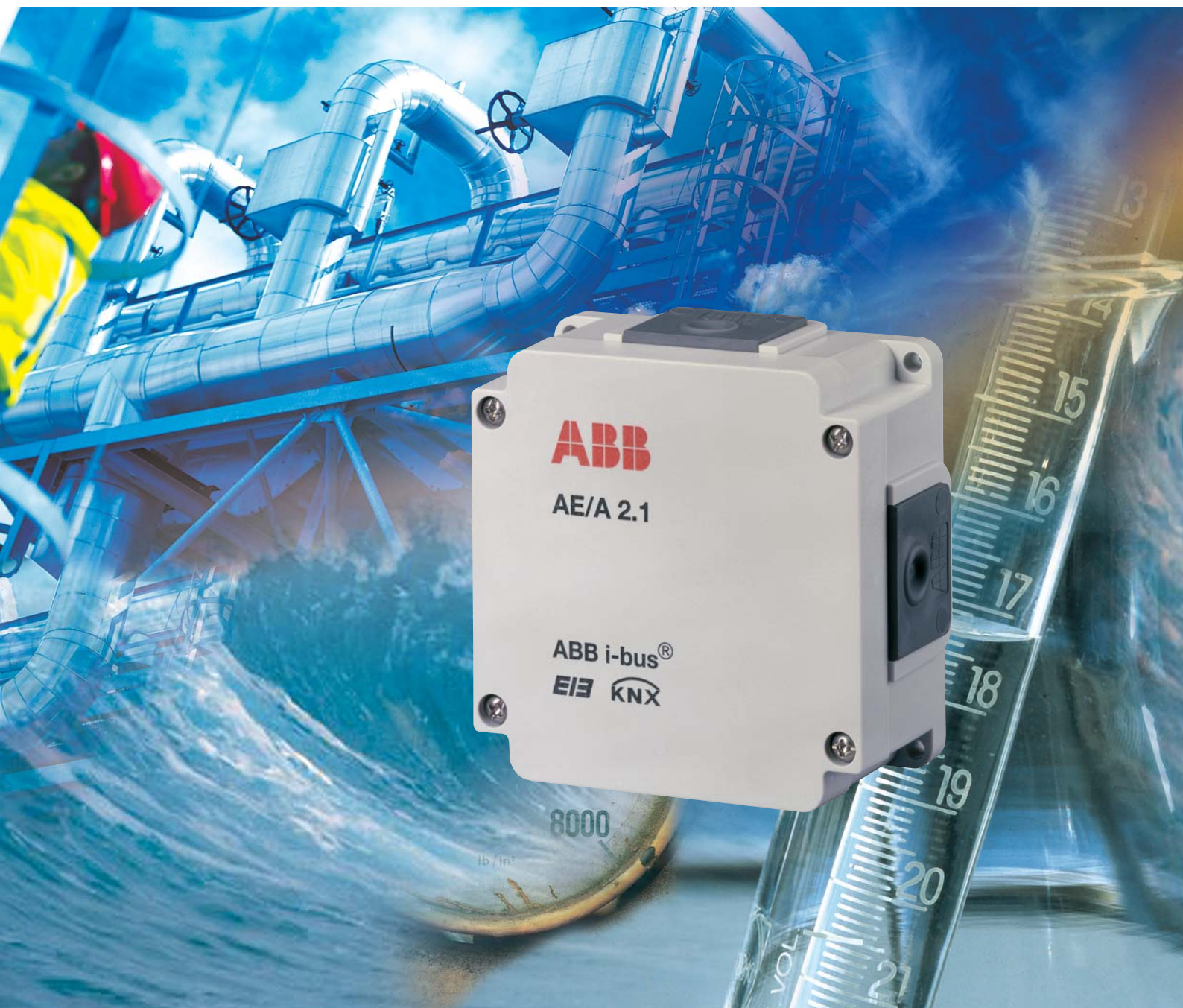


ABB i-bus[®] KNX Analogeingang AE/A 2.1

Gebäude-Systemtechnik



Dieses Handbuch beschreibt die Funktion des des Analogeingangs AE/A 2.1.
Technische Änderungen und Irrtümer sind vorbehalten.

Haftungsausschluss:

Trotz Überprüfung des Inhalts dieser Druckschrift auf Übereinstimmung mit der Hard- und Software können Abweichungen nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Daher können wir hierfür keine Gewähr übernehmen. Notwendige Korrekturen fließen in neue Versionen des Handbuchs ein.
Bitte teilen Sie uns Verbesserungsvorschläge mit.

