

Busch-Installationsbus® KNX Analogeingang 6190/51-101

Gebäude-Systemtechnik

Inhalt	Seite
1	Allgemein..... 3
1.1	Nutzung des Produkthandbuchs.....3
1.1.1	Hinweise4
1.2	Produkt- und Funktionsübersicht5
1.2.1	Einbindung in das i-bus® Tool.....6
2	Gerätetechnik..... 7
2.1	Technische Daten.....7
2.1.1	Eingänge9
2.2	Auflösung und Genauigkeit und Toleranzen.....10
2.2.1	Spannungssignale11
2.2.2	Stromsignale.....11
2.2.3	Widerstandssignale11
2.3	Anschlussbilder13
2.4	Maßbild.....15
2.5	Montage und Installation.....16
3	Inbetriebnahme 19
3.1	Überblick.....19
3.1.1	Konvertierung20
3.1.1.1	Vorgehensweise zur Konvertierung.....21
3.2	Parameter.....22
3.2.1	Parameterfenster <i>Allgemein</i>23
3.2.2	Parameterfenster <i>a: Allgemein</i> mit Sensortyp: <i>Temperaturabhängiger Widerstand</i>28
3.2.2.1	Parameteroption Sensorausgang: <i>PT100/PT1000 2-Leiter-Technik</i>29
3.2.2.2	Parameteroption Sensorausgang: <i>PT100/PT1000 3-Leiter-Technik</i>30
3.2.2.3	Parameteroption Sensorausgang: <i>KT/KTY [-50...+150 °C]</i>32
3.2.2.4	Leitungsfehlerkompensierung <i>über Leitungslänge</i>34
3.2.2.5	Leitungsfehlerkompensierung <i>über Leitungswiderstand</i>35
3.2.2.6	Parameterfenster <i>a: Ausgabe</i>36
3.2.2.7	Parameterfenster <i>a: Schwellwert 1</i>38
3.2.2.8	Parameterfenster <i>a: Schwellwert 1 Ausgabe</i>41
3.2.3	Parameterfenster <i>a: Allgemein</i> mit Sensortyp: <i>Strom/Spannung/Widerstand</i>42
3.2.3.1	Parameterfenster <i>a: Ausgabe</i>47
3.2.3.2	Parameterfenster <i>a: Schwellwert 1</i>49
3.2.3.3	Parameterfenster <i>a: Schwellwert 1 Ausgabe</i>52
3.2.4	Parameterfenster <i>a: Allgemein</i> mit Sensortyp: <i>Potentialfreie Kontaktabfrage</i>53
3.2.4.1	Parameterfenster <i>a: Ausgabe</i>54
3.2.4.2	Parameterfenster <i>a: Schwellwert 1</i>55
3.2.4.3	Parameterfenster <i>a: Schwellwert 1 Ausgabe</i>57
3.2.5	Parameterfenster <i>Berechnung 1</i> – Berechnungstyp: <i>vergleichen</i>58
3.2.6	Parameterfenster <i>Berechnung 1</i> – Berechnungstyp: <i>arithmetisch</i>60
3.3	Kommunikationsobjekte.....63
3.3.1	Kurzübersicht Kommunikationsobjekte.....63
3.3.2	Kommunikationsobjekte <i>Eingang a</i>65
3.3.3	Kommunikationsobjekte <i>Eingang b, c und d</i>67
3.3.4	Kommunikationsobjekte <i>Berechnung 1</i>68
3.3.5	Kommunikationsobjekte <i>Berechnung 2, 3 und 4</i>68
3.3.6	Kommunikationsobjekte <i>Allgemein</i>69
4	Planung und Anwendung..... 71
4.1	Beschreibung der Schwellwertfunktion.....71
A	Anhang 73
A.1	Lieferumfang.....73
A.2	Wertetabelle zu Kommunikationsobjekt <i>Statusbyte</i> – <i>Allgemein</i>74
A.3	Umrechnung zwischen °C und °F.....75

1 Allgemein

Die komfortable Steuerung von komplexen Anlagen gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. Sensoren werden beispielsweise eingesetzt, um Zuluft-, Abluftklappen sowie Luftstromgeschwindigkeiten einer Klimaanlage zu steuern. Die Heizung wird über einen Außentemperatursensor gesteuert. Füllstände von Behältern werden abgefragt, um automatisch das Auffüllen zu koordinieren. Rohrleitungstemperaturen werden erfasst und ausgewertet. Anwesenheitssensoren werden installiert, um die Energie in Räumen optimal auszunutzen. Überwachungs- und Sicherheitsfunktionen sind auf Daten der Sensoren angewiesen.

All diese Ereignisse tragen dazu bei, komplexe Anlagen in Gebäuden und Häusern energieeffizient, komfortabel und sicher zu steuern.

Durch die Möglichkeit der Erfassung und Verarbeitung von vier analogen Eingangssignalen trägt das Gerät dazu bei, die Anlagen über Busch-Installationsbus® zu steuern.

1.1 Nutzung des Produkthandbuchs

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte technische Informationen über Funktion, Montage und Programmierung des Busch-Installationsbus® KNX-Geräts. Anhand von Beispielen wird der Einsatz erläutert.

Das Handbuch ist in folgende Kapitel unterteilt:

Kapitel 1	Allgemein
Kapitel 2	Gerätetechnik
Kapitel 3	Inbetriebnahme
Kapitel 4	Planung und Anwendung
Kapitel A	Anhang

1.1.1

Hinweise


In diesem Handbuch werden Hinweise und Sicherheitshinweise folgendermaßen dargestellt:



Hinweis
Bedienungserleichterungen, Bedienungstipps

Beispiele
Anwendungsbeispiele, Einbaubeispiele, Programmierbeispiele

Wichtig
Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald die Gefahr einer Funktionsstörung besteht, ohne Schaden- oder Verletzungsrisiko.

Achtung
Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald die Gefahr einer Funktionsstörung besteht, ohne Schaden- oder Verletzungsrisiko.

 Gefahr
Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald bei unsachgemäßer Handhabung Gefahr für Leib und Leben besteht.

  Gefahr
Dieser Sicherheitshinweis wird verwendet, sobald bei unsachgemäßer Handhabung akute Lebensgefahr besteht.

1.2 Produkt- und Funktionsübersicht

Das Gerät ist ein Reiheneinbaugerät mit einer Modulbreite von 4 TE im Pro *M*-Design zum Einbau in Verteilern. Die Verbindung zum Busch-Installationsbus® wird über eine Busanschlussklemme an der Frontseite hergestellt. Die Vergabe der physikalischen Adresse sowie das Einstellen der Parameter erfolgt mit der Engineering Tool Software ETS.

- Das Gerät ermöglicht die Erfassung und Verarbeitung von vier analogen Eingangssignalen nach DIN IEC 60381, z.B. 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, 1...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA. Des Weiteren können die Sensoren PT100 und PT1000 in 2-Leiter-Technik und in 3-Leiter-Technik, Widerstände von 0...1.000 Ohm und eine Auswahl an KTY-Sensoren angeschlossen werden. Über eine Kennlinieneingabe besteht weiter die Möglichkeit, das Gerät an benutzerdefinierte KTY-Sensoren anzupassen. Es ist auch möglich, potentialfreie Kontakte an das Gerät anzuschließen.
- Die Verarbeitung der Eingangssignale erfolgt mit der Applikation *Messen Schwellwert 4f*.
- In der Applikation können die Objektwerte für jeden Eingang separat eingestellt werden. Der Ausgabewert kann als 1-Bit-, 1-, 2- oder 4-Byte-Wert über den Bus gesendet werden.
- Durch die Flexibilität, die Messkurve anzupassen, ist es möglich, bestimmte Bereiche der Messkurve auszublenden oder sogar zu verschieben oder zu korrigieren. Über die Funktion *Filterung* wird der Mittelwert wahlweise über 1, 4, 16 oder 64 Messungen berechnet. Der Ausgabewert wird über den Mittelwert "geglättet". Da pro Sekunde eine Messung erfolgt, wird z.B. bei der Einstellung 64 Messungen der Ausgabewert nach etwa 64 Sekunden gesendet.
- Pro Eingang ist es möglich, 2 Schwellwerte einzustellen. Der Schwellwert hat eine obere und untere Grenze, die sich unabhängig voneinander einstellen lassen. Die Schwellwerte selbst können über den Bus verändert werden.
- Es stehen weiter 4 Berechnungsobjekte zur Verfügung. Damit können jeweils 2 Ausgabewerte verglichen oder mathematisch berechnet werden. Es stehen die Optionen kleiner als, größer als, Addition, Subtraktion oder Mittelwertbildung zur Verfügung.

Wichtig
Um alle programmierbaren Funktionen zu gewährleisten, müssen die technischen Daten des Sensorherstellers beachtet werden

1.2.1 Einbindung in das i-bus® Tool

Das Gerät verfügt über eine Schnittstelle zum i-bus® Tool.

Mit dem i-bus® Tool können Einstellungen am eingebundenen Gerät vorgenommen werden.

Das i-bus® Tool kann kostenlos von unserer Homepage (www.busch-jaeger-katalog.de) geladen werden.

Für das Software Tool ist keine ETS erforderlich. Es muss jedoch der Falcon Runtime (mindestens Version V1.6, für Windows 7 mindestens V1.8) installiert sein, um eine Verbindung zwischen PC und KNX herzustellen.

Eine Beschreibung der Funktionen ist in der Online-Hilfe des i-bus® Tools zu finden.

2 Gerätetechnik



f 6190 51-101

Das Gerät dient zum Erfassen von analogen Signalen. An das Gerät können vier handelsübliche Sensoren angeschlossen werden. Die Verbindung zum Bus wird über die beiliegende Busanschlussklemme an der Frontseite hergestellt.

Das Gerät ist nach dem Anschluss der Busspannung betriebsbereit. Es ist eine zusätzliche Hilfsspannung notwendig. Das Gerät wird mit der ETS parametrierung und programmiert.

Analogeingang 6190/51-101

2.1 Technische Daten

Versorgung	Busspannung	21...32 V DC
	Stromaufnahme, Bus	< 10 mA
	Netzspannung U_s	85...265 V AC, 110...240 V DC, 50/60 Hz
	Leistungsaufnahme	max. 11 W, bei 230 V AC
	Stromaufnahme, Netz	80/40 mA, bei 115/230 V AC
	Verlustleistung, Gerät	max. 3 W, bei 230 V AC
Hilfsspannungsversorgung zur Versorgung der Sensoren	Nennspannung U_n	24 V DC
	Nennstrom I_n	300 mA
Anschlüsse	KNX	über Busanschlussklemme, schraublose
	Netzspannung	über Schraubklemmen
	Versorgung der Sensoren	über Schraubklemmen
	Sensoreingänge	über Schraubklemmen
	Schraubklemmen	0,2...2,5 mm ² feindrahtig 0,2...4,0 mm ² eindrahtig
	Anziehdrehmoment	max. 0,6 Nm
Leitungslänge	zwischen Sensor und Geräteeingang	max. 100 m
Bedien- und Anzeigeelemente	Taste/LED <i>Programmieren</i>  	zur Vergabe der physikalischen Adresse
Schutzart	IP 20	nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	II	nach DIN EN 61 140
Isolationskategorie	Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1
	Verschmutzungsgrad	II nach DIN EN 60 664-1
KNX-Sicherheitsspannung	SELV 24 V DC	

Busch-Installationsbus® KNX Gerätetechnik

Temperaturbereich	Betrieb	-5 °C...+45 °C
	Lagerung	-25 °C...+55 °C
	Transport	-25 °C...+70 °C
Umgebungsbedingung	maximale Luftfeuchte	93 %, keine Betauung zulässig
Design	Reiheneinbaugerät (REG)	modulares Installationsgerät, Pro <i>M</i>
	Abmessungen	90 x 72 x 64,5 mm (H x B x T)
	Einbaubreite in TE	4 Module à 18 mm
	Einbautiefe	64,5 mm
Montage	auf Tragschiene 35 mm	nach DIN EN 60 715
Einbaulage	beliebig	
Gewicht	0,270 kg	
Gehäuse/-farbe	Kunststoff, grau	
Approbationen	KNX nach EN 50 090-1, -2	Zertifikat
CE-Zeichen	gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

Busch-Installationsbus® KNX Gerätetechnik

2.1.1 Eingänge

Nennwerte	Anzahl	4
	Spannung	0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, 1...10 V
	maximale Obergrenze	12 V
	Strom	0...20 mA, 4...20 mA
	maximale Obergrenze	25 mA
	Widerstand	0...1.000 Ohm
		PT100 2-Leiter-Technik
		PT100 3-Leiter-Technik
		PT1000 2-Leiter-Technik
		PT1000 3-Leiter-Technik
		Auswahl an KT/KTY 1.000/2.000, benutzerdefiniert
	Kontakt	potentialfrei
	Eingangswiderstand zur Spannungsmessung	> 50 MOhm
Eingangswiderstand zur Strommessung	260 Ohm	
zulässige Leitungslänge zwischen Sensor und Geräteeingang	max. 100 m	

Gerätetyp	Applikation	max. Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
6190/51-101	Messen Schwellwert 4f/...*	42	100	100

* ... = aktuelle Versionsnummer der Applikation. **Bitte beachten Sie hierzu die Softwareinformationen auf unserer Homepage.**

Hinweis
<p>Für die Programmierung sind die ETS und die aktuelle Applikation des Gerätes erforderlich. Die aktuelle Applikation finden Sie mit der entsprechenden Softwareinformation zum Download im Internet unter www.busch-jaeger-katalog.de. Nach dem Import in die ETS liegt die Applikation im Fenster <i>Kataloge</i> unter <i>Hersteller/Busch-Jaeger Elektro</i> ab.</p> <p>Das Gerät unterstützt nicht die Verschlüßfunktion eines KNX-Geräts in der ETS. Falls Sie den Zugriff auf alle Geräte des Projekts durch einen <i>BCU-Schlüssel</i> sperren, hat es auf dieses Gerät keine Auswirkung. Es kann weiterhin ausgelesen und programmiert werden.</p>

2.2 Auflösung und Genauigkeit und Toleranzen

Es ist zu berücksichtigen, dass zu den aufgeführten Werten noch die Toleranzen der verwendeten Sensoren hinzu addiert werden müssen.

Bei den Sensoren, die auf Widerstandsmessung basieren, muss zusätzlich der Zuleitungsfehler berücksichtigt werden.

Im Auslieferungszustand des Gerätes werden zunächst die Genauigkeiten nicht erreicht. Nach der erstmaligen Inbetriebnahme führt das Gerät selbständig eine Kalibrierung der analogen Messschaltung durch. Diese Kalibrierung dauert etwa 1 Stunde und erfolgt im Hintergrund. Sie erfolgt unabhängig davon, ob das Gerät parametrierbar ist oder nicht und ist auch unabhängig von den angeschlossenen Sensoren. Die normale Funktion des Gerätes wird in keiner Weise beeinträchtigt. Nach Beendigung der Kalibrierung werden die ermittelten Kalibrierwerte busausfallsicher gespeichert. Danach erreicht das Gerät bei jedem Einschalten sofort die Genauigkeit. Wird die Kalibrierung durch Programmierung oder Busausfall abgebrochen, beginnt sie nach jedem Aufstarten erneut. Die laufende Kalibrierung wird im Statusbyte durch eine 1 im Bit 4 angezeigt.

