ajustar o nível do volume
- Colocar no modo silencioso

Caraterísticas do produto: funções lógicas

Oito funções lógicas

- AND, OR, XOR
- Encaminhamento de porta
- Comparador de limiar
- Conversão de formato
- Função de porta
- Função de atraso
- Automático de escada

Caraterísticas do produto: funções de cenários

- Oito funções de grupos de cenários
- Oito saídas por grupo de cenários

6 Operação

Os botões (1...6) no aparelho podem ser utilizados como botões individuais ou teclas (par de botões). O aparelho suporta até 12 botões. Para cada botão, é possível definir um símbolo, texto, indicador de estado, etc., no software ETS e apresentá-lo no visor.

Manual de utilização

O acionamento das funções e o funcionamento das cargas elétricas são efetuados através do botão e podem ser configurados individualmente para cada aparelho.

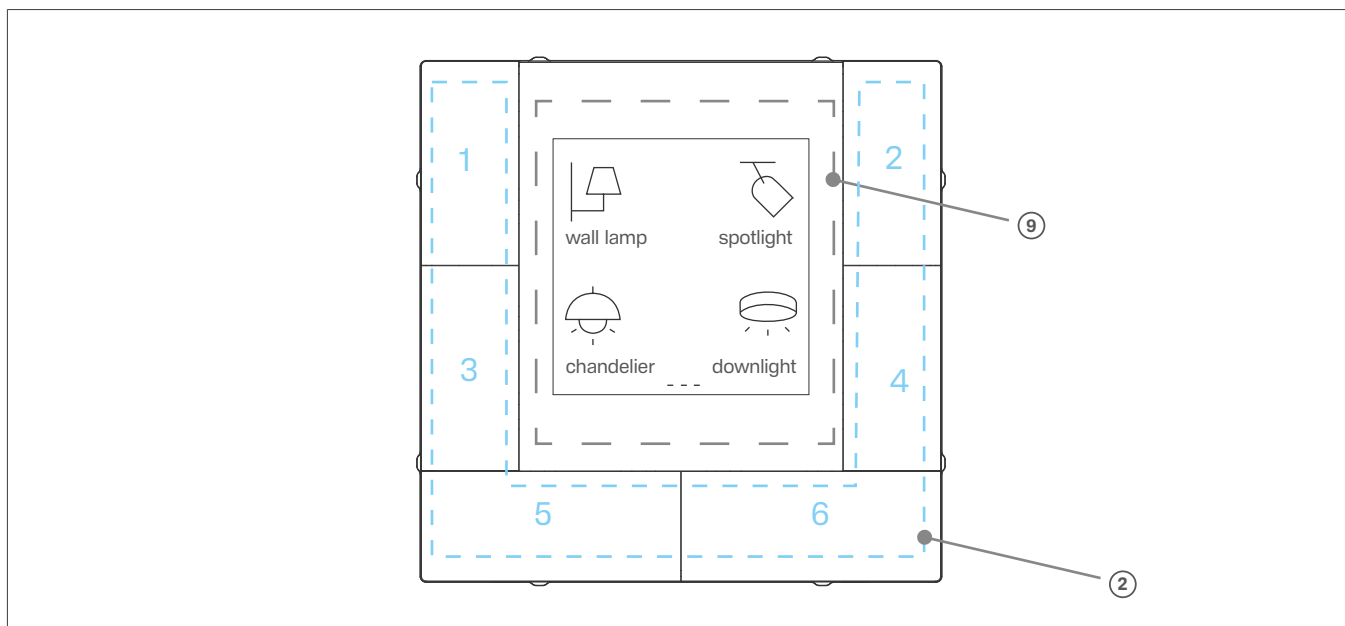


Figura 3: Áreas de operação do botão de pressão

- ② Botão(ões)
- ⑨ Área de indicação

Operação do botão individual:

- Ligar/desligar a iluminação ou aumentar/diminuir a intensidade luminosa é feito alternadamente, premindo repetidamente o mesmo botão.



Por predefinição, os botões estão configurados no software ETS para funcionarem de forma individual. Esta definição pode ser alterada pelo integrador de sistemas/instalador e adaptada às condições.