Inhalt	Seite
1 Allgemein	3
1.1 Produkt- und Funktionsübersicht.....	4
2 Gerätetechnik	5
2.1 Technische Daten.....	5
2.2 Auflösung, Genauigkeit und Toleranzen	7
2.2.1 Spannungssignale.....	8
2.2.2 Stromsignale	8
2.2.3 Widerstandssignale	8
2.3 Anschlussbild	10
2.4 Maßbild	11
2.5 Montage und Installation.....	11
3 Inbetriebnahme	13
3.1 Überblick.....	13
3.2 Parameter	13
3.2.1 Parameterfenster <i>Allgemein</i>	14
3.2.2 Parameterfenster <i>A: Allgemein – Temperaturabhängiger Widerstand</i>	18
3.2.2.1 Parameteroption <i>Sensorausgang – KT/KTY [-50...+150 °C]</i>	21
3.2.3 Parameterfenster <i>A: Ausgabe</i>	23
3.2.4 Parameterfenster <i>A: Schwellwert 1</i>	25
3.2.5 Parameterfenster <i>A: Schwellwert 1 Ausgabe</i>	28
3.2.6 Parameterfenster <i>A: Allgemein – Strom, Spannung, Widerstand</i>	29
3.2.7 Parameterfenster <i>A: Ausgabe</i>	33
3.2.8 Parameterfenster <i>A: Schwellwert 1</i>	35
3.2.9 Parameterfenster <i>A: Schwellwert 1 Ausgabe</i>	38
3.2.10 Parameterfenster <i>A: Allgemein – potentialfreie Kontaktabfrage</i>	39
3.2.11 Parameterfenster <i>A: Ausgabe</i>	40
3.2.12 Parameterfenster <i>A: Schwellwert 1</i>	41
3.2.13 Parameterfenster <i>A: Schwellwert 1 Ausgabe</i>	43
3.2.14 Parameterfenster <i>Berechnung 1 – Berechnungstyp vergleich</i>	44
3.2.15 Parameterfenster <i>Berechnung 1 – Berechnungstyp arithmetisch</i>	46
3.3 Kommunikationsobjekte.....	49
3.3.1 Eingang A.....	49
3.3.2 Eingang B.....	51
3.3.3 Berechnung 1	52
3.3.4 Berechnung 2, 3 und 4.....	52
3.3.5 Allgemein.....	53
4 Planung und Anwendung	55
4.1 Beschreibung der Schwellwertfunktion.....	55
Anhang	57
A.1 Lieferumfang	57
A.2 Wertetabelle zu Kommunikationsobjekt <i>Statusbyte – System</i>	58
A.3 Umrechnung zwischen °C und °F.....	59
A.4 Bestellangaben	60

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 zwei analogen Eingangssignalen, trägt unser Analogeingang dazu bei, die Anlagen über ABB i-bus® zu steuern.

Das vorliegende Handbuch gibt Ihnen detaillierte technische Informationen über den Analogeingang, Montage, Programmierung und erklärt den Einsatz des AE/A 2.1.

Das Handbuch ist in folgende Kapitel unterteilt:

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

1.1 Produkt- und Funktionsübersicht

Der Analogeingang AE/A 2.1 ist ein Gerät zur Aufputz-Montage und besitzt die Schutzart IP54. Über vier seitliche Einführungen, die herausnehmbar sind, werden die Leitungen zum Analogeingang geführt. Die großzügigen Abmessungen von 117 x 117 mm lassen genug Raum, um im Gehäuse die Verdrahtungen vorzunehmen. Durch die geringe Bauhöhe von 51 mm lässt sich das Gerät platzsparend montieren.

Die Verbindung zum Bus erfolgt über eine Schraubsteckklemme.

Die Vergabe der physikalischen Adresse und das Einstellen der Parameter erfolgen mit der ETS3. Bei Verwendung der ETS2 ist die Version V1.3a zu verwenden.

Das Gerät ermöglicht die Erfassung und Verarbeitung von zwei 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 PT100- und PT1000-Sensoren in 2-Leiter-Technik, 0-1000 Ohm Widerstände und eine Auswahl an KTY-Sensoren angeschlossen werden.

Über eine Kennlinieneingabe besteht weiter die Möglichkeit den AE/A 2.1 an benutzerdefinierte KTY-Sensoren anzupassen.

Es ist auch möglich potentialfreie Kontakte an das Gerät anzuschließen.

Die Verarbeitung der Eingangssignale erfolgt mit dem Anwendungsprogramm **Messen Schwellwert 2f/...**

In dem Anwendungsprogramm 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.

Hinweis

Die Abbildungen der Parameterfenster in diesem Handbuch entsprechen den ETS3-Parameterfenstern. Das Anwendungsprogramm ist für die ETS3 optimiert. In der ETS2 kann es jedoch bei der Verwendung aller Parameter unter Umständen zu einer automatischen Teilung der Parameterseite kommen.

2 Gerätetechnik



Der Analogeingang AE/A 2.1 dient zum Erfassen von analogen Signalen. An den AE/A 2.1 können zwei handelsübliche Sensoren angeschlossen werden. Die Verbindung zum Bus wird über eine Schraubsteckklemme hergestellt. Das Gerät ist nach dem Anschluss der Busspannung betriebsbereit. Es ist keine zusätzliche Hilfsspannung notwendig. Der Analogeingang AE/A 2.1 wird mit der ETS (ab ETS2 V1.3a) parametrierung und programmiert.

