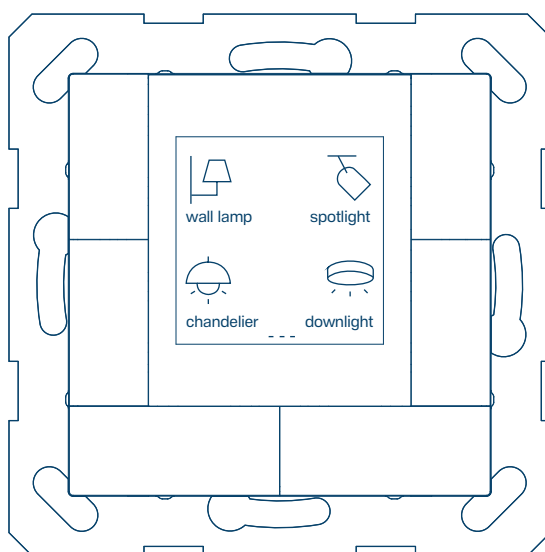


KNX Gebäude- systemtechnik Raumcontroller



Raumcontroller KNX Secure , TFT, mit integrier-
tem Busankoppler

WAK5010xx



Produktübersicht

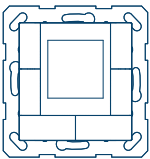
	Bestellnummer	Produktbezeichnung	Applikationsprogramm	TP-Produkt Funk-Produkt
	WAK5010WM	Raumcontroller mit integriertem Busan- koppler, KNX Secure, weiß	SWAK5010	TP-Produkt
	WAK5010BM	Raumcontroller mit integriertem Busan- koppler, KNX Secure, schwarz	SWAK5010	TP-Produkt

Tabelle 1: Produktübersicht

Technische Änderungen vorbehalten!

1	Allgemeines.....	4
1.1	Allgemeine Informationen zu dieser Applikationsbeschreibung.....	4
1.2	Programmiersoftware Konfigurationstool.....	4
1.3	Inbetriebnahme.....	4
2	Funktions- und Gerätebeschreibung.....	5
2.1	Geräteübersicht.....	5
2.2	Funktionsbeschreibung.....	6
2.3	Funktionsübersicht Raumtemperaturregler-Funktionen.....	6
2.4	Bedienkonzept.....	7
3	Projektvorbereitung.....	9
3.1	Projektbearbeitung.....	9
3.2	Geräteauswahl.....	9
4	Funktionsparameter.....	17
4.1	Raumtemperaturregelung.....	17
4.2	Funktionsparameter Temperaturfühler.....	21
4.3	Interner Luftfeuchtigkeitssensor.....	26
4.4	Binäreingänge.....	28
4.5	domovea Visualisierung.....	29
5	Anhang.....	32
5.1	Zubehör.....	32
5.2	Technische Daten.....	33
5.3	Wissenswertes.....	34
5.4	Abbildungsverzeichnis.....	37
5.5	Tabellenverzeichnis.....	38

1 Allgemeines

1.1 Allgemeine Informationen zu dieser Applikationsbeschreibung

Gegenstand dieses Dokumentes ist die Beschreibung der Programmierung und Parametrierung von easy-fähigen KNX-Produkten mithilfe des Konfigurationstools.

1.2 Programmiersoftware Konfigurationstool

Die Applikationsprogramme der KNX Produkte sind im Konfigurationstool bereits vorinstalliert.



Falls die aktuelle Applikationssoftware nicht im Konfigurationstool vorhanden sein sollte, ist ein Update des Konfigurationstools vorzunehmen (siehe Installationshandbuch Konfigurationstool).

1.3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Gerätes bezieht sich im Wesentlichen auf die Einstellung der Heizungs-/Kühlungsart und der Verlinkung der Eingänge.



Die Inbetriebnahme des Konfigurationstool ist der entsprechenden Anleitung zu entnehmen.

Die Programmierung mit dem Konfigurationstool ist auf nur eine Bus-Linie begrenzt und benötigt keinen Linienkoppler. Eine Kombination aus drahtgebundenen und funkvernetzten KNX-Geräten ist hierbei ebenfalls möglich.

2 Funktions- und Gerätebeschreibung

2.1 Geräteübersicht

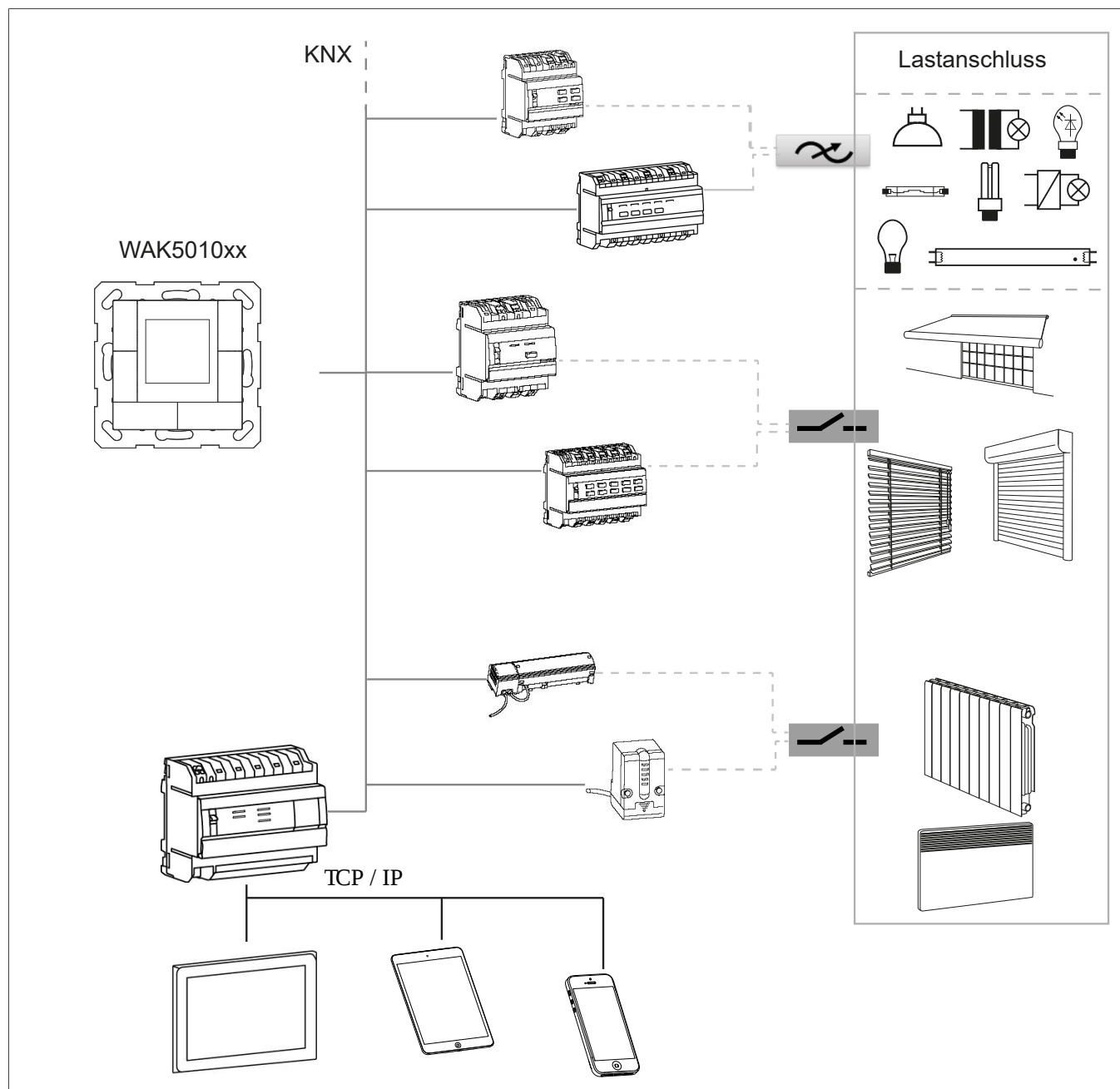


Bild 1: Geräteübersicht

2.2 Funktionsbeschreibung

Der KNX Raumcontroller kann zur Einzelraum-Temperaturregelung verwendet werden. Dabei werden in Abhängigkeit der Betriebsart und der Raumtemperatur die Stellgröße zum Heizen oder Kühlen auf den Bus gesendet.

Der KNX Temperaturregler vergleicht die aktuelle Raumtemperatur mit der eingestellten Solltemperatur und steuert entsprechend dem aktuellen Bedarf Heiz- und Kühlgeräte an.

2.3 Funktionsübersicht Raumtemperaturregler-Funktionen

Die im folgenden Abschnitt beschriebenen Funktionen ermöglichen die individuelle Konfiguration der Raumtemperaturregler-Funktionen (RTR).