Operação como tecla:

- Dois botões opostos formam uma tecla. Por exemplo, tocar na área do lado esquerdo liga a iluminação/aumenta o brilho e tocar na área do lado direito desliga-a/diminui o brilho.

O aparelho diferencia entre pressões curtas e longas.

Operação de pressão curta

- Comutar a iluminação
- Persianas/estores: o aparelho envia o comando de paragem ou de ajuste das lâminas para o bus através do objeto de comunicação correspondente (ajuste das lâminas).
- Temporizador: o comando ON é transmitido através do objeto "Temporizador" durante o tempo configurado na saída.

Operação de pressão longa

- Regular a intensidade da iluminação
- Persianas/estores: o aparelho envia um comando de movimento "Subir/descer" pelo bus através do objeto de comunicação correspondente (movimento).
- Temporizador: o comando OFF interrompe o funcionamento ativo do temporizador através do objeto "Temporizador" e desliga diretamente a saída.
- Cenário: manter premido o botão de cenário. As saídas em causa piscam brevemente para confirmar que as configurações foram guardadas.

**Nota**

Por defeito, o tempo de deteção de uma pressão longa dos botões está definido como 500 ms.

7 Informação para eletricitistas qualificados

7.1 Instalação e ligação elétrica



Perigo

Choque elétrico em caso de contacto com partes sob tensão!

Um choque elétrico pode causar a morte!

- Desligue todos os cabos e cubra todas as peças sob tensão na área, antes de efetuar trabalhos no produto!

Ligação e instalação do aparelho

- ☑ A caixa de aparelhagem oca ou de embutir é instalada na parede e afixada na parede falsa.
- ☑ O cabo de ligação do bus é encaminhado para a caixa de encastrar.

- 1 Remova a etiqueta FDSK do aparelho e guarde-a (ver [Colocação em funcionamento no modo KNX Secure](#)).
- 2 Instale o aro de suporte numa caixa de encastrar (Fig. X).
- 3 Passe o cabo do bus com o borne de ligação através do espelho e ligue-o à parte de trás do aparelho.
- 4 Opcional: ligue o terminal para entradas binárias.
- 5 Fixe o aparelho com o quadro ao aro de suporte até que as braçadeiras de fixação encaixem.
- 6 Remova a película de proteção do visor.