2.1 Technische Daten

Versorgung	Busspannung	21...32 V DC
	Stromaufnahme, Bus	< 8 mA
	Leistungsaufnahme, Bus	maximal 250 mW
Eingänge	Anzahl	2
	Eingangssignale	
	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	0-1000 Ohm,
		PT 100 2-Leiter-Technik,
		PT 1000 2-Leiter-Technik,
		Eine Auswahl an KT/KTY 1000/2000, benutzerdefiniert
	Kontakt	potentialfrei
	Auflösung, Genauigkeiten und Toleranzen	siehe nächste Seite
	Eingangswiderstand zur Spannungsmessung	> 1 MOhm
	Eingangswiderstand zur Strommessung	100 Ohm
Leitungslänge	zwischen Sensor und Geräteeingang	maximal 30 m
Leitungseinführung	zulässiger Außendurchmesser der Leitung	Ø 6...12,5 mm
		4 Stck., pro Einführung eine Leitung
Anschlüsse	KNX	über grüne Schraubsteckklemmen
	Sensoreingänge	über grüne Schraubsteckklemmen

Anschlussklemmen	Schraubsteckklemme, grün	0,08...1,5 mm²	starr oder flexibel
		0,2...1,0 mm²	flexibel mit Aderendhülse o./m. Kunststoffhülse
	Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts)	0,08...0,5 mm²	starr
		0,08...0,75 mm²	flexibel
		0,25...0,34 mm²	flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse
		0,5 mm²	flexibel mit TWIN-Aderendhülse mit Kunststoffhülse
	Abisolierlänge	7 mm	
Schraubgewinde	M2		
Anziehdrehmoment	max. 0,25 Nm		
Bedien- und Anzeigeelemente	Programmier-Taste/-LED	zur Vergabe der physikalischen Adresse	
Schutzart	IP 54	Nach DIN EN 60 529	
Schutzklasse	II	Nach DIN EN 61 140	
Überspannungskategorie	III nach DIN EN 60 664-1		
Verschmutzungsgrad	2 nach DIN EN 60 664-1		
Temperaturbereich	Betrieb	-20...+70 °C	
	Lagerung	-25...+70 °C	
	Transport	-25...+70 °C	
Umgebungsbedienung	maximale Luftfeuchte	93 %, keine Betauung zulässig	
Umgebungstemperatur	Änderung	nicht größer als 10 °C/Stunde	
Design	Aufputz		
	Abmessungen	117 x 117 x 51mm (H x B x T)	
Montage	Aufputz, Schraubbefestigung		
Einbaulage	Beliebig		
Gewicht	0,25 kg		
Gehäuse /-farbe	Kunststoff, grau, halogenfrei		
Approbationen	KNX nach EN 50 090-1, -2	Zertifikat	
CE-Zeichen	gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien		

Anwendungsprogramm	max. Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
Messen Schwellwert 2f/1	24	50	50

Hinweis

Für die Programmierung ist die ETS erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ *.VD3 zu importieren. Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS unter ABB/Eingabe/Analogeingang 2fach ab.

2.2 Auflösung, 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.

2.2.1 Spannungssignale

Sensorsignal	Auflösung	Genauigkeit bei 25 °C UT* ¹	Genauigkeit bei 0...50 °C UT* ¹	Genauigkeit bei - 20...70 °C UT* 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 (UT)					

2.2.2 Stromsignale

Sensorsignal	Auflösung	Genauigkeit bei 25 °C UT* ²	Genauigkeit bei 0...50 °C UT* ²	Genauigkeit bei -20...70 °C UT* 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 (UT)					

2.2.3 Widerstandssignale

Sensorsignal	Auflösung	Genauigkeit bei 25 °C UT* ³	Genauigkeit bei 0...50 °C UT* ³	Genauigkeit bei -20...70 °C UT* ³	Bemerkung
0-1000 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 1000* ⁴	1 Ohm	+/-2,5 Ohm	+/-3,0 Ohm	+/-3,5 Ohm	1 Ohm = 0,125 °C/bei 25 °C
KT/KTY 2000* 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 (UT)					
* 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 einen Klemmenwiderstand von 200 Milliohm verursacht ein 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.

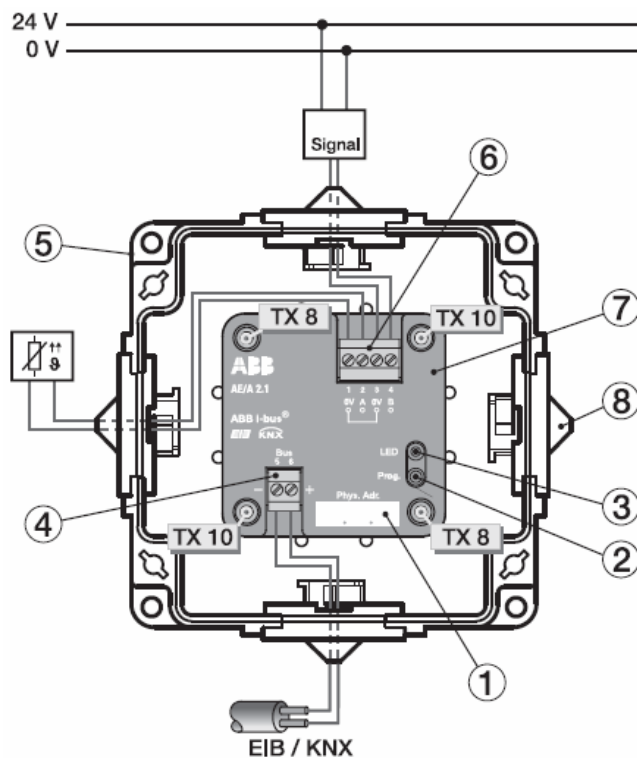
Es ist weiterhin zu beachten, dass es unterschiedliche Toleranzklassen für die Sensoren in den Ausführungen PT100 und PT1000 gibt.