Wichtig

Der Analogeingang stellt eine Ausgangsspannung $U_n = 24 \text{ V DC}$ zur Versorgung der Sensoren zur Verfügung.

Es ist darauf zu achten, dass der maximale Ausgangsstrom nicht überschritten wird.

2.2.1 Spannungssignale

Sensorsignal	Auflösung	Genauigkeit bei 25 °C T _U *1	Genauigkeit bei -5...45 °C T _U *1	Genauigkeit bei -20...70 °C T _U *1	Bemerkung
0...1 V	200 µV	±0,2 % ±1 mV	±0,5 % ±1 mV	±0,8 % ±1 mV	
0...5 V	200 µV	±0,2 % ±1 mV	±0,5 % ±1 mV	±0,8 % ±1 mV	
0...10 V	200 µV	±0,2 % ±1 mV	±0,5 % ±1 mV	±0,8 % ±1 mV	
1...10 V	200 µV	±0,2 % ±1 mV	±0,5 % ±1 mV	±0,8 % ±1 mV	

*1 vom aktuellen Messwert bei Umgebungstemperatur (T_U)

2.2.2 Stromsignale

Sensorsignal	Auflösung	Genauigkeit bei 25 °C T _U *2	Genauigkeit bei -5...45 °C T _U *2	Genauigkeit bei -20...70 °C T _U *2	Bemerkung
0...20 mA	2 µA	±0,2 % ±4 µA	±0,5 % ±4 µA	±0,8 % ±4 µA	
4...20 mA	2 µA	±0,2 % ±4 µA	±0,5 % ±4 µA	±0,8 % ±4 µA	

*2 vom aktuellen Messwert bei Umgebungstemperatur (T_U)

2.2.3 Widerstandssignale

Sensorsignal	Auflösung	Genauigkeit bei 25 °C T _U *3	Genauigkeit bei -5...45 °C T _U *3	Genauigkeit bei -20...70 °C T _U *3	Bemerkung
0...1.000 Ohm	0,1 Ohm	±1,0 Ohm	±1,5 Ohm	±2 Ohm	
PT100*4	0,01 Ohm	±0,15 Ohm	±0,2 Ohm	±0,25 Ohm	0,1 Ohm = 0,25 °C
PT1000*4	0,1 Ohm	±1,5 Ohm	±2,0 Ohm	±2,5 Ohm	1 Ohm = 0,25 °C
KT/KTY 1.000*4	1 Ohm	±2,5 Ohm	±3,0 Ohm	±3,5 Ohm	1 Ohm = 0,125 °C/bei 25 °C
KT/KTY 2.000*4	1 Ohm	±5 Ohm	±6,0 Ohm	±7,0 Ohm	1 Ohm = 0,064 °C/bei 25 °C

*3 zzgl. zum aktuellen Messwert bei Umgebungstemperatur (T_U)

*4 zzgl. Zuleitungsfehler und Sensorfehler

PT100

Der PT100 ist präzise und austauschbar, aber anfällig für Fehler in den Zuleitungen (Leitungswiderstand und Erwärmung der Zuleitung). Bereits ein Klemmenwiderstand von 200 Milliohm verursacht einen Temperaturfehler von 0,5 °C.

PT1000

Der PT1000 verhält sich wie der PT100, aber Einflüsse von Zuleitungsfehlern sind um den Faktor 10 niedriger. Der Einsatz dieses Sensors ist zu bevorzugen.

KT/KTY

Der KT/KTY hat eine geringe Genauigkeit, ist bedingt austauschbar und nur für sehr einfache Anwendungen einsetzbar.

Es ist weiterhin zu beachten, dass es unterschiedliche Toleranzklassen für die Sensoren in den Ausführungen PT100 und PT1000 gibt.

Die Tabelle verdeutlicht die einzelnen Klassen:

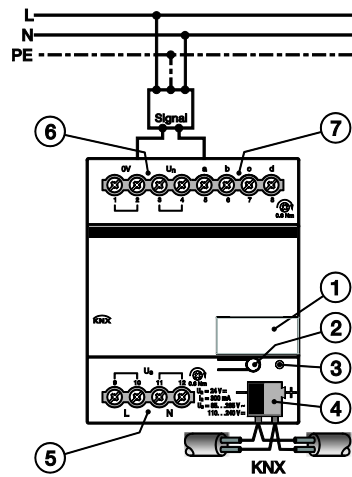
Bezeichnung	Toleranz
DIN Klasse A	$0,15 + (0,002 \times t)$
1/3 DIN Klasse B	$0,10 + (0,005 \times t)$
1/2 DIN Klasse B	$0,15 + (0,005 \times t)$
DIN Klasse B	$0,30 + (0,005 \times t)$
2 DIN Klasse B	$0,60 + (0,005 \times t)$
5 DIN Klasse B	$1,50 + (0,005 \times t)$

t = aktuelle Temperatur

2.3

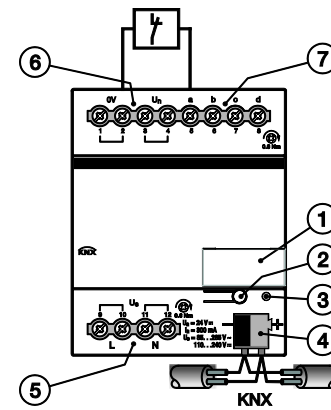
Anschlussbilder

Anschluss eines fremdversorgten Sensors



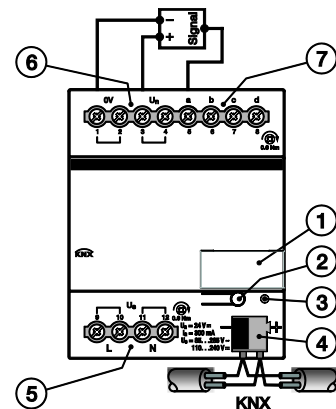
2CDC072034F0013

Anschluss eines potentialfreien Kontaktes



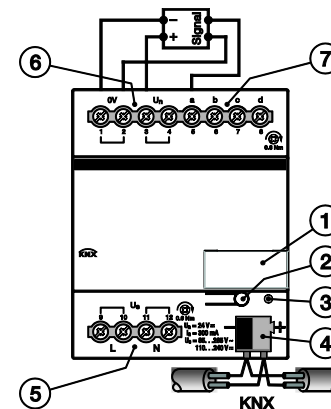
2CDC072037F0013

Anschluss eines 3-Leiter Sensors, eigenversorgt



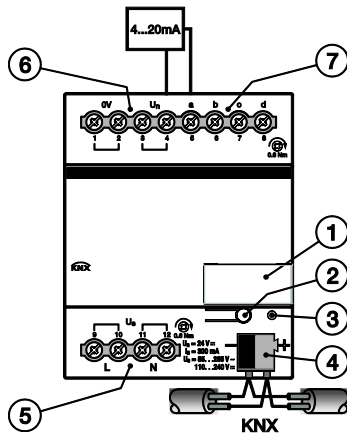
2CDC072036F0013

Anschluss eines 4-Leiter-Sensors, eigenversorgt

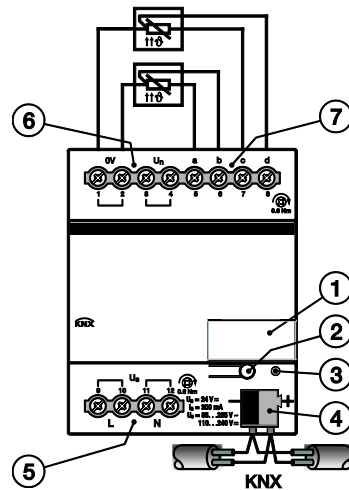


2CDC072035F0013

Anschluss eines 4...20 mA-Sensors





Anschluss eines Temperatursensors
PT 100/PT1000 3-Leiter-Technik



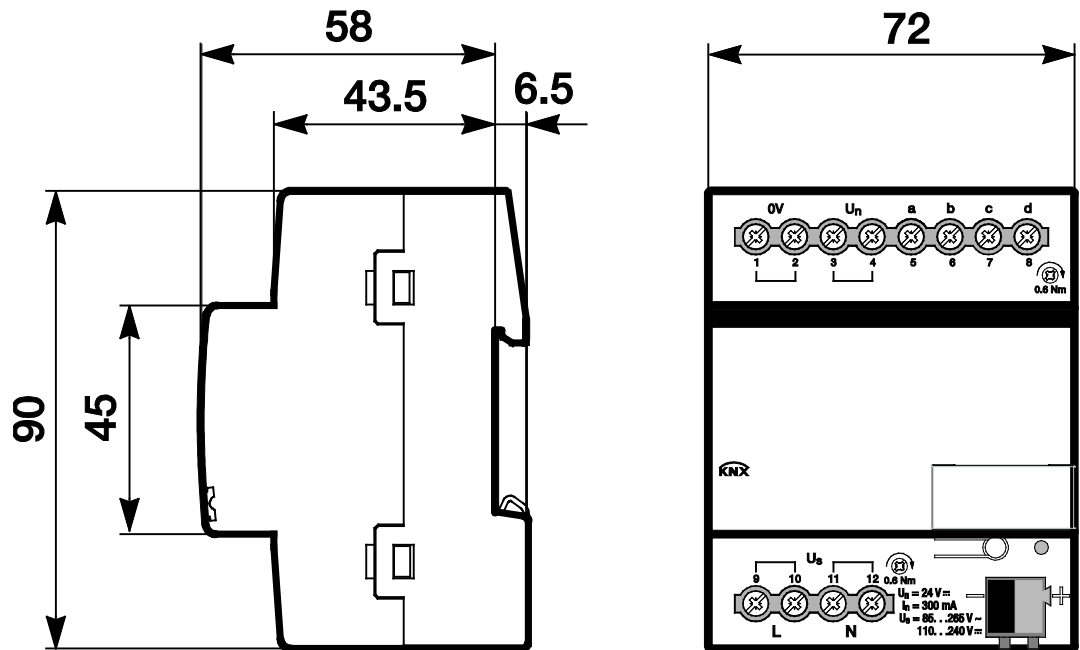
2CDC072031F0014

2CDC072032F0014

- 1 Schildträger
- 2 Taste *Programmieren* 
- 3 LED *Programmieren*  (rot)
- 4 Busanschlussklemme
- 5 Stromversorgung
- 6 Hilfsspannungsausgang zur Versorgung der Sensoren
- 7 Sensoreingang

2.4

Maßbild



2CDC072039F0013

2.5 Montage und Installation

Das Gerät ist ein Reiheneinbaugerät zum Einbau in Verteilern zur Schnellbefestigung auf 35-mm-Tragschienen nach DIN EN 60 715.

Das Gerät kann in jeder Einbaulage montiert werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen. Die Verbindung zum Bus erfolgt über die mitgelieferte Busanschlussklemme. Die Klemmenbezeichnung befindet sich auf dem Gehäuse.

Das Gerät ist betriebsbereit, nachdem die Netzspannung und Busspannung angelegt wurden.

Die Zugänglichkeit des Geräts zum Betreiben, Prüfen, Besichtigen, Warten und Reparieren muss gemäß DIN VDE 0100-520 sichergestellt sein.

Achtung

Für optimale Mess- bzw. Überwachungswerte sind die technischen Daten der Sensorhersteller zu beachten. Das Gleiche gilt für die Vorgaben der Sensorhersteller in Bezug auf die Blitzschutzeinrichtung.

Inbetriebnahmevoraussetzung

Um das Gerät in Betrieb zu nehmen, werden ein PC mit der ETS und eine Anbindung an den Busch-Installationsbus®, z.B. über eine KNX-Schnittstelle, benötigt.

Mit dem Anlegen der Busspannung ist das Gerät betriebsbereit. Es ist eine Hilfsspannung notwendig.

Wichtig

Der maximal zulässige Strom einer KNX-Linie darf nicht überschritten werden. Bei der Planung und Installation ist darauf zu achten, dass die KNX-Linie richtig dimensioniert wird. Das Gerät besitzt eine maximale Stromaufnahme von 12 mA.

Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sowie von sicherheitstechnischen Anlagen für Einbruch- und Branderkennung sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen des jeweiligen Landes zu beachten.

- Gerät bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung schützen!
- Gerät nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betreiben!
- Gerät nur im geschlossenen Gehäuse (Verteiler) betreiben!
- Vor Montagearbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu schalten.



Gefahr

Bei einer Erweiterung oder Änderung des elektrischen Anschlusses muss eine allpolige Abschaltung vorgenommen werden.

Auslieferungszustand

Das Gerät wird mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Die Applikation ist vorgeladen. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch Gruppenadressen und Parameter geladen werden.

Die gesamte Applikation kann bei Bedarf neu geladen werden. Bei einem Wechsel der Applikation oder nach dem Entladen kann es zu einem längeren Download kommen.

Vergabe der physikalischen Adresse

In der ETS erfolgt die Vergabe und Programmierung der physikalischen Adresse, Gruppenadresse und Parameter.

Das Gerät besitzt zur Vergabe der physikalischen Adresse eine Taste *Programmieren* . Nachdem die Taste betätigt wurde, leuchtet die rote LED *Programmieren*  auf. Sie erlischt, sobald die ETS die physikalische Adresse vergeben hat oder die Taste *Programmieren*  erneut betätigt wurde.

Downloadverhalten

Je nach verwendetem Rechner, kann es, durch die Komplexität des Geräts, beim Download bis zu eineinhalb Minuten dauern, ehe der Fortschrittsbalken erscheint.

Reinigen

Das Gerät ist vor dem Reinigen spannungsfrei zu schalten. Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen oder leicht mit Seifenlauge angefeuchteten Tuch gereinigt werden. Auf keinen Fall dürfen ätzende Mittel oder Lösungsmittel verwendet werden.

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden, z.B. durch Transport und/oder Lagerung, dürfen keine Reparaturen vorgenommen werden.

3 Inbetriebnahme

Die Parametrierung des Geräts erfolgt mit der Applikation *Messen Schwellwert 4f* und der Engineering Tool Software ETS. Durch die Applikation stehen dem Gerät umfangreiche und flexible Funktionen zur Verfügung. Die Standardeinstellungen erlauben die einfache Inbetriebnahme. Je nach Bedarf können die Funktionen erweitert werden.