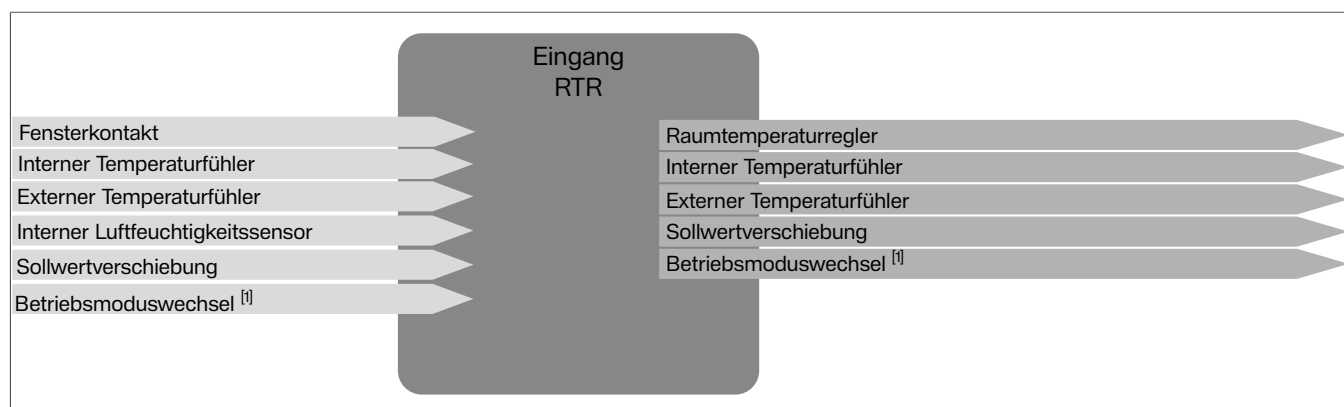


Bild 2: Funktionsübersicht Raumtemperaturregler

[1] Betriebsmodi:

-  Komfort
-  Standby
-  Eco / Nacht modus
-  Frost-/Hitzeschutz

2.3.1

Parameter Raumtemperaturregler



In dem folgenden Kapitel werden die Parameter für die Funktionen Heizung und Kühlung des Gerätes beschrieben.

Funktionsfreigabe

Im Parameter **Funktionsfreigabe** wird die Art des zu regelnden Systems, Heizung oder Kühlung oder Heizung und Kühlung, ausgewählt.

Art der Heiz-/ Kühlregelung

Im Parameter Art der Heiz-/ Kühlregelung wird die Regelungsart ausgewählt. Die Regelungsparameter sind fest in der Software definiert und können nicht verändert werden.

- Kontinuierliche PI-Regelung
- Schaltende PI-Regelung (PWM)
- Schaltende 2Punkt-Regelung

Art der Grund Heizung

Unter **Art der Grund-Heizung** ist die Art der Heizung auszuwählen.

- Warmwasserheizung
- Warmwasser-Bodenheizung
- Gebläsekonvektor-Heizung
- Elektroheizung
- Split Unit

Art der Grund-Kühlung

Unter **Art der Grund-Kühlung** ist die Art der Kühlung auszuwählen.

- Deckenkühlung
- Split Unit
- Gebläsekonvektor-Kühlung

2.4 Bedienkonzept

Die Funktion der einzelnen Eingänge ist abhängig von der Programmierung des Gerätes.

Die Funktionen der einzelnen Tasten ist durch die Parametrierung fest definiert.

Bedienungshinweis

Das Gerät unterscheidet zwischen kurzer und langer Tastenbetätigung.

Kurze Tastbetätigung

- Wechsel von Ansicht Bildschirmschoner in die Menüansicht
- Betriebsmodus wechseln
- Menüansicht ein-/ausschalten
- Reduzierung / Erhöhung Raumtemperatur

Lange Tastbetätigung

- Umschalten zwischen Heizen und Kühlen



Die Zeit, bei der ein langer Tastendruck erkannt wird, ist im System bereits voreingestellt

3 Projektvorbereitung

In den folgenden Abschnitten wird die Konfiguration der Parameter für die Geräte Raumtemperaturregler und Raumcontroller beschrieben. Die Funktionsweise der verschiedenen Geräte unterscheidet sich nur in den Tastsensor-Funktionen. Aus diesem Grund wird in diesem Dokument der Raumcontroller mit den Tastsensor-Funktionen beschrieben.



Die Parameter, die am Display eingestellt werden, sind der Bedienungsanleitung des Gerätes zu entnehmen. Zu diesen Parametern wird in diesem Dokument nicht näher eingegangen.

Die Parametrierung und Inbetriebnahme erfolgt mit Hilfe des **Konfigurationstools**.

Die Aktualisierung der eingestellten Parameter wird kontinuierlich, während der Konfiguration, durchgeführt.

Sind alle Geräte in das Projekt integriert, kann mit der Konfiguration des Gerätes begonnen werden.

3.1 Projektbearbeitung

Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme mit dem *Konfigurationstool* sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- ☑ Netzwerkverbindung zum **Konfigurationstool** ist aufgebaut.
- ☑ Alle verwendeten Geräte (draht- oder funkgebunden) sind mit dem **Konfigurationstool** verbunden.
- ☑ **Konfigurationstool** Software starten (Browser-Version oder Tablet-App).
- ☑ Projekt anlegen und projektspezifische Daten (Name Projekt, Adresse, Kundendaten).

- Auf Suche klicken um Geräte zu scannen.

Das **Konfigurationstool** hat das Gerät / die Geräte gescannt und mit der Parametrierung kann begonnen werden.

3.2 Geräteauswahl

Zunächst einmal ist in der Geräteauflistung das entsprechende Gerät auszuwählen, um dann mit der Konfiguration beginnen zu können.

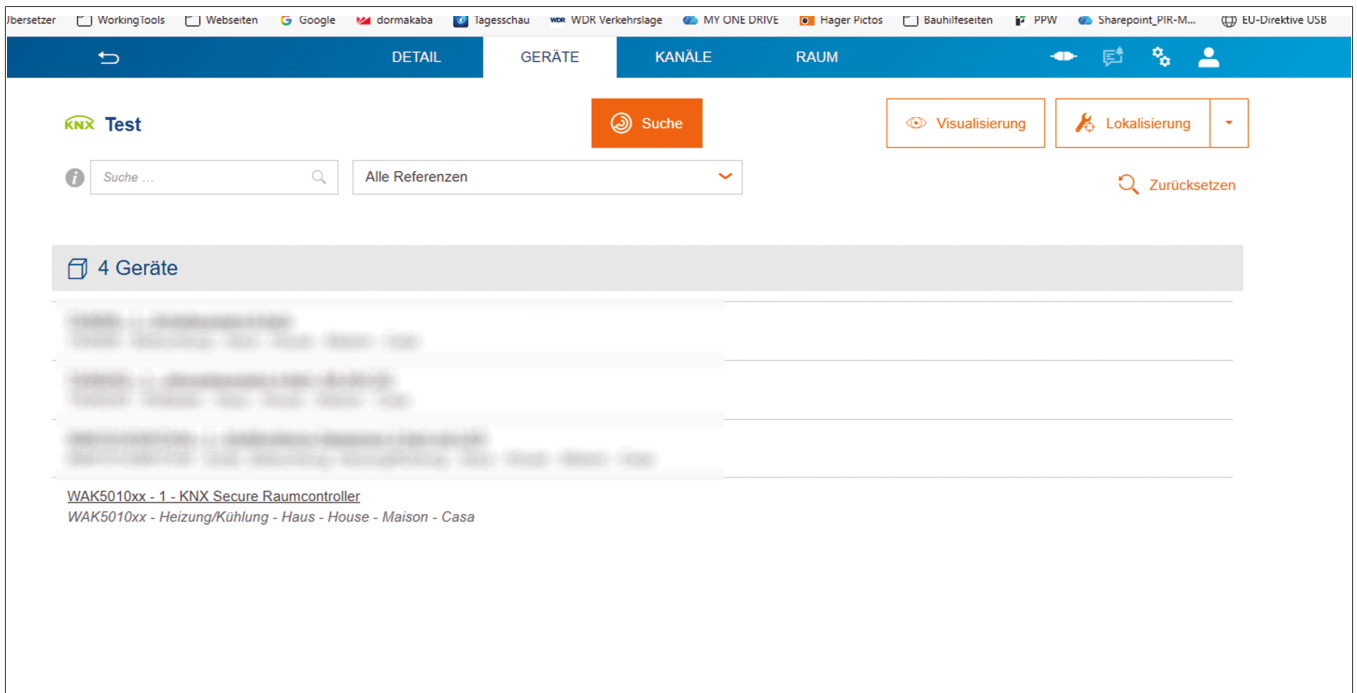


Bild 3: Geräteauswahl

- In der Geräteübersicht das Geräte auswählen.
Die folgende Ansicht öffnet sich.