Die Tabelle verdeutlicht die einzelnen Klassen:

Bezeichnung	Toleranz
DIN Klasse A	$0,15 + (0,002 \times t)$
1/3 DIN Klasse B	$0,10 + (0,005 \times t)$
½ 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 Anschlussbild

Anschlussbeispiel mit Temperatursensor und fremdversorgtem Sensor.



2CDC 072 021 F0008

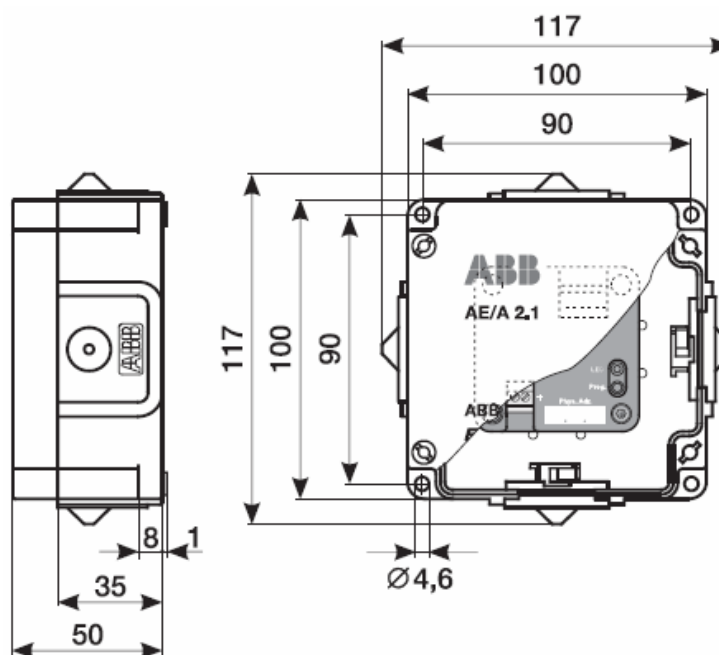
- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1 Beschriftungsfeld | 2 Programmier-Taste |
| 3 Programmier-LED | 4 Busanschluss |
| 5 Gehäuse | 6 Sensoranschlüsse |
| 7 Geräteabdeckung | 8 4x Leitungseinführungen |

Achtung

Um den IP54 Schutz zu gewährleisten, sind nur die mitgelieferten Blindstopfen zu verwenden.

Bei nicht Verwendung kann Feuchtigkeit und/oder Wasser ins Gehäuse eindringen. Das Gerät wird dadurch beschädigt.

2.4 Maßbild



2CDC 072 197 F0007

2.5 Montage und Installation

Der Analogeingang ist ein Aufputz-Gerät.

Die Verbindung zum Bus erfolgt über eine Schraubsteckklemme.

Achtung

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

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

Inbetriebnahmevoraussetzung

Um den Analogeingang in Betrieb zu nehmen, wird ein PC mit der ETS (ab ETS2 V1.3a oder höher) und eine Anbindung an den ABB i-bus®, z.B. über eine KNX-Schnittstelle, benötigt.

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

Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen 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 betreiben!

Auslieferungszustand

Der Analogeingang wird mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Das Anwendungsprogramm ist vorgeladen. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch Gruppenadressen und Parameter geladen werden. Das gesamte Anwendungsprogramm kann bei Bedarf neu geladen werden. Bei einem Wechsel des Anwendungsprogramms oder nach dem Entladen, kann es zu einem längeren Download von mehreren Minuten kommen.

Vergabe der physikalischen Adresse

Die Vergabe der physikalischen Adresse erfolgt mit der ETS und die Programmiertaste am Gerät.

Reinigen

Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen Tuch gereinigt werden. Reicht das nicht aus, kann ein mit Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch benutzt 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 durch Fremdpersonal vorgenommen werden. Beim Öffnen der inneren Geräteabdeckung erlischt der Garantieanspruch.

3 Inbetriebnahme

3.1 Überblick

Der Analogeingang AE/A 2.1 wird mit dem Anwendungsprogramm **Messen Schwellwert 2f/1** geladen. Für die Programmierung ist die ETS2 V 1.3a oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ *.VD3 zu importieren.

Für jeden der zwei 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, 0-1000 Ohm, PT100 in 2-Leiter-Technik, PT1000 in 2-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.
Messbereich	Flexible Einstellmöglichkeit der unteren und oberen Messgrenze jeweils in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des Sensors.
Ausgabewert	Flexible Einstellmöglichkeiten des Ausgabewertes.
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 [EIB-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.

3.2 Parameter

Hinweis

Die Standardeinstellungen für die Optionen sind unterstrichen dargestellt, z.B. Optionen ja/nein.

3.2.1 Parameterfenster *Allgemein*

Im Parameterfenster *Allgemein* können übergeordnete Parameter eingestellt werden.

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,
Verhalten nach Programmierung/ETS Reset**

Optionen: Keine Reaktion
 Objektwerte sofort senden
 Objektwerte verzögert senden

Die Parameter dienen zum Einstellen des Verhaltens bei *Busspannungswiederkehr* und der *Programmierung* bzw. *ETS Reset*.

- *keine Reaktion:* Es werden keine Objektwerte gesendet. Nach Busspannungswiederkehr, Programmierung oder ETS Reset werden keine Objektwerte: Ausgabewerte, Schwellwerte, Berechnungswerte, Messwert außer Bereich, das 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, das 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, das 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*.

Was ist ein ETS Reset?