3.1 Überblick

Für jeden der 4 Eingänge können folgende Funktionen gewählt werden:

Sensortyp (Art des Eingangssignals)	Es können alle handelsüblichen Sensoren mit einem Sensorausgangssignal von 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, 1...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA, 0...1.000 Ohm, PT100 in 2-Leiter-Technik und PT1000 in 2-Leiter-Technik und 3-Leiter-Technik oder eine Auswahl an KT/KTY-Sensoren angeschlossen werden. Des Weiteren können benutzerdefinierte KTY-Sensoren an den Analogeingang angepasst werden. Potentialfreie Kontakte können ebenfalls verarbeitet werden.
Signalkorrektur/-verschiebung	Das Sensorsignal kann korrigiert oder verschoben werden.
Messbereich	Flexible Einstellmöglichkeit der unteren und oberen Messgrenze jeweils in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des Sensors. Die Messkurve wird dabei zwischen der oberen und unteren Messgrenze linear angepasst.
Ausgabewert	Flexible Einstellmöglichkeiten des Ausgabewertes. Für die untere und obere Messgrenze jeweils in Abhängigkeit vom Ausgangssignals des Sensors.
Datentypen des Ausgabewerts	Der Ausgabewert kann als 1-Bit-Wert [0/1], 1-Byte-Wert [0...+255], 1-Byte-Wert [-128...+127], 2-Byte-Wert [0...+65.535], 2-Byte-Wert [-32.768...+32.767], 2-Byte-Wert [Gleitkomma] oder als 4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma] gesendet werden.
Filterung	Der Ausgabewert wird über den Mittelwert "geglättet" Der Mittelwert wird wahlweise über 1, 4, 16 oder 64 Messungen berechnet. Pro Sekunde erfolgt eine Messung.
Schwellwert	2 Schwellwerte können jeweils mit einer oberen und unteren Grenze eingestellt werden. Die Grenzen können über den Bus verändert werden.
Berechnung	Es stehen 4 Berechnungsobjekte zur Verfügung. Damit können jeweils 2 Ausgabewerte verglichen oder mathematisch berechnet werden. Es stehen die Optionen kleiner als, größer als, Addition, Subtraktion oder Mittelwertbildung zur Verfügung.

3.1.1 Konvertierung

Für Busch-Installationsbus® KNX-Geräte ist es ab der ETS3 möglich, die Parametereinstellungen und Gruppenadressen aus früheren Versionen der Applikation zu übernehmen.

Des Weiteren kann die Konvertierung eingesetzt werden, um die bestehende Parametrierung eines Gerätes auf ein anderes Gerät zu übertragen.

Hinweis

Wird in der ETS der Begriff Kanäle verwendet, sind damit immer Ein- und/oder Ausgänge gemeint. Um die Sprache der ETS möglichst für viele Busch-Installationsbus® Geräte allgemeingültig zu gestalten, wurde hier das Wort Kanäle verwendet.

Folgende Applikationen können vollständig konvertiert werden:

- Messen Schwellwert 2f/1.0b (6190/50) nach Messen Schwellwert 4f/1.0 (6190/51-101)

Hinweis

Falls die Anzahl der Kanäle des Zielgeräts größer der Anzahl der Ein-/Ausgänge des Quellgeräts ist, werden nur die ersten Ein-/Ausgänge des Zielgeräts mit den konvertierten Daten des Quellgeräts beschrieben. Die restlichen Ein-/Ausgänge behalten die Defaultwerte bzw. werden auf diese zurückgesetzt.

Bei neu hinzu gekommenen Parametern werden nach der Konvertierung die Defaultwerte eingestellt.

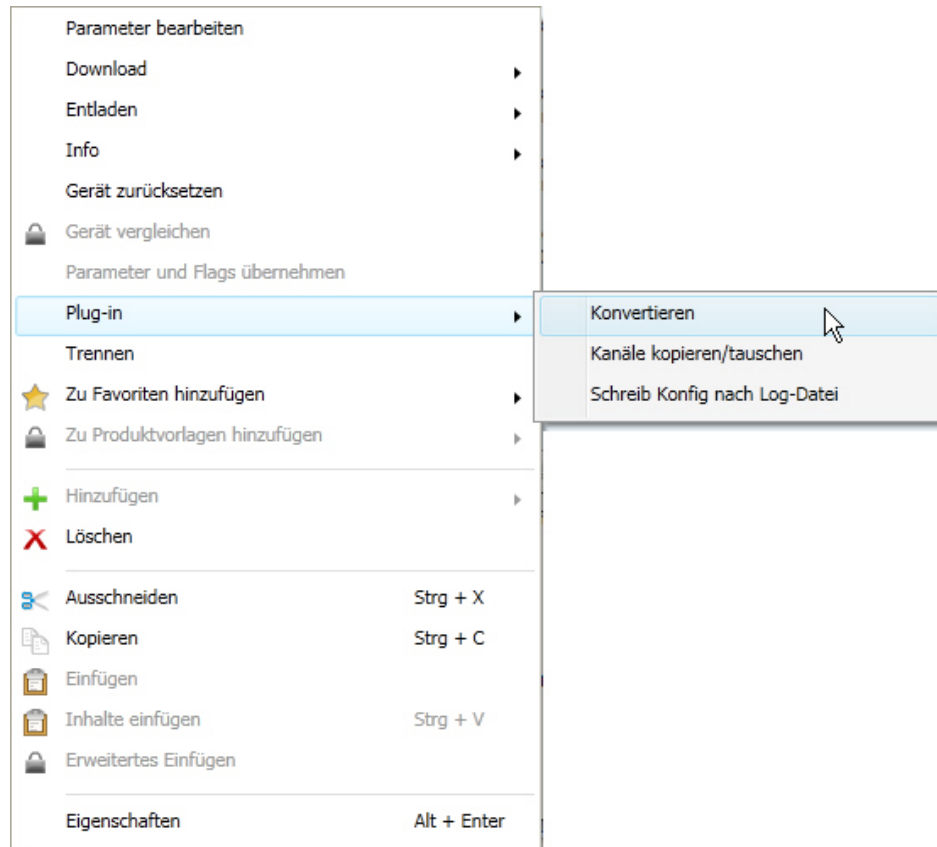
Die Eingänge a und b der Applikation des Analogeingangs 6190/50 werden in der Applikation des Analogeingangs 6190/51-101 ebenfalls die Eingänge a und b. Die Eingänge c und d des 6190/51-101 bleiben leer.

Die Parameter *Netzfrequenz* und *Kommunikationsobjekt freigeben "In Betrieb" 1 Bit* sind im 6190/50 nicht vorhanden und behalten nach der Konvertierung die Standardwerte des 6190/51-101.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.1.1.1 Vorgehensweise zur Konvertierung

- Importieren Sie die aktuelle Applikation in die ETS.
- Fügen Sie das gewünschte Gerät in Ihr Projekt ein.
- Nehmen Sie Ihre Parametrierungen vor und programmieren Sie das Gerät.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Produkt und wählen im Kontextmenü *Plug-in > Konvertieren*.



- Danach nehmen Sie die gewünschten Einstellungen im Dialog *Konvertieren* vor.
- Zum Schluss müssen Sie noch die physikalische Adresse austauschen und das alte Gerät löschen.

3.2 Parameter

Die Parametrierung des Geräts erfolgt mit der Engineering Tool Software ETS.

Die Applikation liegt in der ETS im Fenster *Kataloge* unter *Hersteller/Busch-Jaeger Elektro* ab.

Die folgenden Kapitel beschreiben die Parameter des Geräts an Hand der Parameterfenster. Die Parameterfenster sind dynamisch aufgebaut, so dass je nach Parametrierung und Funktion weitere Parameter freigegeben werden.

Die Defaultwerte der Parameter sind unterstrichen dargestellt, z.B.:

Optionen: ja
 nein

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.1 Parameterfenster *Allgemein*

Im Parameterfenster *Allgemein* können übergeordnete Parameter eingestellt werden.

Allgemein	Für die Parametereinstellungen sind die Sensorherstellangaben zu beachten!	<- Hinweis
a: Allgemein	Verhalten nach Busspannungswiederkehr (bei vorhandener Netzspannung)	Keine Reaktion
b: Allgemein	Verhalten nach Programmierung/ETS-Reset (bei vorhandener Netzspannung)	Keine Reaktion
c: Allgemein	Sendeverzögerung für obige Parameter	10 s
d: Allgemein	Netzfrequenz	50 Hz
Berechnung 1	Telegrammrate	1 Telegramm/Sekunde
Berechnung 2	Kommunikationsobjekt freigeben "In Betrieb" 1 Bit	nein
Berechnung 3	Bezeichnung Eingang a (40 Zeichen)	<Text>
Berechnung 4	Bezeichnung Eingang b (40 Zeichen)	<Text>
	Bezeichnung Eingang c (40 Zeichen)	<Text>
	Bezeichnung Eingang d (40 Zeichen)	<Text>

Für die Parametereinstellungen sind die Sensorherstellangaben zu beachten!

Wichtig
Für die einwandfreie Funktion des Analogeinganges sind die Angaben des Sensorherstellers zu berücksichtigen. Des Weiteren sind für die Parametereinstellungen die Herstellerangaben heranzuziehen. Bei den angeschlossenen Sensoren ist darauf zu achten, dass z.B. die Obergrenzen von 12 V bei Spannungssignalen und 25 mA bei Stromsignalen nicht überschritten werden.

Verhalten nach Busspannungswiederkehr (bei vorhandener Netzspannung)

Verhalten nach Programmierung/ETS-Reset (bei vorhandener Netzspannung)

Optionen: Keine Reaktion
Objektwerte sofort senden
Objektwerte verzögert senden

Die Parameter dienen zum Einstellen des Verhaltens bei Busspannungswiederkehr und Programmierung bzw. ETS-Reset bei vorhandener Netzspannung.

- *Keine Reaktion:* Es werden keine Objektwerte gesendet. Nach Busspannungswiederkehr, Programmierung oder ETS-Reset werden keine Objektwerte (Ausgabewerte, Schwellwerte, Berechnungswerte, Messwert außer Bereich, In Betrieb und Statusbyte) auf den Bus gesendet, d.h. eine Visualisierung wird nicht aktualisiert. Die Objektwerte werden frühestens nach den parametrisierten Einstellungen auf den Bus gesendet.
- *Objektwerte sofort senden:* Die Objektwerte werden sofort gesendet. Nach Busspannungswiederkehr, Programmierung oder ETS-Reset werden sofort die einzelnen Objektwerte (Ausgabewerte, Schwellwerte, Berechnungswerte, Messwert außer Bereich, In Betrieb und Statusbyte) auf den Bus gesendet. Damit ist sichergestellt, dass z.B. Visualisierungen ein aktuelles Prozessabbild anzeigen können.
- *Objektwerte verzögert senden:* Die Objektwerte werden verzögert gesendet. Nach Busspannungswiederkehr, Programmierung oder ETS-Reset werden die einzelnen Objektwerte (Ausgabewerte, Schwellwerte, Berechnungswerte, Messwert außer Bereich, In Betrieb und Statusbyte) verzögert auf den Bus gesendet. Damit wird das Prozessabbild verzögert gesendet, um z.B. die Buslast in einer KNX-Anlage zu steuern.

Die *Sendeverzögerung* wird separat eingestellt und gilt für beide Parameter *Verhalten nach Busspannungswiederkehr* und *Verhalten nach Programmierung/ETS-Reset*.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Wie verhält sich das Gerät, wenn die Busspannung vor der Netzspannung wiederkehrt?

Da die Schaltung von der Netzspannung versorgt wird, kann sie nicht auf das Ereignis Busspannungswiederkehr reagieren. Die Schaltung ist noch nicht ansprechbar.

Keht dann die Netzspannung wieder, ist die Busspannung bereits vorhanden, und es wird nur die Reaktion nach Netzspannungswiederkehr ausgeführt.

Wie verhält sich das Gerät, wenn die Netzspannung vor der Busspannung wiederkehrt?

Fall 1: Option *Objektwerte sofort senden*

Die Telegramme werden sofort gesendet. Da die Busspannung aber noch fehlt, sind keine Telegramme sichtbar. Kehrt anschließend die Busspannung wieder, wird entsprechend der Option bei Busspannungswiederkehr reagiert.

Fall 2: Option *Objektwerte verzögert senden*

Jetzt hängt das Verhalten von der Option bei Busspannungswiederkehr ab.

Option *Keine Reaktion*

Die laufende Sendeverzögerung wird nicht unterbrochen.

Option *Objektwerte sofort senden*

Die laufende Sendeverzögerung wird abgebrochen, und es wird sofort gesendet.

Option *Objektwerte verzögert senden*

Die laufende Sendeverzögerung wird nachgetriggert. Nach Ablauf der neuen Sendeverzögerungszeit wird gesendet.

Wie funktioniert das Senden von Werten?

Generell überlagern sich die Sendeoptionen der einzelnen Sensoren mit den Optionen, die bei Netzspannungswiederkehr oder Programmierung möglich sind.

Beispiel
Ist ein Temperatursensor so parametrier, dass er zyklisch alle 5 Sekunden senden soll, so wird er dies auch nach Netzspannungswiederkehr tun, unabhängig von der gewählten Option bei Netzspannungswiederkehr.

Mit den Optionen im Parameter *Verhalten nach...* kann man nun erreichen, dass nach einem Ereignis (Netzspannungswiederkehr, Programmierung und Busspannungswiederkehr) das komplette Prozessabbild des Sensors (Ausgabewerte und Schwellwerte) entweder sofort oder nach einer gewissen Sendeverzögerung gesendet wird. Dadurch ist sichergestellt, dass alle relevanten Informationen garantiert einmal nach dem Ereignis gesendet werden (z.B. für eine Visualisierung).

Was ist ein ETS-Reset?

Allgemein wird ein ETS-Reset als Zurücksetzen eines Gerätes über die ETS bezeichnet. Der ETS-Reset wird in der ETS unter dem Menüpunkt *Inbetriebnahme* mit der Funktion *Gerät zurücksetzen* ausgelöst. Dabei wird die Applikation angehalten und neu gestartet.

Sendeverzögerung für obige Parameter

Optionen: 5 s/10 s/20 s/30 s/60 s

Die Sendeverzögerungszeit bestimmt die Zeit zwischen Busspannungswiederkehr, Programmierung/ETS-Reset und dem Zeitpunkt, ab dem die Telegramme verzögert gesendet werden sollen. Außerdem senden nach dem Aufstarten des Gerätes folgende Kommunikationsobjekte, nach der eingestellten Sendeverzögerung, ein Telegramm:

- Über das Kommunikationsobjekt *In Betrieb – Allgemein* wird ein In-Betrieb-Telegramm mit dem Wert 1 oder 0 (einstellbar) gesendet.
- Über das Kommunikationsobjekt *Statusbyte – Allgemein* wird das Statusbyte-Telegramm mit dem aktuellen Wert (Zustand) gesendet. Jedem Bit ist eine Information zugeordnet.

Für weitere Informationen siehe: [Anhang](#)

Hinweis

Die Einstellungen in dem Parameter haben nur für die Parameter *Verhalten nach Busspannungswiederkehr* und *Verhalten nach Programmierung/ETS-Reset* Auswirkungen. Ist in den Parametern jeweils die Option *Keine Reaktion* eingestellt, hat die ausgewählte Sendeverzögerung keine Funktion.

In der Initialisierungsphase werden während der ablaufenden Sendeverzögerung keine Telegramme gesendet. ValueRead-Telegramme werden auch während der Verzögerungszeit beantwortet.

Eingehende Telegramme auf das Kommunikationsobjekt, z.B. *Ausgabewert anfordern* werden hierbei nicht berücksichtigt. Die Sendeverzögerungszeiten sollten auf die gesamte KNX-Anlage abgestimmt werden.

Wie funktioniert die Sendeverzögerung?

Während der Sendeverzögerung werden die Sensoreingänge ausgewertet und Telegramme empfangen. Die empfangenen Telegramme werden sofort verarbeitet, ggf. ändern sich die Objektwerte der Ausgänge. Es werden jedoch keine Telegramme auf den Bus gesendet.