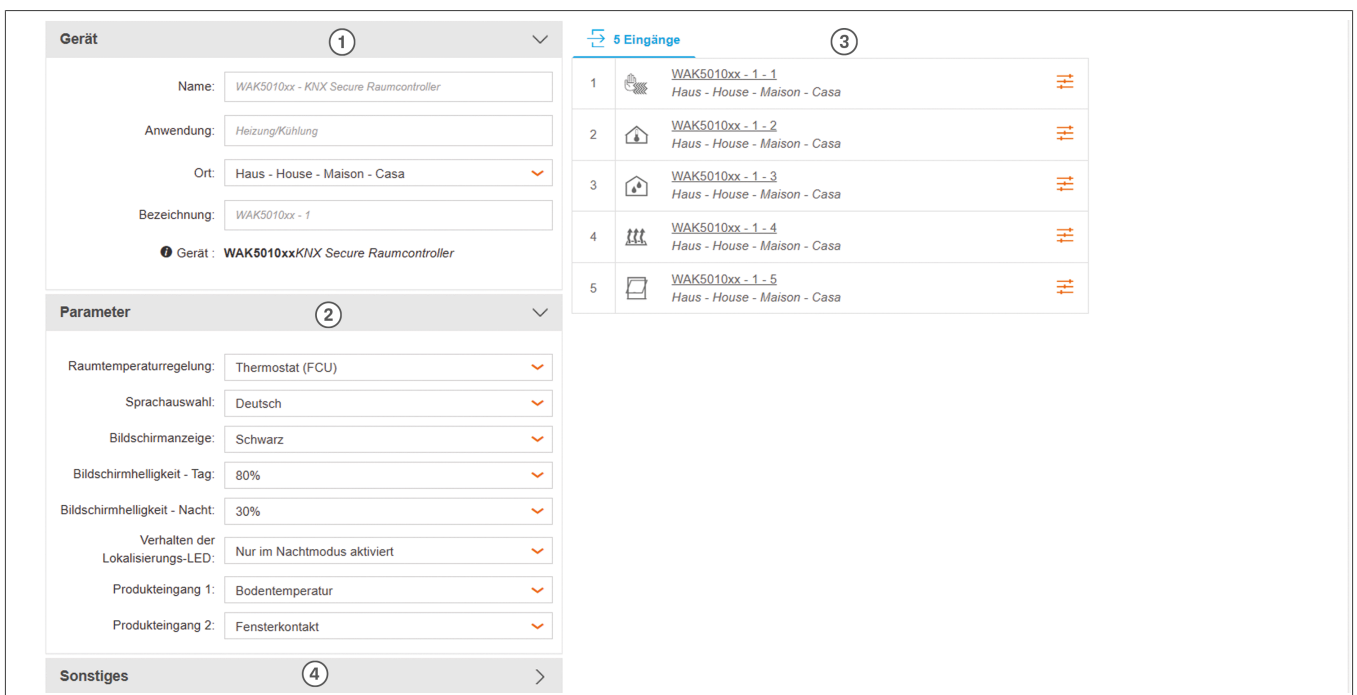


Bild 4: Startbildschirm

Die Ansicht ist in vier Bereiche aufgeteilt.

Gerät (1)

- Unter Gerät sind allgemeine Informationen, wie Name, die Anwendung, der Ort, an dem das Gerät verbaut ist und die Bezeichnung aufgelistet.

Parameter (2)

- Unter Parameter werden je nach Auswahl der Eingänge die einstell- und veränderbaren Parameter und Werte sichtbar.

Eingänge / Ausgänge (3)

- Unter Eingänge werden die verfügbaren Eingänge des Gerätes aufgelistet.
 - Eingang 1: Raumtemperaturregelung, Symbol wechselt je nach Auswahl des regelungstyps (FCU(V-FR))
 - Eingang 2: Raumtemperaturfühler intern
 - Eingang 3: Feuchtigkeitsfühler intern
 - Eingang 4: Nur sichtbar, wenn unter Produkteingang der Wert **Bodentemperatur** ausgewählt ist. Anschluss eines externen Raumtemperaturfühlers (EK090)
 - Eingang 5: Nur sichtbar, wenn unter Produkteingang der Wert **Fensterkontakt** ausgewählt ist

Sonstige (4)

- Unter Sonstige können allgemeine Einstellungen am Gerät konfiguriert werden.

3.2.1 Startbildschirm

Menüfeld - Gerät

Im Menüfeld - Gerät können Angaben zum Namen, der Anwendung und auch den Ort des Gerätes angegeben und verändert werden.

Name

- Hier kann dem Gerät ein individueller Name gegeben werden.

Anwendung

- Hier kann ein individueller Name für welchen Anwendungsfall das Gerät eingesetzt wird vergeben werden (hier Beleuchtung).

Ort

- Hier kann der Einbauort des Gerätes anhand einer zuvor definierten Gebäudestruktur ausgewählt werden.



Bild 5: Beispiel Gebäudestruktur

Bezeichnung

- Bezeichnung gemäß Kabelplan. Dieses Feld enthält den Standardnamen, der dem Gerät bei der Suche gegeben wurde. Er kann zum Abgleich mit dem Kabelplan der Installation geändert werden.

Produktinformation

- Auf **i Gerät** klicken. Hier werden Informationen zum Gerät angezeigt.



Bild 6: Geräteinformationen (i Gerät)

Menüfeld - Eingänge

Auf der rechten Seite werden alle Geräteeingänge aufgelistet.

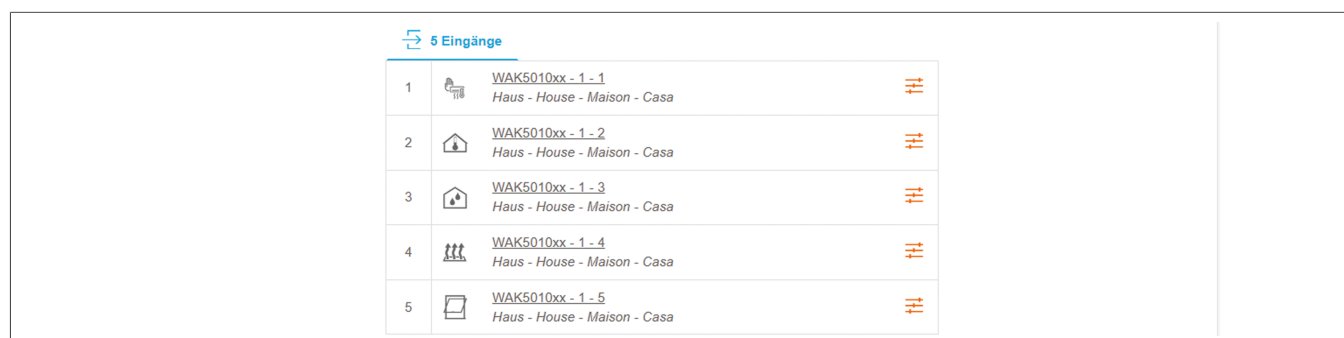


Bild 7: Bild von Ansicht Eingänge Rechte Seite

5 Eingänge		
	<u>WAK5010xx - 1 - 1</u> Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 2</u> Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 3</u> Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 4</u> ^[1] Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 5</u> ^[1] Haus	

Tabelle 2: Menüfeld - Eingänge

[1] Der Eingang 4 oder 5 ist erst sichtbar, wenn unter Produkteingang 1 oder 2 ein Wert ausgewählt wird.

5 Eingänge		
	<u>WAK5010xx - 1 - 1</u> Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 2</u> Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 3</u> Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 4</u> ^[1] Haus	
	<u>WAK5010xx - 1 - 5</u> ^[1] Haus	

Tabelle 3: Menüfeld - Eingänge

[1] Der Eingang 4 oder 5 ist erst sichtbar, wenn unter Produkteingang 1 oder 2 ein Wert ausgewählt wird.

Menüfeld - Sonstige

Im **Menüfeld - Sonstige** können allgemeine Funktionen, die sich auf das gesamte Gerät beziehen ausgeführt werden.



Bild 8: Menüfeld - Sonstige

- ⏻ Gerät neu starten
 - Das Gerät kann aus der Ferne ein-/ausgeschaltet werden.
- ⬇ Download
 - Ausschließlich die Parametrierung des Geräts kann heruntergeladen werden.
- ↻ Ersetzen (Symbol fehlt)
 - Ein Produkt durch ein anderes der gleichen Referenz ersetzen. Diese Funktion wird in der Regel dazu verwendet, ein defektes Gerät durch ein neues Gerät zu ersetzen, ohne die gesamte Parametrierung von vorne zu beginnen.
- 📄 Duplizieren
 - Die Parametrierung eines Geräts aus einem Produkt der gleichen Referenz kopieren. Diese Funktion wird in der Regel dazu verwendet, ein Gerät zu duplizieren, ohne die gesamte Parametrierung von vorne zu beginnen.
- ⏻ Auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Symbol fehlt)
 - Das Rücksetzen auf die Werkseinstellungen ermöglicht das erneute Laden der Standardparameter (werksseitige Konfiguration). Das Gerät kann erneut durch den Konfigurationsserver erkannt werden.
- 🗑 Löschen
 - Um das Gerät ohne Verbindung zum Konfigurationsserver aus dem Projekt zu entfernen.