Allgemein wird ein ETS Reset als Zurücksetzen eines Gerätes über die ETS bezeichnet. Der ETS Reset wird in der ETS3 unter dem Menüpunkt *Inbetriebnahme* mit der Funktion *Gerät zurücksetzen* ausgelöst. Dabei wird das Anwendungsprogramm angehalten und neu gestartet.

Wie funktioniert das Senden von Werten?

Mit den Optionen im Parameter *Verhalten nach...* kann man erreichen, dass nach einem Ereignis (Busspannungswiederkehr, Programmierung oder ETS Reset) das komplette Prozessabbild der Kanäle entweder sofort oder nach einer gewissen Sendeverzögerung auf den Bus gesendet wird. Dadurch ist sichergestellt, dass alle Informationen garantiert einmal nach dem Ereignis auf den Bus gesendet werden, z.B. für eine Visualisierung.

Sendeverzögerung für obige Parameter

Optionen: 5/10/2030/60 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 – System* wird ein In Betrieb-Telegramm mit dem Wert 1 oder 0 (einstellbar) gesendet.
- Über das Kommunikationsobjekt *Statusbyte – System* wird das Statusbyte-Telegramm, mit dem aktuellen Wert (Zustand) gesendet. Jedem Bit ist eine Information zugeordnet.

Für weitere Informationen siehe: [Anhang](#)

Hinweise

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. Value Read-Telegramme werden auch während der Verzögerungszeit beantwortet.

Eingehende Telegramme auf das Kommunikationsobjekt, z.B. *Messwert 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 Value Read-Telegramme ausgelesen, z.B. von Visualisierungen, so werden unmittelbar darauf, d.h. nicht erst nach Ablauf der *Sendeverzögerung*, die entsprechenden Value Respond-Telegramme gesendet.

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

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.

Objekt "In Betrieb" senden

Optionen: nein
 zyklisch Wert 0 senden
 zyklisch Wert 1 senden

Mit dem Kommunikationsobjekt *In Betrieb* kann überprüft werden, ob das Gerät vorhanden ist. Dieses zyklische Telegramm kann durch ein externes Gerät überwacht werden.

Der folgende Parameter wird bei den Optionen *zyklisch Wert 0 senden* oder bei *zyklisch Wert 1 senden* sichtbar.

Sendesykluszeit in s [1...65.535]

Optionen: 1...60...65.535

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

**Bezeichnung Eingang A
(40 Zeichen)****Bezeichnung Eingang B
(40 Zeichen)**

Option: < Text >

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

Hinweis

Dieser eingetragene Text dient als Hilfestellung, um eintragen zu können, welcher Eingang mit welcher Funktion belegt ist.
Der Text dient als reiner Hinweis und hat keine weitere Funktion.

3.2.2 Parameterfenster

A: Allgemein – Temperaturabhängiger Widerstand

Einstellungsmöglichkeiten bei Sensortyp *Temperaturabhängiger Widerstand*.

Die Angaben im Folgenden gelten auch für das Parameterfenster
B: Allgemein.

The screenshot shows the 'A: Allgemein' parameter window. On the left is a tree view with the following structure:

- Allgemein
 - A: Allgemein
 - A: Ausgabe
 - A: Schwellwert 1
 - A: Schwellwert 1 Ausgabe
 - A: Schwellwert 2
 - A: Schwellwert 2 Ausgabe
 - B: Allgemein
- Berechnung 1
- Berechnung 2
- Berechnung 3
- Berechnung 4

The main area displays the following 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

At the bottom are buttons: OK, Abbrechen, Standard, Info, and Hilfe.

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 Kontaktanfrage

Mit diesem Parameter wird der *Sensortyp* eingestellt.

Sensorausgang

Optionen: PT 100 2-Leiter-Technik [-50...+150 °C]
PT 1000 2-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 Sensor-Herstellers.

Hinweis

Bei Option KT/KTY [-50...+150 °C] ändern sich die nachfolgenden Parameter. Daher sind diese in den [Parameteroptionen](#) [Sensorausgang](#) beschrieben.

Ausgabewert senden als

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

Was ist der Ausgabewert?

Der Analogeingang erfasst einen Sensormesswert, wandelt diesen nach den eingestellten Parametern um und sendet diesen 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*.

Bei den Optionen *über Leitungslänge* und *über Leitungswiderstand* erscheinen weitere Parameter.

- Leitungsfehlerkompensierung *über Leitungslänge*:

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

Optionen: 1...10...30

Zum 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.

- Leitungsfehlerkompensierung *über Leitungswiderstand*

The screenshot shows the 'A: Allgemein' configuration window. On the left is a tree view with 'Allgemein' selected. The main area contains the following 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: über Leitungswiderstand
- Leitungswiderstand in Milliohm [Summe aus Hin- und Rückleiter]: 500

At the bottom are buttons for OK, Abbrechen, Standard, Info, and Hilfe.

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.

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

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

Zur 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.

- Benutzerdefiniert:

A: Allgemein

Eingang verwenden: ja

Sensortyp: Temperaturabhängiger Widerstand

Sensorausgang: KT/KTY [-50...+150 °C]

Herstellerbezeichnung: Benutzerdefiniert

Die folgenden Ohm-Werte müssen zu höheren Temperaturen hin ansteigen

Widerstand in Ohm bei -50 °C: 1030

Widerstand in Ohm bei -30 °C: 1247

Widerstand in Ohm bei -10 °C: 1495

Widerstand in Ohm bei +10 °C: 1772

Widerstand in Ohm bei +30 °C: 2080

Widerstand in Ohm bei +50 °C: 2417

Widerstand in Ohm bei +70 °C: 2785

Widerstand in Ohm bei +90 °C: 3182

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

OK Abbrechen Standard Info Hilfe

Die folgenden Ohm-Werte müssen zu höheren Temperaturen hin ansteigen

Option: <- 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 Sensor-Herstellers.