Werden während der Sendeverzögerung Objekte über ValueRead-Telegramme ausgelesen, z.B. von Visualisierungen, so werden unmittelbar darauf, d.h. nicht erst nach Ablauf der Sendeverzögerung, die entsprechenden ValueRespond-Telegramme gesendet.

Nach Ablauf der Sendeverzögerung werden alle zu sendenden Objektwerte auf den Bus gesendet.

Netzfrequenz

Optionen: 50 Hz
60 Hz

Dieser Parameter legt die Netzfrequenz fest.

Telegrammrate

Optionen: 1/2/3/5/10/20 Telegramme/Sekunde

Um die vom Gerät erzeugte Buslast zu begrenzen, kann mit diesem Parameter die Telegrammrate pro Sekunde begrenzt werden.

Beispiel

Bei der Auswahl *5 Telegramme/Sekunde* können innerhalb einer Sekunde maximal 5 Telegramme versendet werden.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Kommunikationsobjekt freigeben "In Betrieb" 1 Bit

Optionen: nein
ja

- *ja*: Das 1-Bit-Kommunikationsobjekt *In Betrieb* wird freigegeben.

Abhängiger Parameter:

Senden

Optionen: Wert 0
Wert 1

Sendesykluszeit in s [1...65.535]

Optionen: 1...60...65.535

Hier wird das Zeitintervall eingestellt, mit der das Kommunikationsobjekt *In Betrieb* zyklisch ein Telegramm sendet.

Hinweis

Nach Busspannungswiederkehr sendet das Kommunikationsobjekt seinen Wert nach Ablauf der eingestellten Sende- und Schaltverzögerungszeit.

Bezeichnung Eingang a, b, c, d (40 Zeichen)

Optionen: < Text >

Mit diesem Parameter ist es möglich, einen Text von bis zu 40 Zeichen zur Identifikation in der ETS einzugeben.

Hinweis

Das Textfeld ermöglicht den Eintrag von Informationen z.B. darüber, welcher Eingang mit welcher Funktion belegt ist. Der Text dient als reiner Hinweis und hat keine weitere Funktion.

3.2.2

Parameterfenster a: *Allgemein* mit Sensortyp: *Temperaturabhängiger Widerstand*

Einstellungsmöglichkeiten für Sensortyp *Temperaturabhängiger Widerstand*.

Die Angaben im Folgenden gelten auch für die Parameterfenster b...d: Allgemein.

The screenshot shows a software interface for configuring a KNX parameter. On the left is a tree view with categories: Allgemein, a: Allgemein (selected), a: Ausgabe, a: Schwellwert 1, a: Schwellwert 1 Ausgabe, a: Schwellwert 2, a: Schwellwert 2 Ausgabe, b: Allgemein, c: Allgemein, d: Allgemein, Berechnung 1, Berechnung 2, Berechnung 3, and Berechnung 4. The main area contains several settings:

- Eingang verwenden: ja
- Sensortyp: Temperaturabhängiger Widerstand
- Sensorausgang: PT100 2-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
- Ausgabewert senden als: 2 Byte [EIB-Gleitkomma]
- Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]: 0
- Leitungsfehlerkompensierung: keine

Eingang verwenden

Optionen: nein
ja

Der Parameter schaltet den Eingang a frei.

Dabei werden weitere Parameter und Kommunikationsobjekte sichtbar.

Sensortyp

Optionen: Strom/Spannung/Widerstand
Temperaturabhängiger Widerstand
Potentialfreie Kontaktabfrage

Mit diesem Parameter wird der Sensortyp eingestellt.

Auswahl der Option *Temperaturabhängiger Widerstand*:

Abhängige Parameter:

Sensorausgang

Optionen: PT100 2-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
PT1000 2-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
PT100 3-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
PT1000 3-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
KT/KTY [-50...+150 °C]

Mit diesem Parameter wird der Sensorausgang eingestellt. Die Daten finden Sie in den technischen Unterlagen des Sensorherstellers.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.2.1

Parameteroption Sensorausgang: PT100/PT1000 2-Leiter-Technik

Allgemein	Eingang verwenden	ja
a: Allgemein	Sensortyp	Temperaturabhängiger Widerstand
a: Ausgabe	Sensorausgang	PT100 2-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
a: Schwellwert 1	Ausgabewert senden als	2 Byte [EIB-Gleitkomma]
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]	0
a: Schwellwert 2	Leitungsfehlerkompensierung	keine
a: Schwellwert 2 Ausgabe		
b: Allgemein		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Ausgabewert senden als

Dieser Parameter ist fest auf 2 Byte [Gleitkomma] voreingestellt.

Was ist der Ausgabewert?

Der Analogeingang erfasst einen Sensormesswert, wandelt diesen nach den eingestellten Parametern um und sendet ihn auf den Bus. Dieser gesendete Wert wird als Ausgabewert bezeichnet.

Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]

Optionen: -50...0...+50

Mit diesem Parameter kann zur erfassten Temperatur noch zusätzlich ein Offset von maximal ± 5 K (Kelvin) addiert werden.

Leitungsfehlerkompensierung

Optionen: keine
über Leitungslänge
über Leitungswiderstand

Dieser Parameter dient zum Einstellen einer Leitungsfehlerkompensierung.

Auswahl der Optionen *über Leitungslänge* und *über Leitungswiderstand*: Beschreibung siehe Kapitel [Leitungsfehlerkompensierung über Leitungslänge](#), S. 34 und Kapitel [Leitungsfehlerkompensierung über Leitungswiderstand](#), S. 35.

3.2.2.2

Parameteroption Sensorausgang: *PT100/PT1000 3-Leiter-Technik*

Allgemein	Eingang verwenden	ja
a: Allgemein	Sensortyp	Temperaturabhängiger Widerstand
a: Ausgabe	Sensorausgang	PT100 3-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
a: Schwellwert 1	Ausgabewert senden als	2 Byte [EIB-Gleitkomma]
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]	0
a: Schwellwert 2	Eingang b muss ebenfalls als 3-Leitermessung konfiguriert werden	<- Hinweis
a: Schwellwert 2 Ausgabe	Eingang b wird zur Leitungsfehlerkompensierung benutzt	<- Hinweis
b: Allgemein		
b: Ausgabe		
b: Schwellwert 1		
b: Schwellwert 1 Ausgabe		
b: Schwellwert 2		
b: Schwellwert 2 Ausgabe		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Hinweis

Beschreibung der Parameter siehe Kapitel [Parameteroption Sensorausgang: PT100/PT1000 2-Leiter-Technik](#), S. 29.

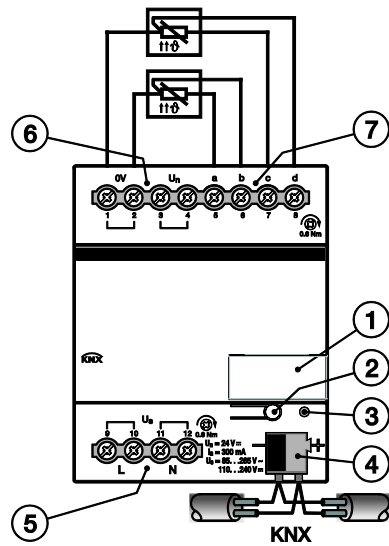
Bei Auswahl eines PT100 oder PT1000 mit 3-Leiter-Technik erscheinen zusätzlich folgende Hinweise:

Eingang b muss ebenfalls als
3-Leitermessung konfiguriert werden

Eingang b wird zur
Leitungsfehlerkompensierung benutzt

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3-Leiter-Anschluss:



Hinweis

Beim 3-Leiter-Anschluss gilt:

- Eingang a bzw. c misst immer den Messwiderstand.
- Eingang b bzw. d misst immer den Leitungswiderstand.

Bei der Auswahl 3-Leiter-Anschluss sind die Eingänge b und d in den Kommunikationsobjekten sichtbar. Wird mit diesen Eingänge eine Gruppenadresse verknüpft, so wird der gemessene Leitungswiderstand übertragen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Temperaturwert mit dem DPT 9.001 umgerechnet werden muss, damit der Widerstandswert erhalten bleibt.

3.2.2.3

Parameteroption Sensorausgang: *KT/KTY [-50...+150 °C]*

Allgemein	Eingang verwenden	ja
a: Allgemein	Sensortyp	Temperaturabhängiger Widerstand
a: Ausgabe	Sensorausgang	KT/KTY [-50...+150 °C]
a: Schwellwert 1	Herstellerbezeichnung	KT 100 / 110 / 130
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Ausgabewert senden als	2 Byte [EIB-Gleitkomma]
a: Schwellwert 2	Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]	0
a: Schwellwert 2 Ausgabe	Leitungsfehlerkompensierung	keine
b: Allgemein		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Herstellerbezeichnung

Optionen: KT 100 / 110 / 130
KT 210 / 230
KTY 10-5 / 11-5 / 13-5
KTY 10-6 / 10-62 / 11-6 / 13-6 / 16-6 / 19-6
KTY 10-7 / 11-7 / 13-7
KTY 21-5 / 23-5
KTY 21-6 / 23-6
KTY 21-7 / 23-7
KTY 81-110 / 81-120 / 81-150
KTY 82-110 / 82-120 / 82-150
KTY 81-121 / 82-121
KTY 81-122 / 82-122
KTY 81-151 / 82-151
KTY 81-152 / 82-152
KTY 81-210 / 81-220 / 81-250
KTY 82-210 / 82-220 / 82-250
KTY 81-221 / 82-221
KTY 81-222 / 82-222
KTY 81-251 / 82-251
KTY 81-252 / 82-252
KTY 83-110 / 83-120 / 83-150
KTY 83-121
KTY 83-122
KTY 83-151
Benutzerdefiniert

Auswahl eines vordefinierten KTY-Sensors

Hinweis

Sollte ein KTY-Sensor verwendet werden, der nicht in dieser Liste aufgeführt ist, kann über die Option *Benutzerdefiniert* dessen Kennlinie eingetragen werden (siehe nächste Seite).

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Benutzerdefiniert

Allgemein	Eingang verwenden	ja
a: Allgemein	Sensortyp	Temperaturabhängiger Widerstand
a: Ausgabe	Sensorausgang	KT/KTY [-50...+150 °C]
a: Schwellwert 1	Herstellerbezeichnung	Benutzerdefiniert
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Die folgenden Ohm-Werte müssen zu höheren Temperaturen hin ansteigen	<- Hinweis
a: Schwellwert 2	Widerstand in Ohm bei -50 °C	1030
a: Schwellwert 2 Ausgabe	Widerstand in Ohm bei -30 °C	1247
b: Allgemein	Widerstand in Ohm bei -10 °C	1495
c: Allgemein	Widerstand in Ohm bei +10 °C	1772
d: Allgemein	Widerstand in Ohm bei +30 °C	2080
Berechnung 1	Widerstand in Ohm bei +50 °C	2417
Berechnung 2	Widerstand in Ohm bei +70 °C	2785
Berechnung 3	Widerstand in Ohm bei +90 °C	3182
Berechnung 4	Widerstand in Ohm bei +110 °C	3607
	Widerstand in Ohm bei +130 °C	4008
	Widerstand in Ohm bei +150 °C	4280
	Ausgabewert senden als	2 Byte [EIB-Gleitkomma]
	Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]	0
	Leitungsfehlerkompensierung	keine

Die folgenden Ohm-Werte müssen zu höheren Temperaturen hin ansteigen

<- Hinweis

Für die einwandfreie Funktion des Analogeinganges in Bezug auf die benutzerdefinierte Eingabe müssen die Ohm-Werte, wie in den voreingestellten Werten sichtbar, ansteigend sein.

Eine falsche Eingabe führt zu unrealistischen Ausgabewerten!

Widerstand in Ohm bei -50...+150 °C

Optionen: 0...1.030...4.280...5.600

Über diese 11 Parameter kann eine Widerstandskennlinie eingegeben werden. Die Daten finden Sie in den technischen Unterlagen des Sensorherstellers.

Hinweis

Die Beschreibung der Parameter *Ausgabewert senden als*, *Temperaturoffset* und *Leitungsfehlerkompensierung* sind in der Beschreibung [Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: Temperaturabhängiger Widerstand](#) zu finden.

3.2.2.4 Leitungsfehlerkompensierung über Leitungslänge

Allgemein a: Allgemein a: Ausgabe a: Schwellwert 1 a: Schwellwert 1 Ausgabe a: Schwellwert 2 a: Schwellwert 2 Ausgabe b: Allgemein c: Allgemein d: Allgemein Berechnung 1 Berechnung 2 Berechnung 3 Berechnung 4	Eingang verwenden	ja
	Sensortyp	Temperaturabhängiger Widerstand
	Sensorausgang	PT100 2-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
	Ausgabewert senden als	2 Byte [EIB-Gleitkomma]
	Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]	0
	Leitungsfehlerkompensierung	über Leitungslänge
	Länge der Leitung, einfache Strecke [1...30 m]	10
	Querschnitt des Leiters Wert * 0,01 mm ² [1...150]	100
	Die Kompensierung über Leitungslänge ist nur für CU-Leiter geeignet	< - Hinweis

Länge der Leitung, einfache Strecke [1...30 m]

Optionen: 1...10...30

Einstellen der einfachen Leitungslänge des angeschlossenen Temperatursensors

Wichtig

Die maximale Leitungslänge zwischen Sensor und Geräteeingang beträgt 30 m.

Querschnitt des Leiters Wert * 0,01 mm² [1...150]

Optionen: 1...100...150 (150 = 1,5 mm²)

Über diesen Parameter wird der Querschnitt des Leiters eingetragen, an dem der Temperatursensor angeschlossen ist.

Wichtig

Die Kompensierung über Leitungslänge ist nur für CU-Leiter geeignet.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.2.5

Leitungsfehlerkompensierung über Leitungswiderstand

Allgemein	Eingang verwenden	ja
a: Allgemein	Sensortyp	Temperaturabhängiger Widerstand
a: Ausgabe	Sensorausgang	PT100 2-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
a: Schwellwert 1	Ausgabewert senden als	2 Byte [EIB-Gleitkomma]
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Temperaturoffset in 0,1 K [-50...+50]	0
a: Schwellwert 2	Leitungsfehlerkompensierung	über Leitungswiderstand
a: Schwellwert 2 Ausgabe	Leitungswiderstand in Milliohm [Summe aus Hin- und Rückleiter]	500
b: Allgemein		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Leitungswiderstand in Milliohm [Summe aus Hin- und Rückleiter]

Optionen: 0...500...10.000

Mit diesem Parameter wird die Höhe des Leitungswiderstandes des angeschlossenen Temperatursensors eingestellt.

Wichtig

Um den Leitungswiderstand korrekt zu messen, müssen die Adern am Leitungsende kurzgeschlossen sein, und sie dürfen nicht mit dem Analogeingang verbunden sein.

3.2.2.6 Parameterfenster a: Ausgabe

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im [Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: Temperaturabhängiger Widerstand](#), S. 28, der Parameter *Eingang verwenden* auf *ja* eingestellt wurde.

Allgemein	Abtastrate	<- Hinweis
a: Allgemein	Eine Messung pro Sekunde	
a: Ausgabe	Filter	inaktiv
a: Schwellwert 1		
a: Schwellwert 1 Ausgabe		
a: Schwellwert 2	Ausgabewert senden	zyklisch
a: Schwellwert 2 Ausgabe		
b: Allgemein	Ausgabewert wird gesendet, alle	5 s
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Abtastrate

Das Sensorsignal des Eingangs a wird einmal pro Sekunde gemessen.