3.2.2 Menüfeld Parameter

Unter Parameter werden die generellen Einstellungen für das Gerät gemacht.

Je nach Menüauswahl werden die entsprechenden Eingänge aufgelistet.

Raumtemperaturregelung

Unter dem Parameter Raumtemperaturregelung wird das im Objekt verwendete Raumtemperaturregelungssystem ausgewählt. Zwei Systeme stehen zur Auswahl. Die entsprechenden Regelungsparameter sind im System fest hinterlegt und können nicht verändert bzw. angepasst werden.

Raumtemperaturregelung
Thermostat (FCU)
Klimaanlagen-Systembefehl (VRF)

Tabelle 4: Raumtemperaturregelung



In den nachstehenden Abschnitten werden zunächst die allgemeinen Parameter des Gerätes beschrieben. Die eigentliche Beschreibung der Raumtemperaturregelung erfolgt im nächsten Kapitel.

Sprachauswahl

Im Parameter Sprachauswahl kann die anzuzeigende Sprache im Display eingestellt werden.

Sprachauswahl
Deutsch
Englisch
Französisch
Portugiesisch
Italienisch
Polnisch
Türkisch
Griechisch
Schwedisch

Tabelle 5: Sprachauswahl

Bildschirmanzeige

Im Parameter Bildschirmanzeige wird die Farbe des Displays und daraus resultierend die Schrift- und Symbolfarbe eingestellt.

Displayfarbe	Schrift-/Symbolfarbe
Schwarz	Weiß
Weiß	Schwarz

Tabelle 6: Bildschirmanzeige

Bildschirmhelligkeit

Mit diesem Parameter wird die Bildschirmhelligkeit am Tag und für die Nacht eingestellt.

Tag	Nacht
20 % ... 80 % ... 100 %	20 % ... 30 % ... 100 %

Tabelle 7: Bildschirmhelligkeit

Verhalten der Verhalten der Lokalisierungs-LED

Die Lokalisierungs-LED oder Orientierungs-LED ist eine kleine Status-LED am oberen Rand des Gerätes. Diese kann nur für den Nachtmodus aktiviert werden. Ab einem in der Software fest definierten Helligkeitswert wird diese Orientierungs-LED eingeschaltet.

Verhalten der Lokalisierungs-LED

Inaktiv

Nur im Nachtmodus aktiv

Tabelle 8: Verhalten der Lokalisierungs-LED

Produkteingang

Das Gerät verfügt auf der Rückseite über eine Steckklemme zum Anschluss von zwei Binäreingängen. Für das easytool können hier ein Raumtemperaturfühler (Produkteingang 1) und ein Fensterkontakt (Produkteingang 2) angeschlossen und in der Software aktiviert werden.

Wenn diese Produkteingänge ausgewählt werden, erscheinen entsprechend im Menüfeld **Eingänge** die jeweiligen Eingänge der Binäreingangskontakte (**WAK5010 - 1 - 4/5**)

Produkteingang 1 (WAK5010xx - 1 - 4)	Produkteingang 2 (WAK5010xx - 1 - 5)
---	---

Inaktiv

Bodentemperatur

Inaktiv

Fensterkontakt

Tabelle 9: Produkteingang 1/2

3.2.3 Übersicht Eingänge

Die Anzahl der Geräteeingänge richtet sich nach Auswahl der Funktionsparameter. In der nachstehenden Tabelle sind maximal verfügbaren Eingänge aufgelistet. Die Ansicht der Eingänge richtet sich nach der entsprechenden Raumtemperaturreglung.

5 Eingänge ↗

1		WAK5010xx - 1 - 1 Haus
1		WAK5010xx - 1 - 1 Haus
2		WAK5010xx - 1 - 2 Haus
3		WAK5010xx - 1 - 3 Haus
4		WAK5010xx - 1 - 4 Haus
5		WAK5010xx - 1 - 5 Haus

4 Funktionsparameter

In den folgenden Kapiteln werden die Parameter für das Geräte beschrieben.

Displayansicht

Auf dem Display werden die folgenden Parameter standardmäßig angezeigt.

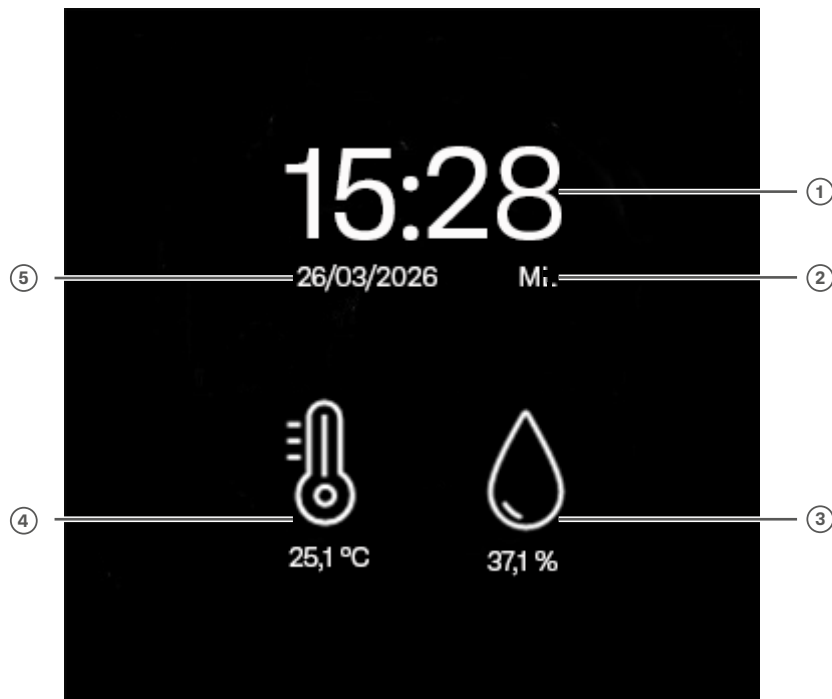


Bild 9: Displayansicht

- ① Anzeige Uhrzeit
- ② Anzeige Wochentag (abgekürzt)
- ③ Anzeige Luftfeuchtigkeit
- ④ Anzeige Raumtemperatur
- ⑤ Anzeige Datum

4.1 Raumtemperaturregelung

Das Gerät unterstützt zwei unterschiedliche Raumtemperaturregelungssysteme.

- Thermostat (FCU) 🏠
- Klimaanlage-Systembefehl (VRF) 🏢

4.1.1 Thermostat (FCU)

Mit Klick auf WAK5010xx - 1 - 1 ➡ öffnet sich das Parameterfenster für die Raumtemperaturregelung im Modus Thermostat (FCU).

In diesem Parameterfenster sind die Einstellungen für die Art der Heizung, der Kühlung, des Regelungstyp und des Systems vorzunehmen.



Bild 10: Raumtemperaturregelung - Thermostat (FCU)

➡ WAK5010xx - 1 - 1
Funktionsfreigabe
Art der Heiz-/Kühlregelung
Art der Grundheizung
Art der Grundkühlung

Tabelle 10: Funktionsfreigabe Thermostat (FCU)

Parameter	Beschreibung	Wert
Funktionsfreigabe	Legt die Art des Systems fest.	Heizung Kühlung Heizung und Kühlung
Art der Heiz-/Kühlregelung	Dieser Parameter legt die Regelungsart fest.	Schaltende 2Punkt-Regelung Schaltende PI-Regelung (PWM) Kontinuierliche PI-Regelung
Art der Grundheizung	Mit diesem Parameter wird die Art des Heizsystems festgelegt.	Warmwasserheizung Warmwasser-Bodenheizung Elektroheizung Split-Unit Gebläsekonvektor-Heizung
Art der Grundkühlung	Mit diesem Parameter wird die Art des Kühlsystems festgelegt.	Deckenkühlung Gebläsekonvektor-Kühlung Split-Unit

Tabelle 11: Einstellungen Thermostat (FCU)

4.1.1.1 Übersicht aller möglichen Verlinkungskombinationen (FCU)

In der folgenden Übersicht werden alle Kombinationsmöglichkeiten der Verlinkung für die Funktion **Heizung/Kühlung** dargestellt. Dabei ist zu sehen, dass auch Eingänge mit Eingängen verlinkt werden können (je nach Funktionsauswahl).