Hinweis

Die Beschreibung der Parameter [Ausgabewert senden als](#), [Temperaturoffset](#) und [Leitungsfehlerkompensierung](#) sind in der Beschreibung [A: Allgemein – Temperaturabhängiger Widerstand](#) zu finden.

3.2.3 Parameterfenster

A: Ausgabe

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Allgemein der Parameter *Eingang verwenden* auf *ja* eingestellt wurde.

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.

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*: 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 den Optionen *bei Änderung*, *zyklisch* und *bei Änderung und zyklisch* erscheinen weitere Parameter.

Ausgabewert wird gesendet, alle

Optionen: 5/10/30 s
 1/5/10/30 min
 1/6//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.

3.2.4 Parameterfenster A: Schwellwert 1

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

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 0,1 °C Schritten, d.h. aus der Eingabe 1500 werden 150 °C.

Für weitere Informationen siehe: [Anhang](#)

Grenzen über Bus änderbar

Optionen: nein
 ja

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

- *ja*: Zusätzlich erscheinen die Kommunikationsobjekte
 Ändern – Eingang A Schwellwert 1 untere Grenze und
 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.

Datentyp Schwellwertobjekt

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

- *1 Bit*: Es erscheinen folgende 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.

**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 nichts gesendet.

- 1 Byte [0...+255]: Es erscheinen folgende 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.

3.2.5 Parameterfenster

A: Schwellwert 1 Ausgabe

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

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.

Bei dieser Option erscheinen folgende Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten, alle
Senden wenn Schwellwert überschritten, alle

Optionen: keine
 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.

3.2.6 Parameterfenster

A: Allgemein – Strom, Spannung, Widerstand

Einstellungsmöglichkeiten bei Sensortyp *Strom/Spannung/Widerstand*.

Die Angaben im Folgenden gelten auch für das Parameterfenster *B: Allgemein*.

Eingang verwenden

Optionen: nein
ja

Der Parameter legt die Verwendung des Eingangs A fest.

Sensortyp

Optionen: Strom/Spannung/Widerstand
Temperaturabhängiger Widerstand
potentialfreie Kontaktanfrage

Mit diesem Parameter wird der *Sensortyp* eingestellt.

Sensorausgang

Option: 0-1 V
0-5 V
0-10 V
1-10 V
0-20 mA
4-20 mA
0-1000 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 [EIB-Gleitkomma]
4 Byte [IEEE-Gleitkomma]

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

Ist die Option *2 Byte [EIB-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 diesen auf den Bus. Dieser gesendete Wert wird als Ausgabewert bezeichnet.

Messbereichsfestlegung

The screenshot shows a software interface for configuring a KNX parameter. On the left is a sidebar with a tree view containing the following items: 'Allgemein', 'A: Allgemein', 'A: Ausgabe', 'A: Schwellwert 1', 'A: Schwellwert 2', 'A: Schwellwert 2 Ausgabe', 'B: Allgemein', 'Berechnung 1', 'Berechnung 2', 'Berechnung 3', and 'Berechnung 4'. The main area is titled 'A: Allgemein' and contains the following settings:

- Eingang verwenden:** A dropdown menu with 'ja' selected.
- Sensortyp:** A dropdown menu with 'Strom/Spannung/Widerstand' selected.
- Sensorausgang:** A dropdown menu with '0-10 V' selected.
- Ausgabewert senden als:** A dropdown menu with '1 Byte [0...+255]' selected.
- Messbereichsfestlegung:** A section with four input fields:
 - 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

At the bottom of the window are five buttons: 'OK', 'Abbrechen', 'Standard', 'Info', and 'Hilfe'.

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 [EIB-Gleitkomma]* oder *4 Byte [IEEE-Gleitkomma]* erscheint zusätzlich der Parameter *Faktor*.

Die nachfolgende Beschreibung ist beispielhaft für alle einstellbaren Optionen.

Untere Messgrenze in x % vom MessbereichsendwertOptionen: 0...100**Obere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert**Optionen: 100...0

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 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...1000 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.

Mit der Option 2 Byte [EIB-Gleitkomma] erscheint der Parameter.

Faktor für die Ausgabe- und Schwellwerte

Optionen: 0,01
0,1
1
10
100

Mit der Option 4 Byte [IEEE-Gleitkomma] erscheint der 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.

3.2.7 Parameterfenster

A: Ausgabe

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Allgemein der Parameter *Eingang verwenden* auf *ja* eingestellt wurde.

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.

Wichtig

Bei Verwendung des Filters wird der Wert 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 Änderung des Ausgabewerts werden langsamer.

Beispiel: Bei einer sprunghaften Änderung des Sensorsignals dauert es bei der Einstellung *Mittel* 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*: Es erscheint das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert anfordern – Eingang A*.
Sobald eine 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen wird, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig von dem Kommunikationsobjekt *Ausgabewert – Eingang A* gesendet.