Filter

Optionen: inaktiv
niedrig (Mittelwert über 4 Messungen)
mittel (Mittelwert über 16 Messungen)
hoch (Mittelwert über 64 Messungen)

Dieser Parameter dient zum Einstellen eines Filters (gleitender Mittelwertfilter). Damit kann der Ausgabewert als Mittelwert über drei verschiedene Optionen eingestellt werden.

- *inaktiv*: Filter ist nicht aktiv
- *niedrig*: Ausgabewert als Mittelwert über 4 Messungen
- *mittel*: Ausgabewert als Mittelwert über 16 Messungen
- *hoch*: Ausgabewert als Mittelwert über 64 Messungen

Wichtig

Bei Verwendung des Filters wird der Ausgabewert über den Mittelwert "geglättet" und steht zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Der Filter hat somit unmittelbare Auswirkungen auf die Schwellwerte und Berechnungswerte. Je höher der Filtergrad, desto höher die Glättung. Das bedeutet, die Änderungen des Ausgabewerts werden langsamer.

Beispiel: Bei einer sprunghaften Änderung des Sensorsignals mit der Einstellung *mittel*, dauert es 16 Sekunden bis der Ausgabewert eingelaufen ist.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Ausgabewert senden

Optionen: auf Anforderung
 bei Änderung
 zyklisch
 bei Änderung und zyklisch

Über diesen Parameter wird festgelegt, wie der Ausgabewert gesendet werden soll.

- *auf Anforderung*: Der Ausgabewert wird auf Anforderung gesendet.

Das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert anfordern – Eingang a* erscheint.

Sobald eine 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen wird, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig auf das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert – Eingang a* gesendet.

- *bei Änderung*: Der Ausgabewert wird bei Änderung gesendet.
- *zyklisch*: Der Ausgabewert wird zyklisch gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Der Ausgabewert wird bei Änderung zyklisch gesendet.

Auswahl der Optionen *bei Änderung*, *zyklisch* und *bei Änderung und zyklisch*:

Abhängige Parameter:

Ausgabewert wird gesendet, alle

Optionen: 5/10/30 s
 1/5/10/30 min
 1/6/12/24 h

Mit diesem zusätzlichen Parameter wird das Intervall, in dem zyklisch gesendet werden soll, eingestellt.

Ausgabewert wird gesendet ab einer Änderung von [x 0,1 °C]

Optionen: 1...10...200

Über diesen Parameter wird festgelegt, ab welcher Temperaturänderung der Ausgabewert gesendet werden soll.

- *10*: Der Ausgabewert wird ab einer Änderung von 1 °C gesendet.

3.2.2.7

Parameterfenster a: Schwellwert 1

Die Angaben im Folgenden gelten auch für a: Schwellwert 2.

Allgemein	Schwellwert verwenden	ja
a: Allgemein	Toleranzband untere Grenze Eingabe in 0,1 °C	-500
a: Ausgabe	Toleranzband obere Grenze Eingabe in 0,1 °C	1500
a: Schwellwert 1	Grenzen über Bus änderbar	nein
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Datentyp Schwellwertobjekt	1 Bit
a: Schwellwert 2	Senden wenn Schwellwert unterschritten	AUS-Telegramm senden
a: Schwellwert 2 Ausgabe	Minstdauer der Unterschreitung	keine
b: Allgemein	Senden wenn Schwellwert überschritten	EIN-Telegramm senden
c: Allgemein	Minstdauer der Überschreitung	keine
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Schwellwert verwenden

Optionen: nein
ja

Über diesen Parameter wird festgelegt, ob der Schwellwert 1 verwendet werden soll. Bei der Auswahl *ja* erscheint das Kommunikationsobjekt *Schwellwert – Eingang a Schwellwert 1*.

Toleranzband untere Grenze Eingabe in 0,1 °C

Optionen: -500...1500

Toleranzband obere Grenze Eingabe in 0,1 °C

Optionen: -500...1500

Über diese zwei Parameter wird die untere und obere Grenze des Toleranzbandes eingestellt.

Die Eingabe erfolgt in Schritten von 0,1 °C, d.h. aus der Eingabe 1500 werden 150 °C.

Für weitere Informationen siehe: [Anhang](#)

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Grenzen über Bus änderbar

Optionen: nein
ja

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Grenzen über den Bus änderbar sind.

- *ja*: Zusätzlich erscheinen folgende Kommunikationsobjekte:
Ändern – Eingang a Schwellwert 1 untere Grenze
Ändern – Eingang a Schwellwert 1 obere Grenze

Wichtig

Die Werteformate dieser Kommunikationsobjekte sind gleich dem im Parameterfenster *a: Allgemein* unter dem Parameter *Ausgabewert senden als* eingestellten Format (siehe [Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: Temperaturabhängiger Widerstand](#), S. 28).

Datentyp Schwellwertobjekt

Optionen: 1 Bit
1 Byte [0...+255]

Auswahl der Option *1 Bit*:

Abhängige Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten

Optionen: kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden

Senden wenn Schwellwert überschritten

Optionen: kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden

- *kein Telegramm senden*: Es erfolgt keine Reaktion.
- *EIN-Telegramm senden*: Ein Telegramm mit dem Wert 1 wird gesendet.
- *AUS-Telegramm senden*: Ein Telegramm mit dem Wert 0 wird gesendet.

Mindestdauer der Unterschreitung

Mindestdauer der Überschreitung

Optionen: keine
5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

- *keine*: Der Schwellwert wird direkt gesendet.

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Mindestdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Mindestdauer die Sendebedingung wieder zurück, wird nichts gesendet.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Auswahl der Option 1 Byte [0...+255]:

Abhängige Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten
[0...+255]

Optionen: 0...255

Senden wenn Schwellwert überschritten
[0...+255]

Optionen: 0...255

Ein Wert von 0 bis 255 kann in Einer-Schritten eingegeben werden.

Minstdauer der Unterschreitung

Minstdauer der Überschreitung

Optionen: keine
5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

- *keine*: Der Schwellwert wird direkt gesendet.

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Minstdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Minstdauer die Sendebedingung wieder zurück, wird kein Telegramm gesendet.

3.2.2.8 Parameterfenster a: Schwellwert 1 Ausgabe

Die Angaben im Folgenden gelten auch für a: Schwellwert 2 Ausgabe.

Allgemein	Schwellwertobjekt senden	bei Änderung und zyklisch
a: Allgemein	Senden wenn Schwellwert unterschritten, alle	30 s
a: Ausgabe	Senden wenn Schwellwert überschritten, alle	30 s
a: Schwellwert 1		
a: Schwellwert 1 Ausgabe		
a: Schwellwert 2		
a: Schwellwert 2 Ausgabe		
b: Allgemein		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Schwellwertobjekt senden

Optionen: bei Änderung
bei Änderung und zyklisch

Dieser Parameter dient dazu, das Sendeverhalten des Schwellwertobjekts zu bestimmen.

- *bei Änderung*: Das Schwellwertobjekt wird bei Änderung gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Das Schwellwertobjekt wird bei Änderung zyklisch gesendet. Das Schwellwertobjekt wird solange zyklisch gesendet bis jeweils die andere Grenze überschritten bzw. unterschritten wird.

Abhängige Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten, alle

Senden wenn Schwellwert überschritten, alle

Optionen: 5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

Über diese zwei Parameter wird der Zeitpunkt eingestellt, zu dem bei Unterschreiten der unteren Grenze bzw. Überschreiten der oberen Grenze zyklisch gesendet werden soll.

3.2.3

Parameterfenster a: *Allgemein* mit Sensortyp: *Strom/Spannung/Widerstand*

Einstellungsmöglichkeiten bei Sensortyp *Strom/Spannung/Widerstand*.

Die Angaben im Folgenden gelten auch für die Parameterfenster *b...d: Allgemein*.

The screenshot shows a software interface for configuring a KNX parameter. On the left is a navigation tree with the following items: Allgemein, a: Allgemein (highlighted), a: Ausgabe, a: Schwellwert 1, a: Schwellwert 1 Ausgabe, a: Schwellwert 2, a: Schwellwert 2 Ausgabe, b: Allgemein, c: Allgemein, d: Allgemein, Berechnung 1, Berechnung 2, Berechnung 3, and Berechnung 4. The main area displays the configuration for 'a: Allgemein' with the following settings:

Eingang verwenden	ja
Sensortyp	Strom/Spannung/Widerstand
Sensorausgang	0...10 V
Ausgabewert senden als	1 Byte [0...+255]
Messbereichsfestlegung	
Untere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert	0
zu sendender Ausgabewert bei unterer Messgrenze [0...+255]	0
Obere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert	100
zu sendender Ausgabewert bei oberer Messgrenze [0...+255]	255

Eingang verwenden

Optionen: nein
ja

Der Parameter schaltet den Eingang a frei.

Dabei werden weitere Parameter und Kommunikationsobjekte sichtbar.

Sensortyp

Optionen: Strom/Spannung/Widerstand
Temperaturabhängiger Widerstand
Potentialfreie Kontaktabfrage

Mit diesem Parameter wird der Sensortyp eingestellt.

Auswahl der Option *Strom/Spannung/Widerstand*:

Abhängige Parameter:

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Sensorausgang

Optionen: 0...1 V
0...5 V
0...10 V
1...10 V
0...20 mA
4...20 mA
0...1.000 Ohm

Mit diesem Parameter wird der Eingangsbereich des angeschlossenen Sensors auf den Sensorausgang eingestellt.

Ausgabewert senden als

Optionen: 1 Byte [0...+255]
1 Byte [-128...+127]
2 Byte [0...+65.535]
2 Byte [-32.768...+32.767]
2 Byte [Gleitkomma]
4 Byte [IEEE-Gleitkomma]

Über diesen Parameter wird festgelegt, in welchem Format der Ausgabewert gesendet werden soll.

Ist die Option *2 Byte [Gleitkomma]* oder *4 Byte [IEEE-Gleitkomma]* eingestellt, so erscheint jeweils unten im Parameterfenster ein weiterer Parameter.

Was ist der Ausgabewert?

Der Analogeingang erfasst einen Sensormesswert, wandelt diesen nach den eingestellten Parametern um und sendet ihn auf den Bus. Dieser gesendete Wert wird als Ausgabewert bezeichnet.

Messbereichsfestlegung

Allgemein	Eingang verwenden	ja
a: Allgemein	Sensortyp	Strom/Spannung/Widerstand
a: Ausgabe	Sensorausgang	0...10 V
a: Schwellwert 1	Ausgabewert senden als	1 Byte [0...+255]
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Messbereichsfestlegung	
a: Schwellwert 2	Untere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert	0
a: Schwellwert 2 Ausgabe	zu sendender Ausgabewert bei unterer Messgrenze [0...+255]	0
b: Allgemein	Obere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert	100
c: Allgemein	zu sendender Ausgabewert bei oberer Messgrenze [0...+255]	255
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Die nachfolgenden 4 Parameter sind vom Parameter *Ausgabewert senden als* abhängig.

Abhängig von der gewählten Option ändern sich die voreingestellten Werte. Bei den Optionen *2 Byte [Gleitkomma]* oder *4 Byte [IEEE-Gleitkomma]* erscheint zusätzlich der Parameter *Faktor*.

Die nachfolgende Beschreibung ist beispielhaft für alle einstellbaren Optionen.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Untere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert

Optionen: 0...100

Obere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert

Optionen: 0...100

Über diese beiden Parameter werden die untere und obere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert eingestellt. Bei Unter- bzw. Überschreitung der eingestellten unteren und oberen Messgrenze sendet das Kommunikationsobjekt *Messwert außer Bereich – Eingang a* eine 1. Befindet sich der Messwert wieder zwischen den beiden Grenzen sendet das Kommunikationsobjekt eine 0.

Was ist der Messbereichsendwert?

Der Messbereichsendwert ist der maximale Spannungs-, Strom-, Widerstandswert oder Temperaturwert, der im Parameter *Sensorausgang* eingestellt wird, z.B. ein Sensor mit Signalausgang von 0...10 V hat einen Messbereichsendwert von 10 V.

zu sendender Ausgabewert bei unterer Messgrenze [0...+255]

Optionen: 0...255

zu sendender Ausgabewert bei oberer Messgrenze [0...+255]

Optionen: 0...255

Über diese beiden Parameter werden die zu sendenden Ausgabewerte bei der unteren und oberen Messgrenze [0...+255] eingestellt. Dabei verläuft die Messkurve zwischen der unteren und der oberen Messgrenze linear.

Was ist die Messgrenze?

Mittels Messgrenze wird festgelegt, bis zu welchen eingestellten Werten der Analogeingang das Signal des angeschlossenen Sensors auswerten soll. Es kann jeweils eine obere und untere Messgrenze eingestellt werden.

Beispiel

Es wird ein Sensor mit einem Messbereich von 0...1.000 Ohm angeschlossen, aber die Messkurve soll nur zwischen 10 und 90 % (100...900 Ohm) ausgewertet werden. In diesem Fall liegen die Messgrenzen bei 100 und 900 Ohm.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Auswahl der Option 2 Byte [Gleitkomma] für den Parameter *Ausgabewert senden als*:

Abhängiger Parameter:

Faktor für die Ausgabe- und Schwellwerte

Optionen: 0,01
 0,1
 1
 10
 100

Auswahl der Option 4 Byte [IEEE-Gleitkomma] für den Parameter *Ausgabewert senden als*:

Abhängiger Parameter:

Faktor für die Ausgabe- und Schwellwerte

Optionen: 0,000001
 0,00001
 0,0001
 0,001
 0,01
 0,1
 1
 10
 100
 1.000
 10.000
 100.000
 1.000.000

Über diesen Parameter werden die Faktoren der Ausgabe- und Schwellwerte eingestellt.

Beispiel
Option 1: Der Ausgabewert wird 1:1 übertragen.

Durch die Eingabe des Faktors können etwa "Einheiten umgerechnet" werden, d.h. der Ausgabewert entspricht dem zu sendenden Ausgabewert mal dem eingestellten Faktor.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.3.1 Parameterfenster a: Ausgabe

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im [Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: Strom/Spannung/Widerstand](#), S. 42, der Parameter *Eingang verwenden* auf *ja* eingestellt wurde.

The screenshot shows a software interface for configuring a KNX parameter. On the left is a tree view with the following items: Allgemein, a: Allgemein, a: Ausgabe (highlighted), a: Schwellwert 1, a: Schwellwert 1 Ausgabe, a: Schwellwert 2, a: Schwellwert 2 Ausgabe, b: Allgemein, c: Allgemein, d: Allgemein, Berechnung 1, Berechnung 2, Berechnung 3, and Berechnung 4. The main area on the right is titled 'Abtastrate' and contains the following settings: 'Abtastrate' is set to '< - Hinweis'; 'Eine Messung pro Sekunde' is displayed below it; 'Filter' is set to 'inaktiv'; 'Ausgabewert senden' is set to 'zyklisch'; and 'Ausgabewert wird gesendet, alle' is set to '5 s'.

Abtastrate

Das Sensorsignal des Eingangs a wird einmal pro Sekunde gemessen.