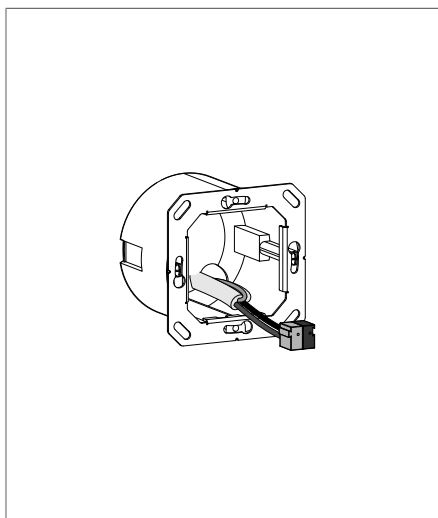


Figura 4: Instalar o aro de suporte

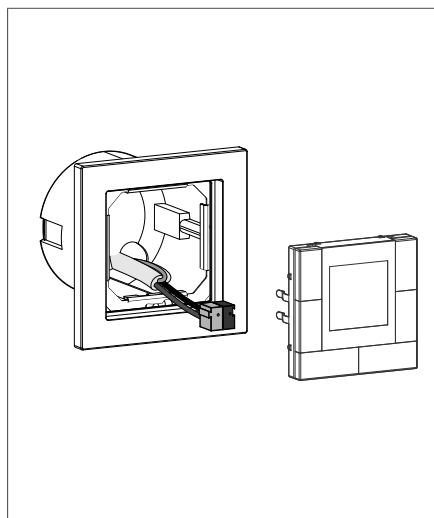


Figura 5: Montar a estrutura e o módulo

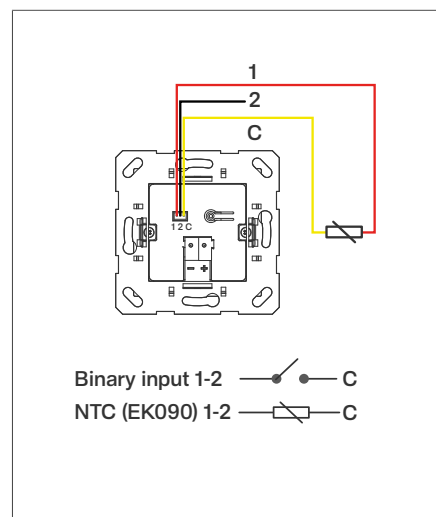


Figura 6: Ligação das entradas binárias

Opcional: ligação do terminal de entrada binário

- ☑ A caixa de aparelhagem oca ou de embutir é instalada na parede e afixada na parede falsa.
- ☑ O cabo de ligação do bus e o cabo de ligação das entradas binárias são introduzidos na caixa de encastrar.

- 1 Remova a etiqueta FDSK do aparelho e guarde-a (ver [Colocação em funcionamento no modo KNX Secure](#)).
- 2 Instale o aro de suporte numa caixa de encastrar (Fig. 4).

- 3 Passe o cabo do bus com o borne de ligação através do quadro e ligue-o à parte de trás do aparelho (Fig. 6).
- 4 ligue o terminal para entradas binárias.
- 5 Ligue os cabos de entrada binários ao cabo de ligação das entradas binárias. Isole o cabo de ligação não utilizado.
- 6 Fixe o aparelho com o quadro ao aro de suporte até que as braçadeiras de fixação encaixem.
- 7 Remova a película de proteção do visor.

7.2 Colocação em funcionamento

O aparelho pode ser programado de três formas:

- Modo KNX systemlink (programação ETS standard) ver "Colocação em funcionamento no modo KNX systemlink (ETS)", página 16
- Modo KNX Secure ver "Colocação em funcionamento no modo KNX Secure", página 16
- Modo KNX easylink ver "Colocação em funcionamento no modo KNX easylink", página 17

7.2.1 Colocação em funcionamento do aparelho

☑ O aparelho foi instalado e ligado corretamente.

- 1 Ligue a tensão de bus.
O visor liga.



Durante a colocação em funcionamento, pode demorar alguns minutos para que a temperatura ambiente correta seja apresentada.

O visor liga. Durante a colocação em funcionamento, pode demorar alguns minutos para que a temperatura ambiente correta seja apresentada.

- 2 Se ainda não o fez, remova a película de proteção do visor.

7.2.2 Colocação em funcionamento no modo KNX systemlink (ETS)

O aparelho está ligado e pronto a utilizar. Geralmente, é recomendado o procedimento indicado em seguida.

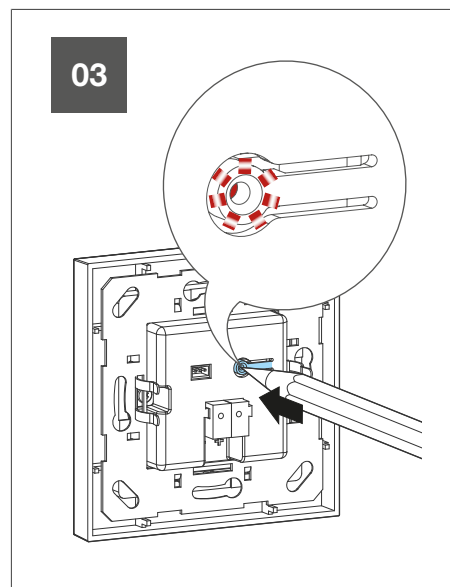
systemlink – carregamento do endereço físico e software da aplicação



O endereço físico só pode ser atribuído a um aparelho. Só pode estar um aparelho em modo de programação.

Recomendamos que defina o endereço físico antes da instalação do aparelho.

- 1 Remova o aparelho do aro de suporte, removendo simultaneamente o quadro de design.
 - 2 Ligue a tensão de bus.
 - 3 Prima o botão de programação iluminado ((Fig. 2/3: Desenho e esquema de ligações do aparelho)).
- O LED de programação acende-se.