Verlinkung	
Eingang 	Eingang 
 WAK5010xx - 1 - 1 Haus	 Komfort Modus
	 Eco Modus
	 Standby Modus
	 Schutz Modus
	 Modus Heizen Automatik
	 Modus Heizen Schalten
	 Umschalten Komfort/Eco Modus
	 Umschalten Komfort/ Standby Modus
	 Schutz Modus Automatik
	 Sollwert Verschiebung
	 Zwangssteuerung Komfort Modus
	 Zwangssteuerung Schutz Modus
	 Zwangssteuerung Komfort Toggeln
	 Zwangssteuerung Schutz Toggeln
	 Fenster Status

Tabelle 12: Verlinkung Eingang-Eingang Heizung/Kühlung

	Heizung/Kühlung Schalten
	Heizung/Kühlung Toggeln
	Komfort Modus Automatik
	Eco Modus Automatik
	Standby Modus Automatik
	Schutz Modus Automatik
	Modus Heizen Automatik Toggeln
	Schalter für HLK-Modus
	Sollwert erhöhen
	Sollwert verringern

Tabelle 12: Verlinkung Eingang-Eingang Heizung/Kühlung

4.1.2 Klimaanlage-Systembefehl (VRF)

In diesem Kapitel wird die Funktion Klimaanlage-Systembefehl (VRF) beschrieben. Hiermit kann eine sog. VRF Klimaanlagen geregelt werden.

Mit Klick auf WAK5010xx - 1 - 1  öffnet sich das Parameterfenster zur Konfiguration des VRF-Systems. In diesem Parameterfenster ist lediglich der Parameter Raumtemperatur-Referenz von einzustellen.

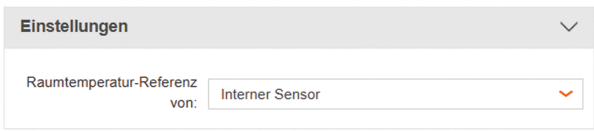


Bild 11: Parameter Raumtemperatur-Referenz von

Parameter	Beschreibung	Wert
Raumtemperatur-Referenz von	Dieser Parameter legt fest, über welchen gemessenen Temperaturwert das Gerät die VRF Klimanlage regeln soll	Interner Sensor Externer Sensor

Tabelle 13: Produkteingang 1 - Bodentemperatur

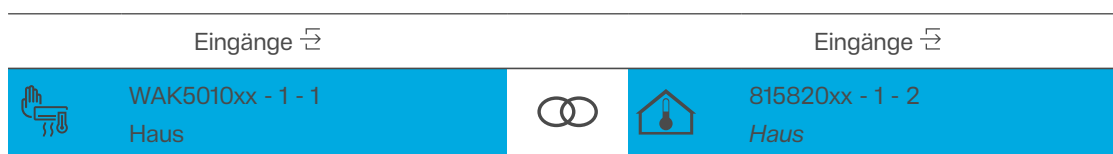


Tabelle 14: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang Bodentemperatur

4.2 Funktionsparameter Temperaturfühler

Im folgenden Abschnitt wird die Konfiguration und Parametrierung des internen und externen Temperaturfühlers beschrieben.



Beide Temperaturfühler können getrennt voneinander parametrieren werden.

Der externe Temperaturfühler ist erst sichtbar, wenn unter **Parameter - Produkteingang** - der Wert **Bodentemperatur** ausgewählt wird.

4.2.1 Interner Temperaturfühler

Das Gerät ist direkt mit einem Sensor zur Temperaturmessung ausgestattet.



Nach Inbetriebnahme, Spannungswiederkehr oder Download der Applikationssoftware kann es bis zu 30 Min. dauern, bis das Gerät sich der Umgebungstemperatur angepasst hat und der interne Temperatursensor korrekte Messwerte liefert.

Die gemessene Temperatur kann direkt an einen weiteren KNX Raumcontroller als zweite Messstelle (Messergebnis) gesendet werden und zum Abgleich der globalen Isttemperatur dienen (Synchronisation bei größeren Räumen).

Aufnahme der Raumtemperatur als Messergebnis für eine Gebäudevisualisierung

Eingang >	Kein Link
Einstellungen v	
Temperaturkalibrierung: 0,0°C v	
domovea Visualisierung >	

Bild 12: Eingang Raumtemperaturfühler - Temperaturkalibrierung

Nach Einschalten der Spannung und Ablauf einer Wartezeit von 30 Min. ist das Gerät an die Umgebungsbedingungen angepasst und kann kalibriert werden.

Dazu sind folgende Schritte durchzuführen.

- Raumtemperatur mit einem Referenzthermometer messen.
- Gemessenen Wert mit angezeigtem Wert am Raumtemperaturregler vergleichen.
- Temperaturabweichung in Parameter eintragen. Dabei ist wie folgt vorzugehen.

Beispiel:

Gemessenen Temperatur am Gerät größer als die gemessene Referenztemperatur = **negativer Wert Temperaturkalibrierung**.

Gemessene Temperatur am Gerät 24,5 °C

Gemessene Referenztemperatur 24,0 °C

Temperaturkalibrierung = -0,5 °C

Der Wert für die Temperaturkalibrierung muss mit **-0,5** eingetragen werden.

Beispiel:

Gemessenen Temperatur am Gerät kleiner als die gemessene Referenztemperatur = **positiver Wert Temperaturkalibrierung**.

Gemessene Temperatur am Gerät 24,0 °C

Gemessene Referenztemperatur 24,5 °C

Temperaturkalibrierung = 0,5 °C

Der Wert für die Temperaturkalibrierung muss mit **0,5** eingetragen werden.

Eingänge ↔		Eingänge ↔	
	WAK5010xx - 1 - 2 Haus - Raum Anfang/Ende		WAK5010xx - 1 - 1 Haus - Raum zentral
	WAK5010xx - 1 - 2 Haus - Raum Anfang/Ende		WAK5010xx - 1 - 1 Haus - Raum zentral

Senden der an einem zweiten Gerät gemessenen internen Raumtemperatur an ein **Master-Gerät** zur Auswertung der gesamten Raumtemperatur

Tabelle 15: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler

Eingänge ↔		Eingänge ↔	
	WAK5010xx - 1 - 2 Haus		TXE530 - 1 - 1 Haus

Tabelle 16: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler

4.2.2 Externer Temperaturfühler

Bei dem externen Temperaturfühler handelt es sich um einen kabelgebundenen Fernfühler, der direkt an das Gerät angeschlossen werden kann (siehe Zubehör). Die gemessene Temperatur wird intern verarbeitet und dient der Überwachung der Fußbodentemperatur bei Fußbodenheizungen (Schutz vor zu hoher Temperatur).



Nach Inbetriebnahme, Spannungswiederkehr oder Download der Applikationssoftware kann es bis zu 30 Min. dauern, bis das Gerät sich der Umgebungstemperatur angepasst hat und der interne Temperatursensor korrekte Messwerte liefert.

Die extern gemessene Temperatur kann als zweite Messstelle (Messergebnis) dienen (Synchronisation bei größeren Räumen).

Aufnahme z. B. der Umgebungstemperatur als Messergebnis bei ungünstigem Montageort (Außenbereich etc.).

Eingang >	Kein Link
Einstellungen v	
Temperaturkalibrierung: 0,0°C v	
domovea Visualisierung >	

Bild 13: Eingang externer Raumtemperaturfühler - Temperaturkalibrierung

Nach Einschalten der Spannung und Ablauf einer Wartezeit von 30 Min. ist das Gerät an die Umgebungsbedingungen angepasst und kann kalibriert werden.

Dazu sind folgende Schritte durchzuführen.

- Raumtemperatur mit einem Referenzthermometer messen.
- Gemessenen Wert mit angezeigtem Wert am Raumtemperaturregler vergleichen.
- Temperaturabweichung in Parameter eintragen. Dabei ist wie folgt vorzugehen.

Eingänge ↔		Eingänge ↔	
	815820xx - 1 - 2 Haus		815820xx - 1 - 2 Haus

Tabelle 17: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler

Beispiel:

Gemessenen Temperatur am Gerät größer als die gemessene Referenztemperatur = **negativer Wert Temperaturkalibrierung**.

Gemessene Temperatur am Gerät 24,9 °C

Gemessene Referenztemperatur 24,0 °C

Temperaturkalibrierung = -0,9 °C

Der Wert für die Temperaturkalibrierung muss mit **-0,9** eingetragen werden.

Beispiel:

Gemessenen Temperatur am Gerät kleiner als die gemessene Referenztemperatur = **positiver Wert Temperaturkalibrierung**.

Gemessene Temperatur am Gerät 24,0 °C

Gemessene Referenztemperatur 24,9 °C

Temperaturkalibrierung = 0,9 °C

Der Wert für die Temperaturkalibrierung muss mit **0,9** eingetragen werden.

4.3 Interner Luftfeuchtigkeitssensor

Das Gerät ist direkt mit einem Sensor zur Messung der Luftfeuchtigkeit ausgestattet.



Nach Inbetriebnahme, Spannungswiederkehr oder Download der Applikationssoftware kann es bis zu 30 Min. dauern, bis das Gerät sich den Umgebungsbedingungen angepasst hat und der interne Luftfeuchtigkeitssensor korrekte Messwerte liefert.