Bei den Optionen *bei Änderung*, *zyklisch* und *bei Änderung und zyklisch* erscheinen weitere 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...2...100

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 2%igen Änderung 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...1000 Ohm) auf 10 % (100 Ohm) und die obere Messgrenze auf 90 % (900 Ohm) eingestellt, so lautet der Ausgabebereich
 $(900 \text{ Ohm} - 100 \text{ Ohm}) = 800 \text{ Ohm}$.
 $2 \% \text{ von } 800 \text{ Ohm} = 16 \text{ Ohm}$.

3.2.8 Parameterfenster A: Schwellwert 1

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

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*.

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.

Grenzen über Bus änderbar

Optionen: nein
 ja

Dieser Parameter legt fest, ob die *Grenzen über den Bus änderbar* sind. Bei der Auswahl *ja* erscheinen zusätzlich die Kommunikationsobjekte *Ändern - Eingang A Schwellwert 1 untere Grenze* und *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. Die Werte müssen im selben Format gesendet werden wie der Ausgabewert des Eingangs.

Datentyp Schwellwertobjekt

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

Ist für den Parameter *Datentyp Schwellwertobjekt* die Option *1 Bit* eingestellt, erscheinen folgende 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.

**Minstdauer der Unterschreitung
Minstdauer der Überschreitung**

Optionen: keine
 5/10/30 s
 1/5/10/30 min
 1//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 nichts gesendet.

Ist für den Parameter *Datentyp Schwellwertobjekt* die Option *1 Byte [0...255]* eingestellt, erscheinen folgende 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.

3.2.9 Parameterfenster

A: Schwellwert 1 Ausgabe

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

Schwellwertobjekt senden

Optionen: bei Änderung
 bei Änderung und zyklisch

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

- *bei Änderung*: Der Wert des Schwellwertobjektes wird bei Änderung gesendet.
- *bei Änderung und zyklisch*: Der Wert des Schwellwertobjektes bei Änderung wird zyklisch gesendet. Der Wert des Schwellwertobjektes wird solange zyklisch gesendet bis jeweils die andere Grenze überschritten bzw. unterschritten wird.

Bei dieser Option erscheinen folgende Parameter:

Senden wenn Schwellwert unterschritten, alle
Senden wenn Schwellwert überschritten, alle

Optionen: keine
 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.

3.2.10 Parameterfenster

**A: Allgemein –
potentialfreie
Kontaktabfrage**

Einstellungsmöglichkeiten bei Sensortyp *potentialfreie Kontaktabfrage*.

Die Angaben im Folgenden gelten auch für das Parameterfenster
B: Allgemein.

The screenshot shows the 'A: Allgemein' parameter window. The left sidebar lists the following items: Allgemein, A: Allgemein (selected), A: Ausgabe, A: Schwellwert 1, A: Schwellwert 1 Ausgabe, A: Schwellwert 2, A: Schwellwert 2 Ausgabe, B: Allgemein, Berechnung 1, Berechnung 2, Berechnung 3, and Berechnung 4. The main area displays the following parameters:

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

At the bottom of the window are buttons for OK, Abbrechen, Standard, Info, and Hilfe.

Eingang verwenden

Optionen: nein
ja

Der Parameter legt die Verwendung des Eingangs A fest.

Sensortyp

Optionen: Strom/Spannung/Widerstand
Temperaturabhängiger Widerstand
potentialfreie Kontaktabfrage

Mit diesem Parameter wird der *Sensortyp* eingestellt.

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

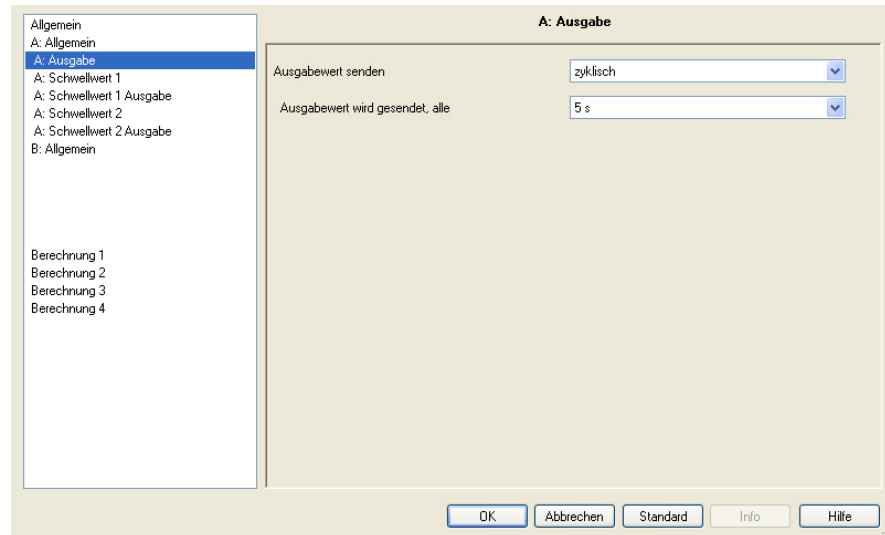
Dieser Parameter ist fest auf 1 Bit voreingestellt.

Bit-Wert 0 = Signal AUS

Bit-Wert 1 = Signal EIN

3.2.11 Parameterfenster A: Ausgabe

Dieses Parameterfenster ist freigegeben, wenn im Parameterfenster A: Allgemein 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. Bei dieser Option erscheint das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert – Eingang A*. 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.