Se o botão não acender, a tensão do bus não está presente no aparelho.

- 4 Carregue o endereço físico para o aparelho.
O LED de programação apaga-se.
- 5 Carregue o software da aplicação para o aparelho.
- 6 Anote o endereço físico no porta-etiquetas.
- 7 Fixe o aparelho com o quadro ao aro de suporte até que as braçadeiras de fixação encaixem.

7.2.3 Colocação em funcionamento no modo KNX Secure

☑ O aparelho foi instalado e ligado, pelo que está pronto para operação.

- 1 Ative o modo de colocação em funcionamento seguro no ETS.
- 2 Introduza o certificado do aparelho (código QR) (Fig. 9), digitalize-o (Fig. 8) ou adicione-o ao projeto no ETS.



Nota!

Use uma câmara de alta resolução para digitalizar o código QR.

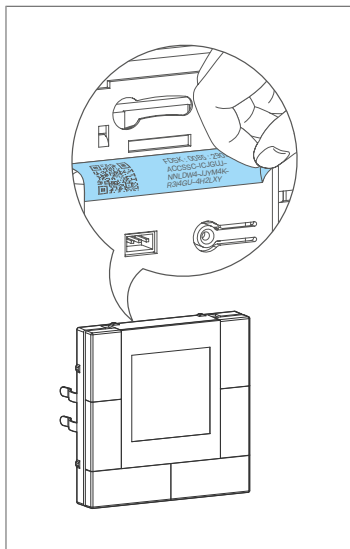


Figura 7: Remoção do certificado do aparelho do aparelho (similar à imagem)

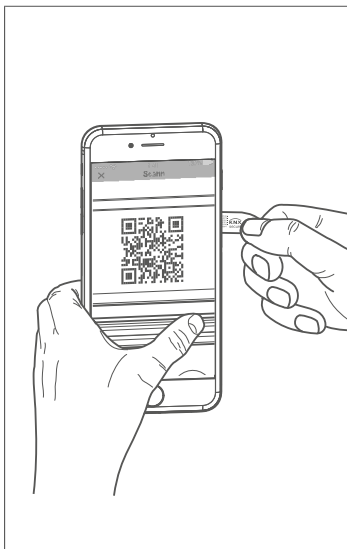


Figura 8: Digitalização do código QR

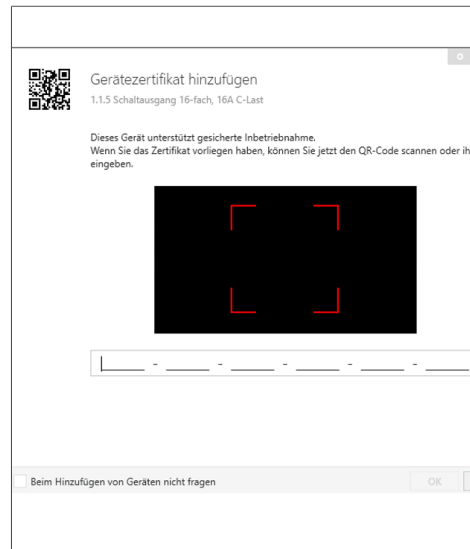


Figura 9: Introdução do código QR manualmente

- 3 Anote todas as palavras-passe e mantenha-as em local seguro.
- 4 Remova o certificado do aparelho (código QR) do mesmo e armazene-o com as respetivas palavras-passe.
- 5 Anote o certificado do aparelho juntamente com o endereço físico e referência do item numa lista.