Eingang >	Kein Link
Einstellungen v	
Feuchtigkeitskalibrierung: 0% v	
domovea Visualisierung >	

Bild 14: Eingang Raumtemperaturfühler - Temperaturkalibrierung

Nach Einschalten der Spannung und Ablauf einer Wartezeit von 30 Min. ist das Gerät an die Umgebungsbedingungen angepasst und kann kalibriert werden.

Dazu sind folgende Schritte durchzuführen.

- Luftfeuchtigkeit mit einem Hygrometer messen.
- Gemessenen Wert mit angezeigtem Wert am Gerät vergleichen.
- Temperaturabweichung in Parameter eintragen. Dabei ist wie folgt vorzugehen.

Beispiel:

Gemessenen Luftfeuchtigkeit am Gerät größer als die gemessene Referenzfeuchtigkeit = **negativer Wert Feuchtigkeitskalibrierung**.

Gemessene Luftfeuchtigkeit am Gerät 40%

Gemessene Referenzfeuchtigkeit 36%

Feuchtigkeitskalibrierung = -10%

Der Wert für die Feuchtigkeitskalibrierung muss mit **-10%** eingetragen werden.

Beispiel:

Gemessenen Luftfeuchtigkeit am Gerät kleiner als die gemessene Referenzfeuchtigkeit = **positiver Wert Feuchtigkeitskalibrierung**.

Gemessene Luftfeuchtigkeit am Gerät 40%

Gemessene Referenzfeuchtigkeit 44%

Feuchtigkeitskalibrierung = +10%

Der Wert für die Feuchtigkeitskalibrierung muss mit **+10%** eingetragen werden.

Eingänge ↔	Eingänge ↔
------------	------------

Tabelle 18: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler

	WAK5010xx - 1 - 2 Haus - Raum Anfang/Ende			WAK5010xx - 1 - 1 Haus - Raum zentral
	WAK5010xx - 1 - 2 Haus - Raum Anfang/Ende			WAK5010xx - 1 - 1 Haus - Raum zentral

Senden der an einem zweiten Gerät gemessenen internen Raumtemperatur an ein **Master-Gerät** zur Auswertung der gesamten Raumtemperatur

Tabelle 18: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler

Eingänge ↔		Eingänge ↔	
	WAK5010xx - 1 - 2 Haus		 TXE530 - 1 - 1 Haus

Tabelle 19: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler

4.4 Binäreingänge

Das Gerät verfügt auf der Rückseite über eine Steckklemme an der das im Lieferumfang enthaltene Anschlusskabel angeklemt werden kann. Darüber können zusätzliche Geräte wie

- Temperaturfühler (Empfehlung: EK090),
- potentialfreie Kontakte,
- Binäreingänge angeschlossen werden.

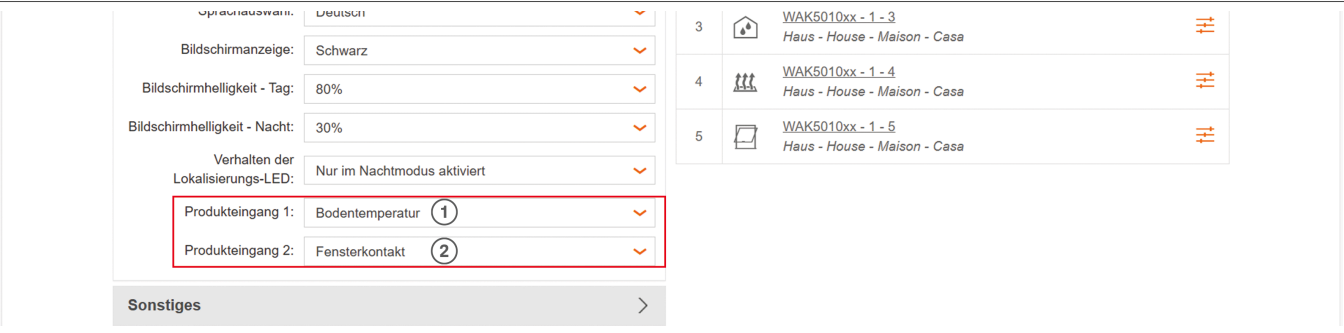


Bild 15: Übersicht Binäreingänge

Binäreingang 1 - Bodentemperatur

An dem Binäreingang 1 kann nur ein externer Raumtemperaturfühler (Empfehlung: EK090) angeschlossen werden.

Im easytool muss dazu im Parameter **Produkteingang 1** der Wert von **Inaktiv** auf **Bodentemperatur** gewechselt werden.

Parameter	Beschreibung	Wert
Produkteingang 1	Dieser Parameter dient dazu, den am Binäreingang 1 angeschlossene Temperaturfühler ins easytool einzubinden und den gemessenen Wert entsprechend zu verarbeiten.	Inaktiv Bodentemperatur

Tabelle 20: Produkteingang 1 - Bodentemperatur

Wenn der Wert **Bodentemperatur** ausgewählt ist, dann wird unter der Ansicht **Eingänge** der vierte Eingang WAK5010xx - 1- 4 sichtbar.

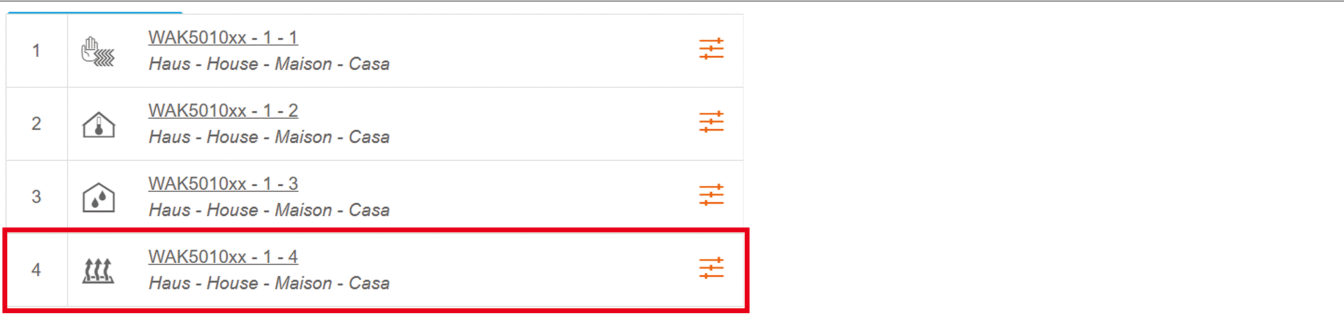


Bild 16: Ansicht Eingänge - Eingang 4 Bodentemperatur

Eingänge	Eingänge
----------	----------

Tabelle 21: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang Bodentemperatur

	WAK5010xx - 1 - 4 Haus			815820xx - 1 - 2 Haus
---	---------------------------	---	---	--------------------------

Tabelle 21: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang Bodentemperatur

Binäreingang 2 - Fensterkontakt

An dem Binäreingang 2 kann nur ein externer Fensterkontakt angeschlossen werden.

Im easytool muss dazu im Parameter **Produkteingang 2** der Wert von **Inaktiv** auf **Fensterkontakt** gewechselt werden.

Parameter	Beschreibung	Wert
Produkteingang 2	Dieser Parameter dient dazu, den am Binäreingang 2 angeschlossene Fensterkontakt ins easytool einzubinden und den gemessenen Wert entsprechend zu verarbeiten.	Inaktiv Fensterkontakt

Tabelle 22: Produkteingang 2 - Fensterkontakt

Wenn der Wert **Fensterkontakt** ausgewählt ist, dann wird unter der Ansicht **Eingänge** der fünfte Eingang WAK5010xx - 1- 5  sichtbar.

1		<u>WAK5010xx - 1 - 1</u> Haus - House - Maison - Casa	
2		<u>WAK5010xx - 1 - 2</u> Haus - House - Maison - Casa	
3		<u>WAK5010xx - 1 - 3</u> Haus - House - Maison - Casa	
5		<u>WAK5010xx - 1 - 5</u> Haus - House - Maison - Casa	

Bild 17: Ansicht Eingänge - Eingang 5 Fensterkontakt

Eingänge ↗		Eingänge ↗	
	WAK5010xx - 1 - 5 Haus		 815820xx - 1 - 2 Haus

Tabelle 23: Verlinkung Funktion Eingang-Eingang Fensterkontakt

4.5 domovea Visualisierung

Das Gerät bzw. die Einstellungen die im easytool vorgenommen werden, können in die domovea exportiert. Dafür muss in den Eingängen im Parameter **domovea Visualisierung** der Haken für **Exportieren nach domovea** aktiviert werden

Eingang >	Kein Link
Einstellungen >	
domovea Visualisierung ✓	
☒ Exportieren nach domovea	

Bild 18: Exportieren nach domovea

Diese fünf Parameter können in die domovea exportiert werden:



Der folgende drei Parameter / / sind standardmäßig aktiviert und werden automatisch in die domovea exportiert.