Filter

Optionen: inaktiv
niedrig (Mittelwert über 4 Messungen)
mittel (Mittelwert über 16 Messungen)
hoch (Mittelwert über 64 Messungen)

Dieser Parameter dient zum Einstellen eines Filters (gleitender Mittelwertfilter). Damit kann der Ausgabewert als Mittelwert über drei verschiedene Optionen eingestellt werden.

- *inaktiv*: Filter ist nicht aktiv
- *niedrig*: Ausgabewert als Mittelwert über 4 Messungen
- *mittel*: Ausgabewert als Mittelwert über 16 Messungen
- *hoch*: Ausgabewert als Mittelwert über 64 Messungen

Wichtig

Bei Verwendung des Filters wird der Ausgabewert über den Mittelwert "geglättet" und steht zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Der Filter hat somit unmittelbare Auswirkungen auf die Schwellwerte und Berechnungswerte. Je höher der Filtergrad, desto höher die Glättung. Das bedeutet, die Änderungen des Ausgabewerts werden langsamer.

Beispiel: Bei einer sprunghaften Änderung des Sensorsignals mit der Einstellung *mittel*, dauert es 16 Sekunden bis der Ausgabewert eingelaufen ist.

Ausgabewert senden

Optionen: auf Anforderung
bei Änderung
zyklisch
bei Änderung und zyklisch

Über diesen Parameter wird festgelegt, wie der Ausgabewert gesendet werden soll.

- *auf Anforderung*: Der Ausgabewert wird auf Anforderung gesendet.

Das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert anfordern – Eingang a* erscheint.

Sobald eine 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen wird, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig auf das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert – Eingang a* gesendet.

- *bei Änderung*: Der Ausgabewert wird bei Änderung gesendet.
- *zyklisch*: Der Ausgabewert wird zyklisch gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Der Ausgabewert wird bei Änderung zyklisch gesendet.

Auswahl der Optionen *bei Änderung*, *zyklisch* und *bei Änderung und zyklisch*:

Abhängige Parameter:

Ausgabewert wird gesendet, alle

Optionen: 5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

Mit diesem zusätzlichen Parameter wird das Intervall, mit dem zyklisch gesendet werden soll, eingestellt.

Ausgabewert wird gesendet ab x % Änderung vom Ausgabebereich

Optionen: 1...10...200

Über diesen Parameter wird festgelegt, ab welcher prozentualen Änderung des Ausgabebereichs der Ausgabewert gesendet werden soll.

Bei der Option 2 wird der Ausgabewert ab einer Änderung von 2 % des Ausgabebereichs gesendet.

Was ist der Ausgabebereich?

Der Ausgabebereich wird durch die Einstellmöglichkeiten der oberen und unteren Messgrenze bestimmt. Die Differenz zwischen der oberen und unteren Messgrenze bildet den Ausgabebereich.

Beispiel

Wird die untere Messgrenze des Sensors (0...1.000 Ohm) auf 10 % (100 Ohm) und die obere Messgrenze auf 90 % (900 Ohm) eingestellt, so lautet der Ausgabebereich (900 Ohm – 100 Ohm) = 800 Ohm. 2 % von 800 Ohm = 16 Ohm.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.3.2 Parameterfenster a: Schwellwert 1

Die Angaben im Folgenden gelten auch für a: Schwellwert 2.

Allgemein	Schwellwert verwenden	ja
a: Allgemein	Toleranzband untere Grenze	0
a: Ausgabe	Toleranzband obere Grenze	255
a: Schwellwert 1	Grenzen über Bus änderbar	nein
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Datentyp Schwellwertobjekt	1 Bit
a: Schwellwert 2	Senden wenn Schwellwert unterschritten	AUS-Telegramm senden
a: Schwellwert 2 Ausgabe	Mindestdauer der Unterschreitung	keine
b: Allgemein	Senden wenn Schwellwert überschritten	EIN-Telegramm senden
c: Allgemein	Mindestdauer der Überschreitung	keine
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Schwellwert verwenden

Optionen: nein
ja

Über diesen Parameter wird festgelegt, ob der Schwellwert 1 verwendet werden soll. Bei der Auswahl *ja* erscheint das Kommunikationsobjekt *Schwellwert – Eingang a Schwellwert 1*.

Toleranzband untere Grenze

Toleranzband obere Grenze

Optionen: Abhängig vom Parameter *Ausgabewert senden als* im [Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: Strom/Spannung/Widerstand](#)

Über diese zwei Parameter wird die untere und obere Grenze des Toleranzbandes eingestellt.

Für weitere Informationen siehe: [Anhang](#)

Hinweis

Je nach Einstellung des Parameters *Ausgabewert senden als* im Parameterfenster *a: Allgemein* sind unterschiedliche Grenzwerte voreingestellt (siehe [Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: Strom/Spannung/Widerstand](#), S. 42).

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Grenzen über Bus änderbar

Optionen: nein
ja

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Grenzen über den Bus änderbar sind.

- *ja*: Zusätzlich erscheinen folgende Kommunikationsobjekte:

Ändern – Eingang a Schwellwert 1 untere Grenze

Ändern – Eingang a Schwellwert 1 obere Grenze

Wichtig

Die Werteformate dieser Kommunikationsobjekte sind gleich dem im Parameterfenster *a: Allgemein* unter dem Parameter *Ausgabewert senden als* eingestellten Format (siehe [Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: Strom/Spannung/Widerstand](#), S. 42). Die Werte müssen im selben Format gesendet werden wie der Ausgabewert des Eingangs.

Datentyp Schwellwertobjekt

Optionen: 1 Bit
1 Byte [0...+255]

Auswahl der Option *1 Bit*:

Abhängige Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten

Optionen: kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden

Senden wenn Schwellwert überschritten

Optionen: kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden

- *kein Telegramm senden*: Es erfolgt keine Reaktion.
- *EIN-Telegramm senden*: Ein Telegramm mit dem Wert 1 wird gesendet.
- *AUS-Telegramm senden*: Ein Telegramm mit dem Wert 0 wird gesendet.

Mindestdauer der Unterschreitung

Mindestdauer der Überschreitung

Optionen: keine
5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

- *keine*: Der Schwellwert wird direkt gesendet.

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Mindestdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Mindestdauer die Sendebedingung wieder zurück, wird nichts gesendet.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Auswahl der Option 1 Byte [0...+255]:

Abhängige Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten
[0...+255]

Optionen: 0...255

Senden wenn Schwellwert überschritten
[0...+255]

Optionen: 0...255

Ein Wert von 0 bis 255 kann in Einer-Schritten eingegeben werden.

Mindestdauer der Unterschreitung

Mindestdauer der Überschreitung

Optionen: keine
5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

- *keine*: Der Schwellwert wird direkt gesendet.

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Mindestdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Mindestdauer die Sendebedingung wieder zurück, wird kein Telegramm gesendet.

3.2.3.3 Parameterfenster a: Schwellwert 1 Ausgabe

Die Angaben im Folgenden gelten auch für a: Schwellwert 2 Ausgabe.

Allgemein	Schwellwertobjekt senden	bei Änderung und zyklisch
a: Allgemein	Senden wenn Schwellwert unterschritten, alle	30 s
a: Ausgabe	Senden wenn Schwellwert überschritten, alle	30 s
a: Schwellwert 1		
a: Schwellwert 1 Ausgabe		
a: Schwellwert 2		
a: Schwellwert 2 Ausgabe		
b: Allgemein		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Schwellwertobjekt senden

Optionen: bei Änderung
bei Änderung und zyklisch

Dieser Parameter dient dazu, das Sendeverhalten des Schwellwertobjekts zu bestimmen.

- *bei Änderung*: Das Schwellwertobjekt wird bei Änderung gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Das Schwellwertobjekt wird bei Änderung zyklisch gesendet. Das Schwellwertobjekt wird solange zyklisch gesendet bis jeweils die andere Grenze überschritten bzw. unterschritten wird.

Abhängige Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten, alle

Senden wenn Schwellwert überschritten, alle

Optionen: 5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

Über diese zwei Parameter wird der Zeitpunkt eingestellt, zu dem bei Unterschreiten der unteren Grenze bzw. Überschreiten der oberen Grenze zyklisch gesendet werden soll.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.4

Parameterfenster a: *Allgemein* mit Sensortyp: *Potentialfreie Kontaktabfrage*

Einstellungsmöglichkeiten bei Sensortyp *Potentialfreie Kontaktabfrage*.

Die Angaben im Folgenden gelten auch für die Parameterfenster *b...d: Allgemein*.

The screenshot shows a software interface for configuring a KNX parameter. On the left is a tree view with 'Allgemein' expanded to 'a: Allgemein'. The main area contains four settings:

Eingang verwenden	ja
Sensortyp	Potentialfreie Kontaktabfrage
Signal EIN wenn Kontakt	geöffnet
Ausgabewert wird gesendet als	1 Bit

Eingang verwenden

Optionen: nein
ja

Der Parameter schaltet den Eingang a frei.

Dabei werden weitere Parameter und Kommunikationsobjekte sichtbar.

Sensortyp

Optionen: Strom/Spannung/Widerstand
Temperaturabhängiger Widerstand
Potentialfreie Kontaktabfrage

Mit diesem Parameter wird der Sensortyp eingestellt.

Auswahl der Option *Potentialfreie Kontaktabfrage*:

Abhängige Parameter:

Signal EIN wenn Kontakt

Optionen: geschlossen
geöffnet

Mit diesem Parameter wird die Kontaktstellung bei Signal EIN eingestellt.

- *geschlossen*: Der Kontakt wird bei einem EIN-Signal geschlossen.
- *geöffnet*: Der Kontakt wird bei einem EIN-Signal geöffnet.

Ausgabewert wird gesendet als

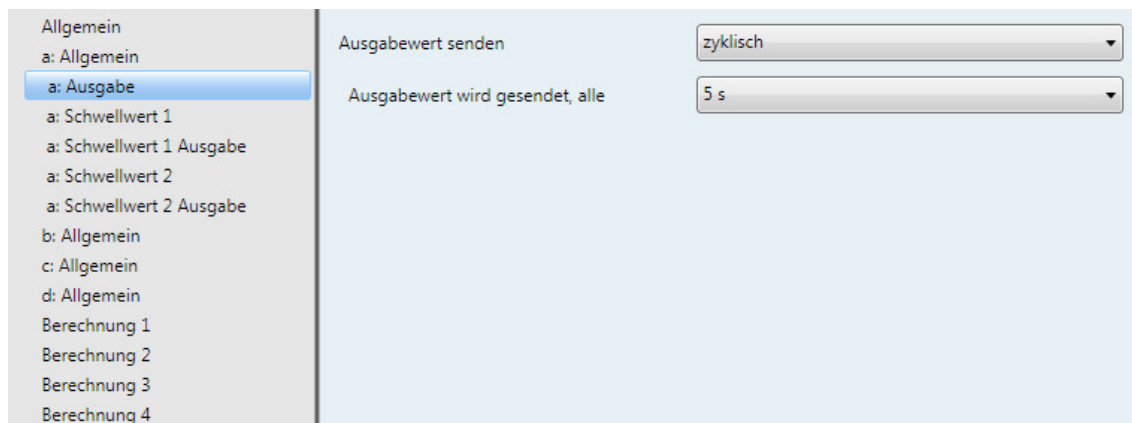
Dieser Parameter ist fest auf 1 Bit voreingestellt.

Bit-Wert 0 = Signal AUS

Bit-Wert 1 = Signal EIN

3.2.4.1 Parameterfenster a: Ausgabe

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster a: Allgemein mit Sensortyp: *Potentialfreie Kontaktabfrage*, S. 53, der Parameter *Eingang verwenden* auf *ja* eingestellt wurde.



Ausgabewert senden

Optionen: auf Anforderung
bei Änderung
zyklisch
bei Änderung und zyklisch

Über diesen Parameter wird festgelegt, wie der Ausgabewert gesendet werden soll.

- *auf Anforderung*: Der Ausgabewert wird auf Anforderung gesendet.

Das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert anfordern – Eingang a* erscheint.

Sobald eine 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen wird, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig auf das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert – Eingang a* gesendet.

- *bei Änderung*: Der Ausgabewert wird bei Änderung gesendet.
- *zyklisch*: Der Ausgabewert wird zyklisch gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Der Ausgabewert wird bei Änderung zyklisch gesendet.

Auswahl der Optionen *bei Änderung*, *zyklisch* und *bei Änderung und zyklisch*:

Abhängige Parameter:

Ausgabewert wird gesendet, alle

Optionen: 5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

Mit diesem zusätzlichen Parameter wird das Intervall, mit dem zyklisch gesendet werden soll, eingestellt.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.4.2 Parameterfenster a: Schwellwert 1

Die Angaben im Folgenden gelten auch für a: Schwellwert 2.

Allgemein	Schwellwert verwenden	ja
a: Allgemein	Datentyp Schwellwertobjekt	1 Bit
a: Ausgabe	Senden wenn Signal AUS	AUS-Telegramm senden
a: Schwellwert 1	Mindestdauer für Signal AUS	keine
a: Schwellwert 1 Ausgabe	Senden wenn Signal EIN	EIN-Telegramm senden
a: Schwellwert 2	Mindestdauer für Signal EIN	keine
a: Schwellwert 2 Ausgabe		
b: Allgemein		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Schwellwert verwenden

Optionen: nein
ja

Über diesen Parameter wird festgelegt, ob der Schwellwert 1 verwendet werden soll. Bei der Auswahl *ja* erscheint das Kommunikationsobjekt *Schwellwert – Eingang a Schwellwert 1*.

Datentyp Schwellwertobjekt

Optionen: 1 Bit
1 Byte [0...+255]

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Auswahl der Option 1 Bit:

Abhängige Parameter:

Senden wenn Signal AUS

Optionen: kein Telegramm senden
 EIN-Telegramm senden
 AUS-Telegramm senden

Senden wenn Signal EIN

Optionen: kein Telegramm senden
 EIN-Telegramm senden
 AUS-Telegramm senden

- *kein Telegramm senden*: Es erfolgt keine Reaktion.
- *EIN-Telegramm senden*: Ein Telegramm mit dem Wert 1 wird gesendet.
- *AUS-Telegramm senden*: Ein Telegramm mit dem Wert 0 wird gesendet.

Mindestdauer für Signal AUS

Mindestdauer für Signal EIN

Optionen: keine
 5/10/30 s
 1/5/10/30 min
 1/6/12/24 h

- *keine*: Der Schwellwert wird direkt gesendet.

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Mindestdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Mindestdauer die Sendebedingung wieder zurück, wird kein Telegramm gesendet.

Auswahl der Option 1 Byte [0...+255]:

Abhängige Parameter:

Senden wenn Signal AUS [0...+255]

Optionen: 0...255

Senden wenn Signal EIN [0...+255]

Optionen: 0...255

Ein Wert von 0 bis 255 kann in Einer-Schritten eingegeben werden.

Mindestdauer für Signal AUS

Mindestdauer für Signal EIN

Optionen: keine
 5/10/30 s
 1/5/10/30 min
 1/6/12/24 h

- *keine*: Der Schwellwert wird direkt gesendet.

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Mindestdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Mindestdauer die Sendebedingung wieder zurück, wird kein Telegramm gesendet.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.2.4.3 Parameterfenster a: Schwellwert 1 Ausgabe

Die Angaben im Folgenden gelten auch für a: Schwellwert 2 Ausgabe.