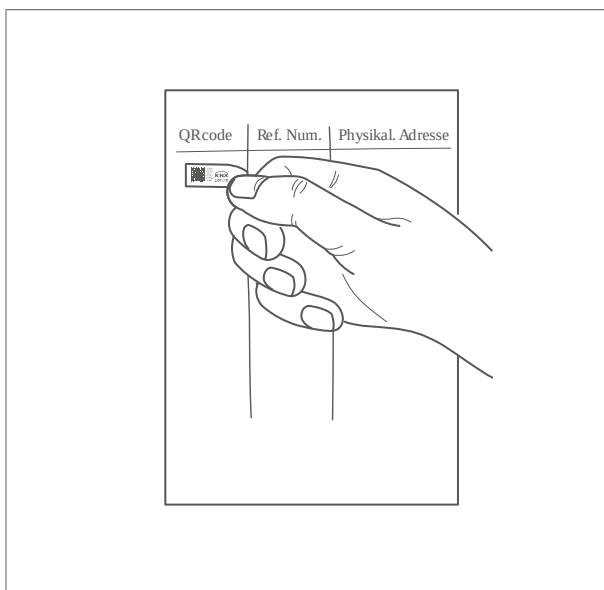


Figura 10: Guarde o certificado do aparelho na documentação do projeto

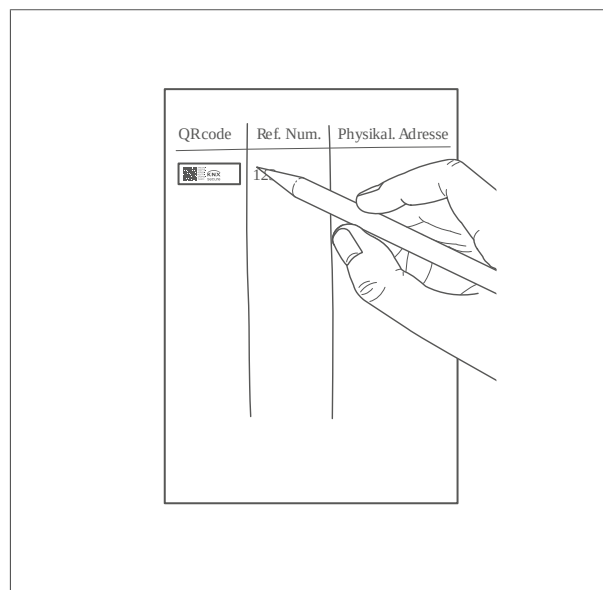


Figura 11: Anote o número do artigo e endereço físico do certificado do aparelho

7.2.4 Colocação em funcionamento no modo KNX easylink

A função do produto depende da configuração. A configuração também pode ser efetuada usando aparelhos desenvolvidos especialmente para a colocação em funcionamento simplificada.

Este tipo de configuração só é possível com produtos compatíveis com o sistema easylink. O termo easylink significa colocação em funcionamento simplificada, com suporte gráfico. As funções padrão pré configuradas são atribuídas às entradas/saídas através de um módulo de serviço.

7.3 Desmontagem

7.3.1 Desmontagem do aparelho



Perigo

Choque elétrico em caso de contacto com partes sob tensão!

Um choque elétrico pode causar a morte!

- Desligue todos os cabos e cubra todas as peças sob tensão na área, antes de efetuar trabalhos no produto!

- Remova o mecanismo do controlador ambiente do aro de suporte enquanto segura o quadro de design.
- Remova o borne de ligação de bus KNX do aparelho.
- Opcional: remova o borne de ligação das entradas binárias.



Elimine o aparelho de acordo com as diretrizes correspondentes do país ([ver Nota sobre a eliminação](#)) ou contacte o ponto de venda para qualquer reclamação ao abrigo da garantia.

8 Anexo

8.1 Dados técnicos

KNX	
KNX médio	TP1-256
Modo de configuração	S-mode, e-controller
Tensão de alimentação	21...32 V $\overline{\text{TRS}}$
Consumo de corrente	< 15 mA, 30 V
Consumo de energia	< 450 mW
Condições ambientais	
Temperatura de funcionamento	-5 °C ... +45 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C ... +55 °C
Temperatura de transporte	-25 °C ... +70 °C
Humidade do ar	< 93%, sem condensação
Tipo de ligação	
KNX	Terminal de ligação de bus
Entradas binárias	Borne de ligação de três fios, comprimento do cabo <5 m
Altitude de operação	Máx. 2000 m
Grau de poluição	2
Categoria de sobretensão	III
Grau de proteção	IP20
Tipo de montagem	FM embutido
Dimensões	70,8 x 70,8 x 19,3 mm

8.2 Informações de limpeza

Limpe as marcas de dedos na superfície do ecrã ou a sujidade nos botões com um pano húmido. Não utilize agentes de limpeza ou produtos de higiene agressivos.