- ① Eingang WAK5010xx - 1 - 1
- ② Eingang WAK5010xx - 1 - 2
- ③ Eingang WAK5010xx - 1 - 3



Der beiden folgende Parameter Eingang 1 und Eingang 2 müssen aktiv ausgewählt werden, um in die domovea exportiert zu werden.

- ④ Eingang WAK5010xx - 1 - 4
- ⑤ Eingang WAK5010xx - 1 - 5

Thermostat

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

Temperatur

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

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

Feuchtigkeit

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

Binäreingang

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

Bild 19: Resultat nach Exportieren nach domovea



Der folgende Parameter Klimaanlage-Systembefehl (VRF)  kann **nicht** in die domovea exportiert werden.

① Eingang WAK5010xx - 1 - 1 

5 Anhang

5.1 Zubehör

Zubehör optional

Bussteckklemmen KNX, 2 polig, rot/schwarz	TG008
Systemleitung KNX, Y(ST)Y, 2x2x0,8	TG01x
Fußbodentemperaturfühler	EK090

5.2 Technische Daten

KNX Medium	TP1-256
Konfigurationsmodus	S-Mode, E-Controller
Versorgungsspannung KNX	21 ... 32 V $\overline{\text{SELV}}$
Stromaufnahme	$\leq 18 \text{ mA}$ -24 V, $\leq 15 \text{ mA}$ -30 V
Leistungsaufnahme	< 450 mW
Messbereich Temperatur	-5 ... +60 °C
Energieeffizienzklasse	IV (2%)
Betriebshöhe	max. 2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Schutzgrad	IP20
Luftfeuchtigkeit	0 ... 95 %, nicht kondensierend
Betriebstemperatur	-5 ... +45 °C
Lager-/Transporttemperatur	-25 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	< 93%, keine Betauung
Abmessung (B x H x T)	70,8 x 70,8 x 19,3 mm

5.3 Wissenswertes

5.3.1 Regelungsarten

Die Regelungsarten sind in ihrer Wirkweise für das Heizen und Kühlen ausgelegt. Für beide Systeme sind in der Software die Temperatur-Sollwerte fest hinterlegt.

Betriebsmodus	Sollwerte Heizung
Komfort	+21 °C
Standby	+19 °C
Eco/Nacht	+16 °C
Frostschutz	+7 °C

Tabelle 24: Sollwerte Heizung

Betriebsmodus	Sollwerte Kühlung
Komfort	+22 °C
Standby	+23 °C
Eco/Nacht	+27 °C
Hitzeschutz	+35 °C

Tabelle 25: Sollwerte Kühlung

Eine Unter- bzw. Überschreitung der Sollwerte bewirkt eine Reaktion in dem angeschlossenen Heizungsaktor oder den angeschlossenen Stellantrieben.

5.3.2 2-Punkt-Regelung

Die 2-Punkt-Regelung bzw. der 2-Punkt-Regler ist in seiner Wirkweise der einfachste der beiden Reglertypen. Der Regler kann die Temperaturregelung nur ein- oder ausschalten. Der Regler schaltet die Stellgröße bei Unterschreiten des Sollwertes an und bei Überschreiten wieder aus (Heizen) ((Bild) 18).

Damit der Regler die Stellgröße nicht ständig ein- und ausschaltet, verfügt der Regler über eine eingebaute Hysterese. Aus der Hysterese und dem aktuellen Sollwert berechnet der Regler dann seine Ein- und Ausschaltpunkte. Der Hysterese-Wert ist ebenfalls fest hinterlegt und kann nicht verändert werden.

Der 2-Punkt-Regler sollte dort zum Einsatz kommen, wo die Stellgröße nur die beiden Zustände EIN oder AUS annehmen kann und die Isttemperatur nicht punktgenau auf den Sollwert geregelt werden muss.

Aufgrund der Trägheit des Heizsystems schwingt die Isttemperatur leicht unter den eingestellten Einschaltpunkt bzw. überschreitet den eingestellten Ausschaltpunkt leicht. Daher schwankt die tatsächliche Isttemperatur beim 2-Punkt-Regler immer in einem Bereich, welcher leicht größer ist als die eingestellte Hysterese.

Anwendungsbeispiel:

Warmwasserheizung

Warmwasser-Fußbodenheizung

Deckenkühlung

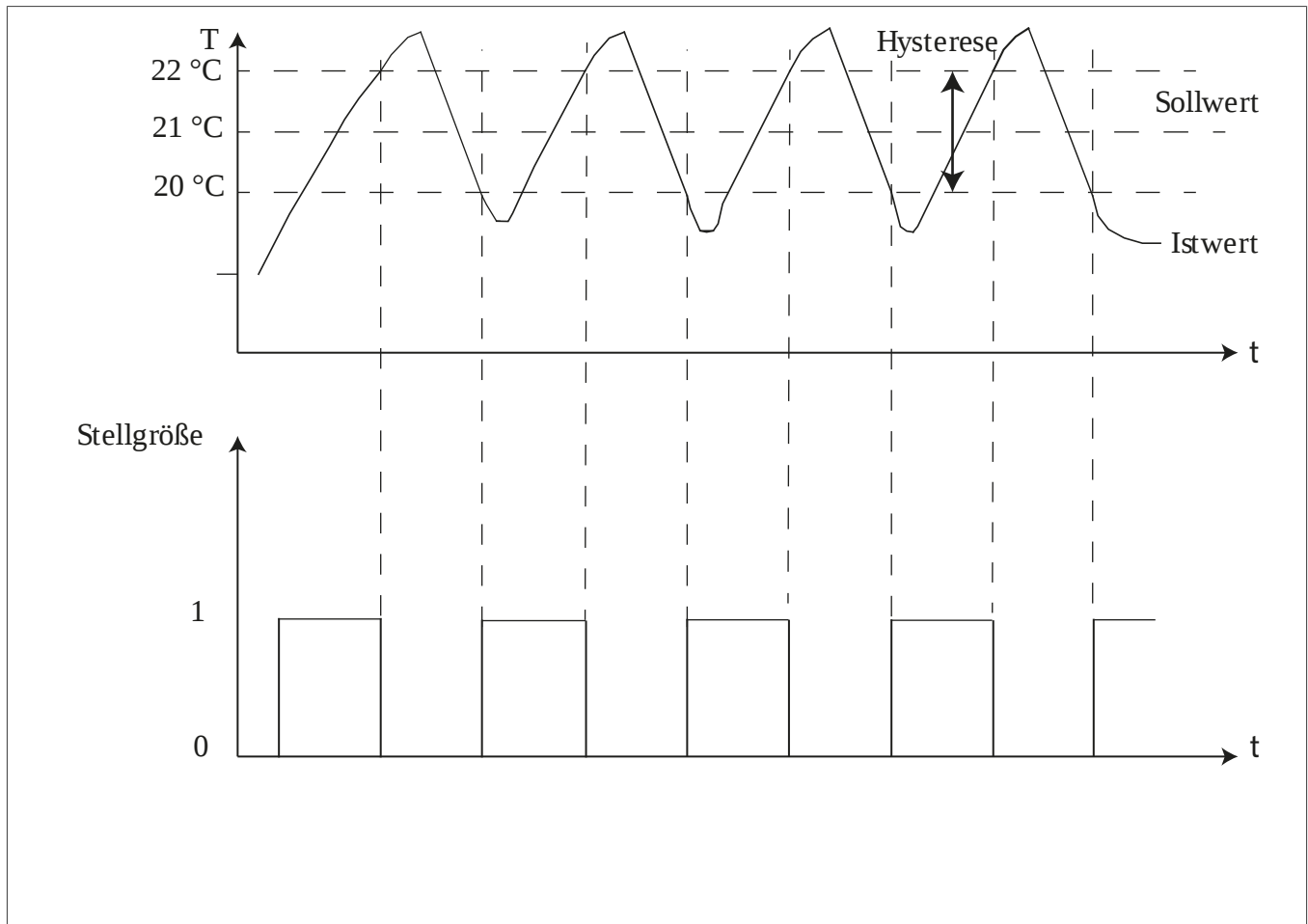


Bild 20: 2-Punkt-Regelung

5.3.3 Schaltende PI-Regelung (PWM)

Die Schaltende PI-Regelung (PWM), Puls-Weiten-Modulation-Regelung, verfügt ebenfalls über eine stetige PI-Regelung. Allerdings wird bei solch einer Regelung das Ausgangssignal (0 ... 100%) der PI-Regelung nicht an die Stellgröße weitergegeben, sondern nur intern verarbeitet. Aus dem Ausgangssignal der PI-Regelung wandelt die PWM-Regelung anschließend die Stellgröße in einen Ein- und Ausschaltimpuls um. Dieser Ein-/Ausschaltimpuls hat dabei jedoch nicht wie die 2-Punkt-Regelung einen festen Ein- und Ausschaltzeitpunkt, sondern die Länge der Impulse wird anhand der von der PI-Regelung berechneten Stellgröße ermittelt (Zykluszeit). Je größer dabei die berechnete Stellgröße der PI-Regelung ist, je größer wird auch das Verhältnis von Ein- zu Ausschaltzeit.