Allgemein	Schwellwertobjekt senden	bei Änderung und zyklisch
a: Allgemein	Senden wenn Signal AUS, alle	30 s
a: Ausgabe	Senden wenn Signal EIN, alle	30 s
a: Schwellwert 1		
a: Schwellwert 1 Ausgabe		
a: Schwellwert 2		
a: Schwellwert 2 Ausgabe		
b: Allgemein		
c: Allgemein		
d: Allgemein		
Berechnung 1		
Berechnung 2		
Berechnung 3		
Berechnung 4		

Schwellwertobjekt senden

Optionen: bei Änderung
 bei Änderung und zyklisch

Dieser Parameter dient dazu, das Sendeverhalten des Schwellwertobjekts zu bestimmen.

- *bei Änderung*: Das Schwellwertobjekt wird bei Änderung gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Das Schwellwertobjekt wird bei Änderung zyklisch gesendet. Das Schwellwertobjekt wird solange zyklisch gesendet bis jeweils die andere Grenze überschritten bzw. unterschritten wird.

Abhängige Parameter:

Senden wenn Signal AUS, alle

Senden wenn Signal EIN, alle

Optionen: 5/10/30 s
 1/5/10/30 min
 1/6/12/24 h

Über diese zwei Parameter wird der Zeitpunkt eingestellt, an dem bei Unterschreiten der unteren Grenze bzw. Überschreiten der oberen Grenze zyklisch gesendet werden soll.

3.2.5 Parameterfenster *Berechnung 1* – Berechnungstyp: *vergleichen*

Die Angaben im Folgenden gelten auch für die Parameterfenster *Berechnung 2, 3 und 4*.

Berechnung verwenden

Optionen: nein
ja

Über diesen Parameter wird festgelegt, ob die Berechnung 1 verwendet werden soll.

- ja: Das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert senden – Berechnung 1* erscheint.

Berechnungstyp

Optionen: vergleichen
arithmetisch

Mit diesem Parameter wird der Berechnungstyp eingestellt.

- *vergleichen*: Vergleich zweier Ausgabewerte
- *arithmetisch*: arithmetische Verknüpfung zweier Ausgabewerte

Eingang 1

Optionen: Eingang a Ausgabewert
Eingang b Ausgabewert
Eingang c Ausgabewert
Eingang d Ausgabewert

Eingang 2

Optionen: Eingang a Ausgabewert
Eingang b Ausgabewert
Eingang c Ausgabewert
Eingang d Ausgabewert

Über diese beiden Parameter werden den Eingängen 1 und 2 die zu vergleichenden Objektwerte zugewiesen.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Funktion

Optionen: Eingang 1 < Eingang 2
Eingang 1 > Eingang 2
Eingang 1 = Eingang 2

Über diesen Parameter wird eine der drei wählbaren Vergleichsfunktionen festgelegt. Eingang 1 kleiner Eingang 2, Eingang 1 größer Eingang 2 oder Eingang 1 gleich Eingang 2.

Hysterese

(in x % vom Ausgabebereich Eingang 1)

Optionen: 1...5...100

Mit der Einstellung des Parameters wird das Hystereseband, in Abhängigkeit vom Ausgabebereich des Eingangs 1, festgelegt.

Bedingung erfüllt

Optionen: kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden

Bedingung nicht erfüllt

Optionen: kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden

Über diese beiden Parameter werden die Telegramme festgelegt, die gesendet werden, wenn die Vergleichsfunktion (Bedingung) erfüllt oder nicht erfüllt ist. Das Telegramm wird über das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert senden* – *Berechnung 1* auf den Bus gesendet.

Ausgabewert senden

Optionen: bei Änderung
bei Änderung und zyklisch

Über diesen Parameter wird festgelegt, wie der Ausgabewert gesendet werden soll.

- *bei Änderung*: Der Ausgabewert wird bei Änderung gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Der Ausgabewert wird bei Änderung zyklisch gesendet.

Abhängiger Parameter:

Ausgabewert wird gesendet, alle

Optionen: 5/10/30 s
1/5/10/30 min
1/6/12/24 h

Mit diesem zusätzlichen Parameter wird das Intervall, in dem zyklisch gesendet werden soll, eingestellt.

3.2.6

Parameterfenster *Berechnung 1* – Berechnungstyp: *arithmetisch*

Die Angaben im Folgenden gelten auch für die Parameter *Berechnung 2*, *3* und *4*.

Allgemein	Berechnung verwenden	ja
a: Allgemein	Berechnungstyp	arithmetisch
b: Allgemein	Eingang 1	Eingang a Ausgabewert
c: Allgemein	Eingang 2	Eingang b Ausgabewert
d: Allgemein	Funktion	Eingang 1 + Eingang 2
Berechnung 1	Ausgabewert senden als	1 Byte [0...+255]
Berechnung 2	Ausgabewert senden	zyklisch
Berechnung 3	Ausgabewert wird gesendet, alle	5 s
Berechnung 4		

Berechnung verwenden

Optionen: nein
ja

Über diesen Parameter wird festgelegt, ob die Berechnung 1 verwendet werden soll.

- ja: Das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert senden – Berechnung 1* erscheint.

Berechnungstyp

Optionen: vergleichen
arithmetisch

Mit diesem Parameter wird der Berechnungstyp eingestellt.

- *vergleichen*: Vergleich zweier Ausgabewerte
- *arithmetisch*: arithmetische Verknüpfung zweier Ausgabewerte

Eingang 1

Optionen: Eingang a Ausgabewert
Eingang b Ausgabewert
Eingang c Ausgabewert
Eingang d Ausgabewert

Eingang 2

Optionen: Eingang a Ausgabewert
Eingang b Ausgabewert
Eingang c Ausgabewert
Eingang d Ausgabewert

Über diese beiden Parameter werden den Eingängen 1 und 2 die zu vergleichenden Objektwerte zugewiesen.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Funktion

Optionen: Eingang 1 + Eingang 2
Eingang 1 - Eingang 2
Arithmetischer Mittelwert

- *Eingang 1 + Eingang 2*: Der Eingang 1 und der Eingang 2 werden addiert.
- *Eingang 1 - Eingang 2*: Vom Eingang 1 wird der Eingang 2 subtrahiert.
- *arithmetischer Mittelwert*: Zwischen Eingang 1 und Eingang 2 wird der arithmetische Mittelwert gebildet.

Ausgabewert senden als

Optionen: 1 Byte [0...+255]
1 Byte [-128...+127]
2 Byte [0...+65.535]
2 Byte [-32.768...+32.767]
2 Byte [Gleitkomma]
4 Byte [IEEE-Gleitkomma]

Über diesen Parameter wird festgelegt, in welchem Format der Ausgabewert gesendet werden soll.

Wichtig

Die Einstellung setzt voraus, dass das Ergebnis der Berechnung in das eingestellte Format passt. Ansonsten wird das Ergebnis abgeschnitten.

Um die volle Interoperabilität zu anderen KNX-Teilnehmern zu gewährleisten, sollte für den Ausgang nur der Datentyp gewählt werden, der lt. KONNEX für die berechnete physikalische Größe zulässig ist!

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Ausgabewert senden

Optionen: bei Änderung
 zyklisch
 bei Änderung und zyklisch

Über diesen Parameter wird festgelegt, wie der Ausgabewert gesendet werden soll.

- *bei Änderung*: Der Ausgabewert wird bei Änderung gesendet.
- *zyklisch*: Der Ausgabewert wird zyklisch gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Der Ausgabewert wird bei Änderung zyklisch gesendet.

Auswahl der Option *bei Änderung und zyklisch*:

Abhängige Parameter:

Ausgabewert wird gesendet, alle

Optionen: 5/10/30 s
 1/5/10/30 min
 1/6/12/24 h

Mit diesem zusätzlichen Parameter wird das Intervall, in dem zyklisch gesendet werden soll, eingestellt.

Ausgabewert wird gesendet ab x % Änderung vom Ausgabebereich Eingang 1

Optionen: 1...2...100

Über diesen Parameter wird festgelegt, ab welcher prozentualen Änderung vom Ausgabebereich des Eingangs 1 der Ausgabewert Berechnung x gesendet werden soll.

Bei der Option 2 wird der Ausgabewert ab einer Änderung von 2 % des Ausgabewertes Berechnung x gesendet.

Wichtig

Der Ausgabebereich eines PT100-Sensors am Eingang a beträgt -50...+150 °C. Daraus ergibt sich ein Ausgabebereich von 200 °C. 2 % davon ergeben 4 °C, d.h., ab einer Änderung von ±4 °C wird der Ausgabewert Berechnung x gesendet.

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.3 Kommunikationsobjekte

3.3.1 Kurzübersicht Kommunikationsobjekte

Nr.	Funktion	Name	Datenpunkttyp (DPT)	Länge	Flags				
					K	L	S	Ü	A
0	Ausgabewert	Eingang a	variabel	variabel	x	x		x	
1	Ausgabewert anfordern	Eingang a	1.009	1 Bit	x		x		
2	Messwert außer Bereich	Eingang a	1.001	1 Bit	x		x		
3	Schwellwert	Eingang a Schwellwert 1	variabel	variabel	x	x		x	
4	Ändern	Eingang a Schwellwert 1 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
5	Ändern	Eingang a Schwellwert 1 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
6	Schwellwert	Eingang a Schwellwert 2	variabel	variabel	x	x		x	
7	Ändern	Eingang a Schwellwert 2 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
8	Ändern	Eingang a Schwellwert 2 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
9	Ausgabewert	Eingang b	variabel	variabel	x	x		x	
10	Ausgabewert anfordern	Eingang b	1.009	1 Bit	x		x		
11	Messwert außer Bereich	Eingang b	1.001	1 Bit	x		x		
12	Schwellwert	Eingang b Schwellwert 1	variabel	variabel	x	x		x	
13	Ändern	Eingang b Schwellwert 1 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
14	Ändern	Eingang b Schwellwert 1 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
15	Schwellwert	Eingang b Schwellwert 2	variabel	variabel	x	x		x	
16	Ändern	Eingang b Schwellwert 2 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
17	Ändern	Eingang b Schwellwert 2 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
18	Ausgabewert	Eingang c	variabel	variabel	x	x		x	
19	Ausgabewert anfordern	Eingang c	1.009	1 Bit	x		x		
20	Messwert außer Bereich	Eingang c	1.001	1 Bit	x		x		
21	Schwellwert	Eingang c Schwellwert 1	variabel	variabel	x	x		x	
22	Ändern	Eingang c Schwellwert 1 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
23	Ändern	Eingang c Schwellwert 1 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
24	Schwellwert	Eingang c Schwellwert 2	variabel	variabel	x	x		x	
25	Ändern	Eingang c Schwellwert 2 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
26	Ändern	Eingang c Schwellwert 2 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Nr.	Funktion	Name	Datenpunkttyp (DPT)	Länge	Flags				
					K	L	S	Ü	A
27	Ausgabewert	Eingang d	variabel	variabel	x	x		x	
28	Ausgabewert anfordern	Eingang d	1.009	1 Bit	x		x		
29	Messwert außer Bereich	Eingang d	1.001	1 Bit	x		x		
30	Schwellwert	Eingang d Schwellwert 1	variabel	variabel	x	x		x	
31	Ändern	Eingang d Schwellwert 1 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
32	Ändern	Eingang d Schwellwert 1 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
33	Schwellwert	Eingang d Schwellwert 2	variabel	variabel	x	x		x	
34	Ändern	Eingang d Schwellwert 2 untere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
35	Ändern	Eingang d Schwellwert 2 obere Grenze	variabel	variabel	x	x		x	
36	Ausgabewert senden	Berechnung 1	variabel	1 Bit	x			x	
37	Ausgabewert senden	Berechnung 2	variabel	1 Bit	x			x	
38	Ausgabewert senden	Berechnung 3	variabel	1 Bit	x			x	
39	Ausgabewert senden	Berechnung 4	variabel	1 Bit	x			x	
40	In Betrieb	Allgemein	1.003	1 Bit	x	x		x	
41	Statusbyte	Allgemein	-	1 Byte	x	x		x	

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.3.2

Kommunikationsobjekte *Eingang a*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags																					
0	Ausgabewert	Eingang a	variabel DPT variabel	K, L, Ü																					
<p>Dieses Kommunikationsobjekt wird dazu benutzt, den Ausgabewert auf den Bus zu senden. Folgende Werte können gesendet werden:</p> <table> <tr> <td>1-Bit-Wert [0/1]</td> <td>DPT</td> <td>1.001</td> </tr> <tr> <td>1-Byte-Wert [0...+255]</td> <td>DPT</td> <td>5.010</td> </tr> <tr> <td>1-Byte-Wert [-128...+127]</td> <td>DPT</td> <td>6.010</td> </tr> <tr> <td>2-Byte-Wert [0...+65.535]</td> <td>DPT</td> <td>7.001</td> </tr> <tr> <td>2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]</td> <td>DPT</td> <td>8.001</td> </tr> <tr> <td>2-Byte-Wert [Gleitkomma]</td> <td>DPT</td> <td>9.001</td> </tr> <tr> <td>4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]</td> <td>DPT</td> <td>14.068</td> </tr> </table> <p>Was wird bei Über- oder Unterschreitung von 10 % gesendet? Bis zu einem Überlauf von 10 % wird der Messwert angezeigt und gesendet. Das gilt sowohl für die obere, als auch für die untere Grenze. Darüber hinaus wird der Messwert weiterhin fest als <i>Messwert +10 %</i> gesendet. Speziell bei der unteren Grenze ist noch folgendes zu beachten: Dies gilt aber nur, wenn die untere Grenze von 0 verschieden ist. Ist die untere Grenze 0, so kann kein Unterschreiten festgestellt werden.</p>					1-Bit-Wert [0/1]	DPT	1.001	1-Byte-Wert [0...+255]	DPT	5.010	1-Byte-Wert [-128...+127]	DPT	6.010	2-Byte-Wert [0...+65.535]	DPT	7.001	2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]	DPT	8.001	2-Byte-Wert [Gleitkomma]	DPT	9.001	4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]	DPT	14.068
1-Bit-Wert [0/1]	DPT	1.001																							
1-Byte-Wert [0...+255]	DPT	5.010																							
1-Byte-Wert [-128...+127]	DPT	6.010																							
2-Byte-Wert [0...+65.535]	DPT	7.001																							
2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]	DPT	8.001																							
2-Byte-Wert [Gleitkomma]	DPT	9.001																							
4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]	DPT	14.068																							
1	Ausgabewert anfordern	Eingang a	1 Bit DPT 1.009	K, S																					
<p>Dieses Kommunikationsobjekt erscheint, wenn der Ausgabewert <i>auf Anforderung</i> gesendet werden soll. Wird eine 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig auf das Kommunikationsobjekt <i>Ausgabewert – Eingang a</i> gesendet.</p>																									