8.3 Resolução de problemas

Operação por bus não possível.

Tensão de bus não presente.

- 💡 Verifique a polaridade correta dos terminais de ligação de bus.
- 💡 Verifique a tensão de bus premindo brevemente o botão de programação ((Fig. X)); o LED vermelho acende se a tensão do bus estiver presente.

8.4 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

8.5 Nota sobre a eliminação



Eliminação correta deste produto (Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos).

(Aplicável na União Europeia e noutros países europeus com sistemas de recolha separada).

Esta marcação apresentada no produto ou na respetiva documentação indica que o mesmo não deve ser eliminado com outros resíduos domésticos no final da sua vida útil. Para evitar possíveis danos para o ambiente ou para a saúde humana devido a eliminação de resíduos descontrolada, elimine este produto separadamente de outros tipos de resíduos. Recicle o produto responsavelmente para promover a reutilização sustentável de recursos materiais.

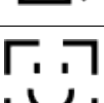
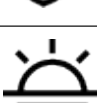
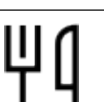
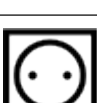
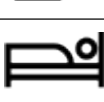
Os utilizadores domésticos devem contactar o distribuidor onde adquiriram este produto ou os serviços locais competentes para obter mais informações sobre onde e como podem eliminar este produto para uma eliminação ecologicamente segura. Os utilizadores empresariais devem contactar o seu fornecedor e consultar os termos e condições do contrato de compra. Este produto não deve ser misturado com os outros resíduos comerciais para eliminação.

8.6 Visão geral dos símbolos

8.6.1 Visão geral dos símbolos dos botões de pressão

Função ETS	Símbolo	Função ETS	Símbolo
LIGAR luz		Cenário geral 3	
DESLIGAR luz		Cortinas	
Lâmpada do teto		Estores (abrir/fechar)	
Luminárias embutidas		Estores (subir/descer)	
Lâmpada de parede		Estores (com lâminas)	
Foco		Estores abertos	
Candeeiro		Estores fechados	
Lâmpada standard		Seta para cima	

Função ETS	Símbolo	Função ETS	Símbolo
Luz RGB		Seta para baixo	
Cenário geral 1		Mais	
Cenário geral 2		Menos	

Função ETS	Símbolo	Função ETS	Símbolo
Mais brilhante		Médio	
Mais escuro		Limpeza	
A regressar a casa 1		Conforto	
A sair de casa 1		Em espera	
A regressar a casa 2		Modo ECO	
A sair de casa 2		Proteção	
Ecrã de boas-vindas		Alarme	
Reunião (convidado)		TV	
Jantar		Tomada CHN	
Festa		Tomada	
Dormir		Ventilador	
Leitura		Fechadura da porta	

Função ETS	Símbolo	Função ETS	Símbolo
Fonte de alimentação		Velocidade do vento	
Janela 1		Chuva	
Janela 2		Medidor de corrente	
Alarme		Medidor de tensão	
Aquecimento		Contador de energia	
Arrefecimento		Presença	
Temperatura		LIGADO	
Temperatura de cor		DESLIGADO	
Qualidade do ar (VOC)		Aberto	
CO2		Fechado	
Humidade		LIGAR/DESLIGAR aparelho	
Luminosidade		Desbloqueado	

Função ETS	Símbolo	Função ETS	Símbolo
Bloqueado		Texto	
Descarregado		Mensagem	
Carregado		Regulação	
LIGAR volume		Temperatura ambiente	
DESLIGAR volume		Medição de partículas finas PM2.5	
Dia		Medição de partículas finas PM10	
Noite			

8.6.2 Visão geral dos símbolos dos reguladores de temperatura

Função ETS	Símbolo	Função ETS	Símbolo
Ar condicionado		Aquecimento	
Pavimento radiante		Arrefecimento	
Aquecimento a água quente		Sistema de aquecimento/arrefecimento	
Sistema de ventilação		Temperatura	



Berker GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal

66440 Blieskastel

Germany

T +49 6842 945 0

F +49 6842 945 4625

info@hager.com

hager.com