Bei der PWM-Regelung ist die Zykluszeit fest im System hinterlegt. Als Zykluszeit wird die Zeit bezeichnet, welche ein Zyklus, also die Dauer eines Ein- und Ausschaltimpulses zusammen, umfasst ([Bild 19](#)). Die Dauer des Einschaltimpulses berechnet sich dabei aus dem Produkt von berechneter Stellgröße und Zykluszeit, z. B. bei einer Zykluszeit von 10 min und einer berechneten Stellgröße von 70% beträgt der Einschaltimpuls: $0,7 \cdot 10\text{ min} = 7\text{ min}$. Die restlichen 3 Minuten des Zyklus verbleiben somit für den Ausschaltimpuls. Eine kurze Zykluszeit bewirkt dabei, dass die Einschaltimpulse in ziemlich kurzen Abständen wiederkehren. Dadurch wird ein zu starkes Absinken der Temperatur vermieden und der Istwert bleibt weitestgehend stabil. Allerdings können dadurch auch zu häufige Schaltimpulse verursacht werden, welche das System negativ beeinflussen können oder den Bus überlasten können.

Die PWM-Regelung findet dort ihren Anwendungsbereich, wo die Vorteile der stetigen PI-Regelung benötigt werden, das verwendete Heizsystem jedoch nur die beiden Zustände EIN und AUS annehmen kann. Die PWM-Regelung liefert ziemlich gute Regelergebnisse, da sie die Vorteile der stetigen PI-Regelung (regeln auf gewünschten Sollwert, kein überschwingen) trotz begrenzter Schaltzustände weitestgehend behält. Ein Anwendungsbereich ist z. B. elektrothermische Antriebe.

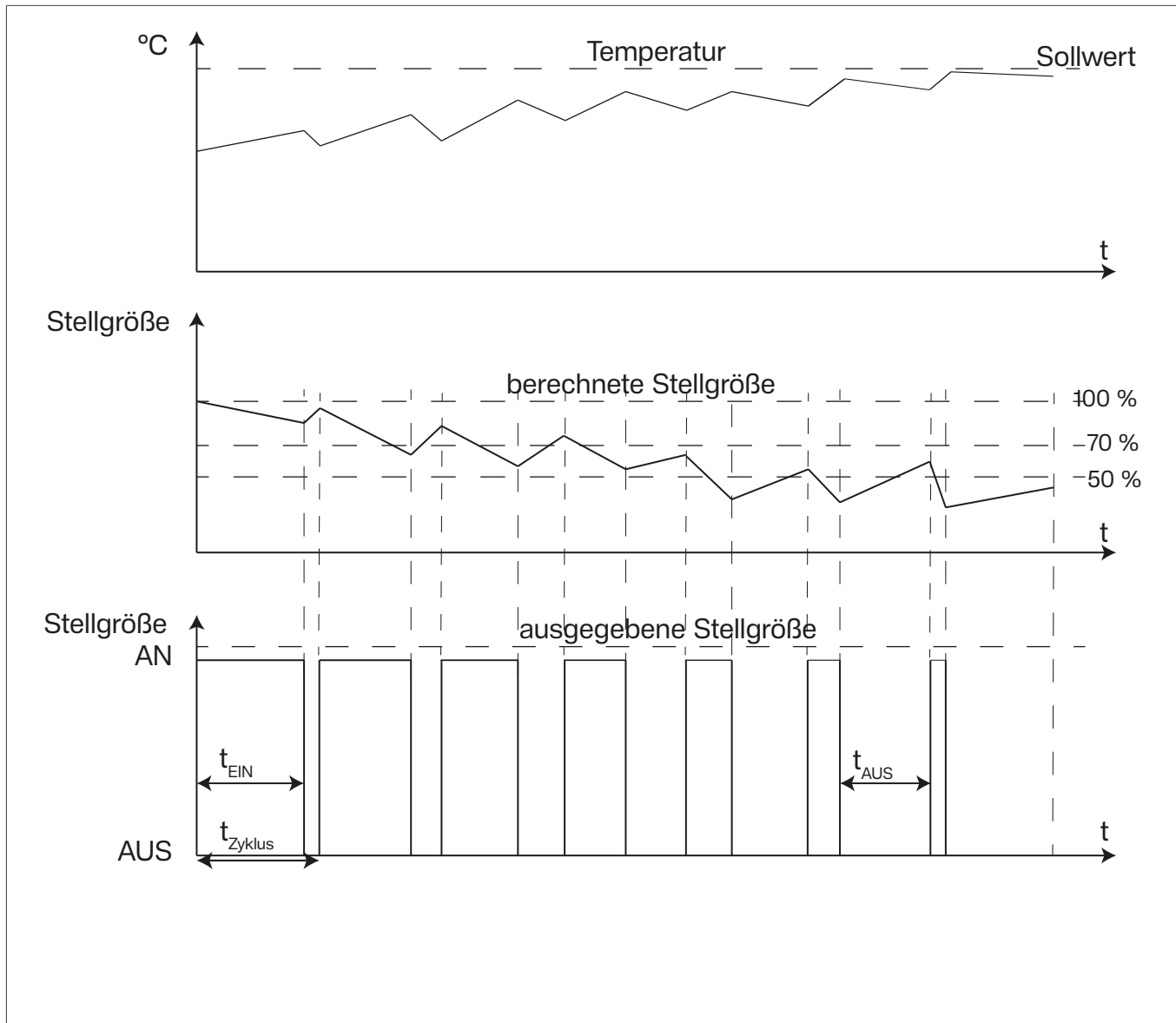


Bild 21: Schaltende PI-Regelung (PWM)

5.4 Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Geräteübersicht.....	5
Bild 2:	Funktionsübersicht Raumtemperaturregler.....	6
Bild 3:	Geräteauswahl.....	10
Bild 4:	Startbildschirm.....	10
Bild 5:	Beispiel Gebäudestruktur.....	12
Bild 6:	Geräteinformationen (i Gerät).....	12
Bild 7:	Bild von Ansicht Eingänge Rechte Seite.....	12
Bild 8:	Menüfeld - Sonstige.....	14
Bild 9:	Displayansicht.....	17
Bild 10:	Raumtemperaturregelung - Thermostat (FCU).....	18
Bild 11:	Parameter Raumtemperatur-Referenz von.....	21
Bild 12:	Eingang Raumtemperaturfühler - Temperaturkalibrierung.....	22
Bild 13:	Eingang externer Raumtemperaturfühler - Temperaturkalibrierung.....	24
Bild 14:	Eingang Raumtemperaturfühler - Temperaturkalibrierung.....	26
Bild 15:	Übersicht Binäreingänge.....	28
Bild 16:	Ansicht Eingänge - Eingang 4 Bodentemperatur.....	28
Bild 17:	Ansicht Eingänge - Eingang 5 Fensterkontakt.....	29
Bild 18:	Exportieren nach domovea.....	30
Bild 19:	Resultat nach Exportieren nach domovea.....	30
Bild 20:	2-Punkt-Regelung.....	35
Bild 21:	Schaltende PI-Regelung (PWM).....	36

5.5 Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Produktübersicht.....	2
Tab. 2:	Menüfeld - Eingänge.....	13
Tab. 3:	Menüfeld - Eingänge.....	13
Tab. 4:	Raumtemperaturregelung.....	14
Tab. 5:	Sprachauswahl.....	15
Tab. 6:	Bildschirmanzeige.....	15
Tab. 7:	Bildschirmhelligkeit.....	15
Tab. 8:	Verhalten der Lokalisierungs-LED	16
Tab. 9:	Produkteingang 1/2.....	16
Tab. 10:	Funktionsfreigabe Thermostat (FCU).....	18
Tab. 11:	Einstellungen Thermostat (FCU).....	18
Tab. 12:	Verlinkung Eingang-Eingang Heizung/Kühlung.....	19
Tab. 13:	Produkteingang 1 - Bodentemperatur.....	21
Tab. 14:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang Bodentemperatur.....	21
Tab. 15:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler.....	23
Tab. 16:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler.....	23
Tab. 17:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler.....	24
Tab. 18:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler.....	26
Tab. 19:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang interner Temperaturfühler.....	27
Tab. 20:	Produkteingang 1 - Bodentemperatur.....	28
Tab. 21:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang Bodentemperatur.....	28
Tab. 22:	Produkteingang 2 - Fensterkontakt.....	29
Tab. 23:	Verlinkung Funktion Eingang-Eingang Fensterkontakt.....	29
Tab. 24:	Sollwerte Heizung.....	34
Tab. 25:	Sollwerte Kühlung.....	34



Berker GmbH & Co. KG

Zum Gunterstal

66440 Blieskastel

Germany

T +49 6842 945 0

F +49 6842 945 4625

info@hager.com

hager.com