2	Messwert außer Bereich	Eingang a	1 Bit DPT 1.001	K, S
<p>Telegrammwort: 1 = Messwert außer Bereich 0 = Messwert im Bereich</p> <p>Das Kommunikationsobjekt dient zur Drahtbruch- oder Kurzschlusserkennung des Sensors. Drahtbruchererkennung, z.B. bei 1...10 V oder bei 4...20 mA. Die Überprüfung wird bei jeder Messung erneut durchgeführt.</p> <div data-bbox="333 517 1399 636" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Beispiel</p> <p>Ein Windsensor mit einem Sensorsignal von 4...20 mA und einem Messbereich von 0...40 m/s wird an den Analogeingang angeschlossen. Ausgabebereich 16 mA (20...4 mA)</p> </div> <p>Obere Messgrenze Das Kommunikationsobjekt <i>Messwert außer Bereich</i> wird beim Überschreiten der oberen Messgrenze um 5 % gesendet, d.h. 16,8 mA (16 mA + 5 %).</p> <p>Untere Messgrenze Das Kommunikationsobjekt <i>Messwert außer Bereich</i> wird beim Unterschreiten der unteren Messgrenze um 5 % gesendet, d.h. 3,8 mA (4 mA - 5 %).</p> <p>Wann wird der Wert des Kommunikationsobjekts gesendet? <i>Messwert außer Bereich</i> wird gesendet, wenn der Messwert entweder die untere oder obere Grenze um 5 % unter- bzw. überschreitet. Speziell bei der unteren Grenze ist noch folgendes zu beachten: Dies gilt aber nur, wenn die untere Grenze von 0 verschieden ist. Ist die untere Grenze 0, so kann kein Unterschreiten festgestellt werden.</p> <p>Verhalten bei PT100 oder PT1000? Bei der Berechnung der maximalen und minimalen Ausgabewerte beim PT100/1000 gilt: Der kleinste messbare Widerstand bei PT100 liegt bei etwa 80 Ohm (bei PT1000 800 Ohm) und entspricht etwa -50 °C. Der größte messbare Widerstand bei PT100 liegt bei etwa 157 Ohm (bei PT1000 1570 Ohm) und entspricht etwa +150 °C.</p> <div data-bbox="333 1202 1399 1471" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Wichtig</p> <p>Vom gemessenen Widerstand wird der parametrisierte Zuleitungswiderstand abgezogen. Danach wird ein parametrierter Temperaturoffset aufaddiert. Je nach Parametrierung der Zuleitungswiderstände und des Temperaturoffsets ergeben sich so unterschiedliche Minimal- und Maximalwerte. Bei Sensorunterbruch wird konstant der größtmögliche positive Temperaturwert in °C gesendet. Bei Sensorkurzschluss wird konstant der kleinstmögliche negative Temperaturwert in °C gesendet. Die gesendeten Temperaturwerte sind z.B. abhängig vom eingesetzten Temperatursensor, Leitungsfehler, Umgebungstemperaturen, usw.</p> </div> <p>Verhalten bei einem potentialfreien Kontakt? Bei der Auswahl hat das Kommunikationsobjekt keine Funktion.</p>				

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
3	Schwellwert	Eingang a Schwellwert 1	variabel DPT variabel	K, L, Ü
<p>Sobald der eingestellte Schwellwert unter- oder überschritten ist, können folgende Werte gesendet werden:</p> <p>1-Bit-Wert [0/1] DPT 1.001</p> <p>1-Byte-Wert [0...+255] DPT 5.010</p> <p>Der Objektwert ist vom Parameter <i>Datentyp Schwellwertobjekt</i> (1 Bit, 1 Byte) abhängig. Der Parameter befindet sich im Parameterfenster <i>a – Schwellwert 1</i>.</p>				
4...5	Ändern	Eingang a Schwellwert 1 untere Grenze Eingang a Schwellwert 1 obere Grenze	variabel DPT variabel	K, L, Ü
<p>Die obere und untere Grenze vom Schwellwert 1 können über den Bus geändert werden. Der Datentyp dieser Kommunikationsobjekte ist abhängig vom eingestellten Datentyp des Kommunikationsobjekts <i>Ausgabewert – Eingang a</i>.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Wichtig</p> <p>Die untere Grenze sollte kleiner als die obere Grenze gewählt werden.</p> </div>				
6	Siehe Kommunikationsobjekt 3	Eingang a Schwellwert 2		
7...8	Siehe Kommunikationsobjekte 4 und 5	Eingang a Schwellwert 2 untere Grenze Eingang a Schwellwert 2 obere Grenze		

3.3.3

Kommunikationsobjekte *Eingang b, c und d*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
9...17	Siehe Kommunikationsobjekte 0...8	Eingang b		
18...26	Siehe Kommunikationsobjekte 0...8	Eingang c		
27...35	Siehe Kommunikationsobjekte 0...8	Eingang d		

Hinweis

Beim 3-Leiter-Anschluss gilt:

- Eingang a bzw. c misst immer den Messwiderstand.
- Eingang b bzw. d misst immer den Leitungswiderstand.

Bei der Auswahl 3-Leiter-Anschluss sind die Eingänge b und d in den Kommunikationsobjekten sichtbar. Wird mit diesen Eingänge eine Gruppenadresse verknüpft, so wird der gemessene Leitungswiderstand übertragen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Temperaturwert mit dem DPT 9.001 umgerechnet werden muss, damit der Widerstandswert erhalten bleibt.

3.3.4 Kommunikationsobjekte *Berechnung 1*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags																					
36	Ausgabewert senden	Berechnung 1	1 Bit DPT variabel	K, Ü																					
<p>Mit diesem Kommunikationsobjekt wird das Ergebnis der Berechnung 1 gesendet. Je nachdem welcher Berechnungstyp gewählt wurde, werden folgende Werte gesendet:</p> <table border="0"> <tr> <td>1-Bit-Wert [0/1]</td> <td>DPT</td> <td>1.001</td> </tr> <tr> <td>1-Byte-Wert [0...+255]</td> <td>DPT</td> <td>5.010</td> </tr> <tr> <td>1-Byte-Wert [-128...+127]</td> <td>DPT</td> <td>6.010</td> </tr> <tr> <td>2-Byte-Wert [0...+65.535]</td> <td>DPT</td> <td>7.001</td> </tr> <tr> <td>2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]</td> <td>DPT</td> <td>8.001</td> </tr> <tr> <td>2-Byte-Wert [Gleitkomma]</td> <td>DPT</td> <td>9.001</td> </tr> <tr> <td>4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]</td> <td>DPT</td> <td>14.068</td> </tr> </table>					1-Bit-Wert [0/1]	DPT	1.001	1-Byte-Wert [0...+255]	DPT	5.010	1-Byte-Wert [-128...+127]	DPT	6.010	2-Byte-Wert [0...+65.535]	DPT	7.001	2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]	DPT	8.001	2-Byte-Wert [Gleitkomma]	DPT	9.001	4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]	DPT	14.068
1-Bit-Wert [0/1]	DPT	1.001																							
1-Byte-Wert [0...+255]	DPT	5.010																							
1-Byte-Wert [-128...+127]	DPT	6.010																							
2-Byte-Wert [0...+65.535]	DPT	7.001																							
2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]	DPT	8.001																							
2-Byte-Wert [Gleitkomma]	DPT	9.001																							
4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]	DPT	14.068																							
<table border="1"> <tr> <td>Wichtig</td> </tr> <tr> <td>Um die volle Interoperabilität zu anderen KNX-Teilnehmern zu gewährleisten, sollte für den Ausgang nur der Datentyp gewählt werden, der lt. KONNEX für die berechnete physikalische Größe zulässig ist!</td> </tr> </table>					Wichtig	Um die volle Interoperabilität zu anderen KNX-Teilnehmern zu gewährleisten, sollte für den Ausgang nur der Datentyp gewählt werden, der lt. KONNEX für die berechnete physikalische Größe zulässig ist!																			
Wichtig																									
Um die volle Interoperabilität zu anderen KNX-Teilnehmern zu gewährleisten, sollte für den Ausgang nur der Datentyp gewählt werden, der lt. KONNEX für die berechnete physikalische Größe zulässig ist!																									

3.3.5 Kommunikationsobjekte *Berechnung 2, 3 und 4*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
37	siehe Kommunikationsobjekt 36	Berechnung 2		
38	siehe Kommunikationsobjekt 36	Berechnung 3		
39	siehe Kommunikationsobjekt 36	Berechnung 4		

Busch-Installationsbus® KNX Inbetriebnahme

3.3.6

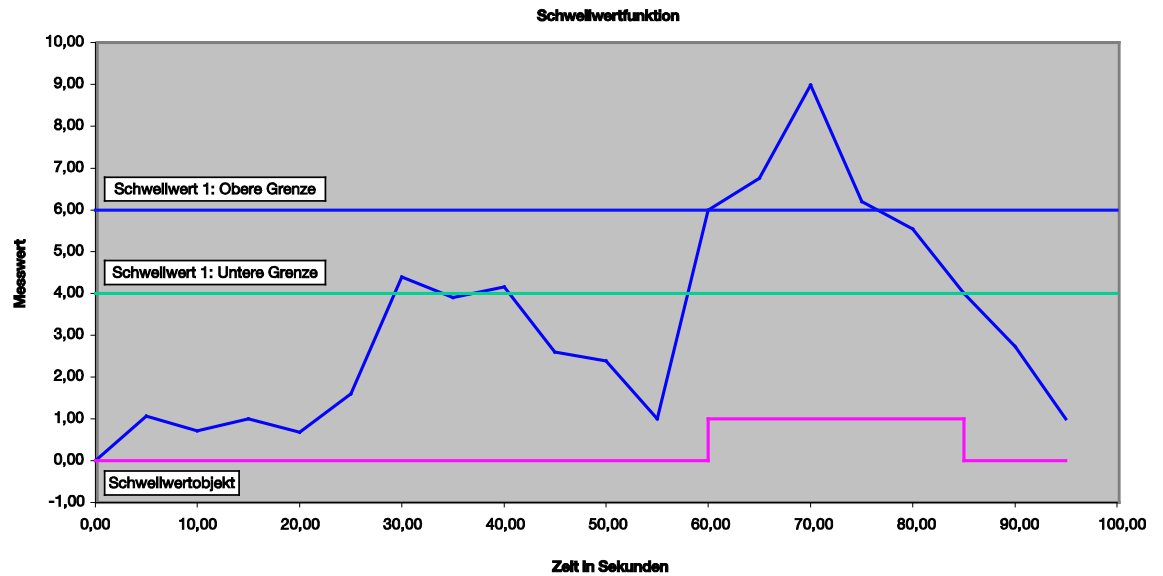
Kommunikationsobjekte *Allgemein*

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
40	In Betrieb	Allgemein	1 Bit DPT 1.003	K, L Ü
<p>Dieses Kommunikationsobjekt erscheint, wenn im Parameterfenster Allgemein, S. 23, die Einstellung <i>Kommunikationsobjekt freigeben "In Betrieb"</i> 1 Bit mit der Option <i>Wert 0</i> oder <i>Wert 1</i> ausgewählt wird. Je nach Einstellung wird zyklisch eine 0 oder eine 1 auf den Bus gesendet.</p>				
41	Statusbyte	Allgemein	1 Byte DPT none	K, L Ü
<p>Das Statusbyte spiegelt den aktuellen Zustand des Analogeingangs wider. Hier werden verschiedene Zustände abgebildet. z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status Eingang a – Messwert außer Bereich • Status Eingang a – Messwert außer Bereich und Selbstkalibrierung <p>Bitfolge: 76543210</p> <p>Bit 7: nicht belegt immer 0</p> <p>Bit 6: Netzspannungsausfall 0: Netz vorhanden 1: Netzspannungsausfall, keine Messwerte</p> <p>Bit 5: nicht belegt immer 0</p> <p>Bit 4: Status der internen Kalibrierung 0: Kalibrierung abgeschlossen 1: Kalibrierung läuft</p> <p>Bit 3: Status Eingang d Messwert außer Bereich 0: im Bereich 1: außer Bereich</p> <p>Bit 2: Status Eingang c Messwert außer Bereich 0: im Bereich 1: außer Bereich</p> <p>Bit 1: Status Eingang b Messwert außer Bereich 0: im Bereich 1: außer Bereich</p> <p>Bit 0: Status Eingang a Messwert außer Bereich 0: im Bereich 1: außer Bereich</p> <p>Der Wert des Kommunikationsobjektes wird bei Änderung gesendet oder kann über einen ValueRead-Befehl ausgelesen werden. Der Wert des Kommunikationsobjektes wird nach dem Aufstarten des Gerätes automatisch einmalig nach der eingestellten Sendeverzögerung gesendet.</p> <p>Für weitere Informationen siehe: Wertetabelle zu Kommunikationsobjekt Statusbyte – Allgemein</p>				

4 Planung und Anwendung

4.1 Beschreibung der Schwellwertfunktion

Wie funktioniert die Schwellwertfunktion?



Einstellungen

- Kommunikationsobjekt *Schwellwert* ist auf 1-Bit-Wert eingestellt.
- Beim Unterschreiten des Schwellwertes wird ein AUS-Telegramm und beim Überschreiten des Schwellwertes wird ein EIN-Telegramm gesendet.

In der oberen Darstellung ist zu erkennen, dass der Messwert "irgendwo", in diesem Beispiel bei 0, anfängt. Das Kommunikationsobjekt für den *Schwellwert 1* hat den Wert 0 und wird, wenn in der Applikation eingestellt, zyklisch gesendet.

Solange der Messwert die obere Grenze des Schwellwertes 1 nicht überschreitet, hat das Kommunikationsobjekt *Schwellwert* den Wert 0.

Sobald der Messwert die obere Grenze des Schwellwertes 1 überschreitet, hat das Kommunikationsobjekt *Schwellwert* den Wert 1.

Die 1 bleibt solange im Kommunikationsobjekt *Schwellwert* stehen, bis der Messwert wieder die untere Grenze des Schwellwertes 1 unterschritten hat.

Busch-Installationsbus[®] KNX

Anhang

A **Anhang**

A.1 **Lieferumfang**

Das Gerät wird mit folgenden Teilen geliefert. Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß folgender Liste:

- 1 Stck. 6190/51-101, Analogeingang, 4fach, REG
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlussklemme (rot/schwarz)

A.3 Umrechnung zwischen °C und °F

Nr.:	°C	°F
1	-50	-58
2	-40	-40
3	-30	-22
4	-17,8	0
5	-20	-4
6	-10	+14
7	0	+32
8	+10	+50
9	+20	+68
10	+30	+86
11	+50	+122
12	+60	+140
13	+70	+158
14	+80	+176
15	+90	+194
16	+100	+212
17	+110	+230
18	+120	+248
19	+130	+266
20	+140	+284
21	+150	+302

Umrechnungsformel

Celsius in Fahrenheit

$$\text{Temperatur in } ^\circ\text{F} = ((T \text{ } ^\circ\text{Celsius} \times 9) / 5) + 32$$

Fahrenheit in Celsius

$$\text{Temperatur in } ^\circ\text{C} = (T \text{ } ^\circ\text{Fahrenheit} - 32) \times 5 / 9$$

Notizen

Ein Unternehmen
der ABB-Gruppe

Postfach
58505 Lüdenscheid

Freisenbergstraße 2
58513 Lüdenscheid

Tel.: (02351) 956-0
Fax: (02351) 956694
www.busch-jaeger.de

Zentraler Vertriebsservice:
Tel.: +49 2351 956-1600
Fax: +49 2351 956-1700

Busch-Jaeger Produkte gibt es beim Elektromeister