Bei den Optionen *bei Änderung*, *zyklisch* und *bei Änderung und zyklisch* erscheinen weitere 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.

3.2.12 Parameterfenster A: Schwellwert 1

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

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]

Ist für den Parameter *Datentyp Schwellwertobjekt* die Option *1 Bit* eingestellt, erscheinen folgende 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

Minstdauer für Signal AUS**Minstdauer 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 Minstdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Minstdauer die Sendebedingung wieder zurück, wird kein Telegramm gesendet.

Ist für den Parameter *Datentyp Schwellwertobjekt* die Option *1 Byte [0...255]* eingestellt, erscheinen folgende 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.

Minstdauer für Signal AUS**Minstdauer für Signal EIN**

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

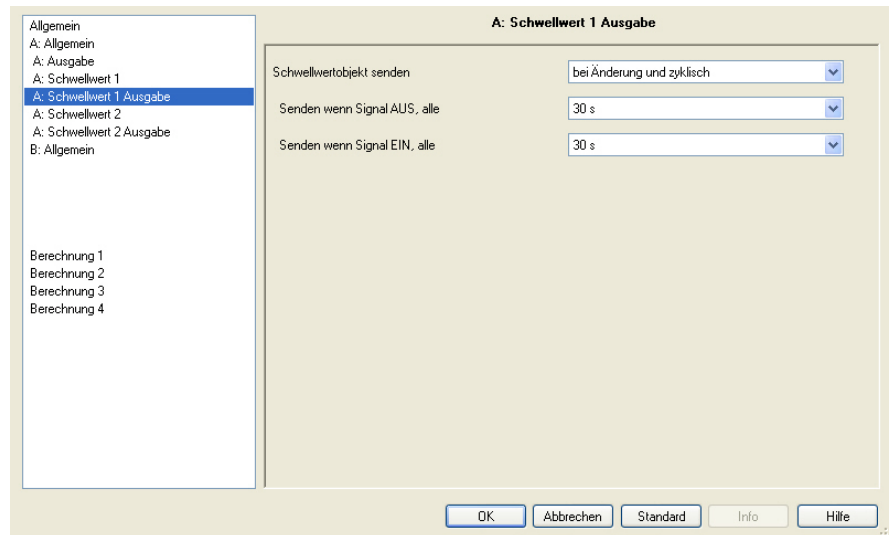
- *keine*: Der Schwellwert wird direkt gesendet.

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

3.2.13 Parameterfenster

A: Schwellwert 1 Ausgabe

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



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.

Bei dieser Option erscheinen folgende Parameter:

Senden wenn Signal AUS, alle
Senden wenn Signal EIN, alle

Optionen: keine
 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.

3.2.14 Parameterfenster

Berechnung 1 –**Berechnungstyp vergleich**

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. Bei der Auswahl *ja* erscheint das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert senden – Berechnung 1*.

Berechnungstyp

Optionen: vergleich
arithmetisch

Mit diesem Parameter wird der Berechnungstyp eingestellt.

- *vergleich*: Vergleich zweier Ausgabewerte.
- *arithmetisch*: arithmetische Verknüpfung zweier Ausgabewerte.

Eingang 1

Optionen: Eingang A Ausgabewert
Eingang B Ausgabewert

Eingang 2

Optionen: Eingang A Ausgabewert
Eingang B Ausgabewert

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

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. Bei dieser Option erscheint ein weiterer 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.

3.2.15 Parameterfenster *Berechnung 1 – Berechnungstyp arithmetisch*

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. Bei der Auswahl *ja* erscheint das Kommunikationsobjekt *Ausgabewert senden – Berechnung 1*.

Berechnungstyp

Optionen: vergleich
arithmetisch

Mit diesem Parameter wird der Berechnungstyp eingestellt.

- *vergleich*: Vergleich zweier Ausgabewerte.
- *arithmetisch*: arithmetische Verknüpfung zweier Ausgabewerte.

Eingang 1

Optionen: Eingang A Ausgabewert
Eingang B Ausgabewert

Eingang 2

Optionen: Eingang A Ausgabewert
Eingang B Ausgabewert

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

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 [EIB-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!

Für weitere Informationen siehe: KNX-Handbuch Kapitel 3/7/2

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 und zyklisch gesendet.

Bei Option *bei Änderung und zyklisch* erscheinen weitere 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 2%igen Änderung 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.

3.3 Kommunikationsobjekte

3.3.1 Eingang A

Nu...	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü
0	Ausgabewert	Eingang A	2 Byte	K	L	-	Ü
1	Ausgabewert anfordern	Eingang A	1 bit	K	-	S	-
2	Messwert außer Bereich	Eingang A	1 bit	K	L	-	Ü
3	Schwellwert	Eingang A Schwell...	1 bit	K	L	-	Ü
4	Ändern	Eingang A Schwell...	2 Byte	K	L	S	-
5	Ändern	Eingang A Schwell...	2 Byte	K	L	S	-
6	Schwellwert	Eingang A Schwell...	1 bit	K	L	-	Ü
7	Ändern	Eingang A Schwell...	2 Byte	K	L	S	-
8	Ändern	Eingang A Schwell...	2 Byte	K	L	S	-
23	Statusbyte	System	1 Byte	K	L	-	Ü

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags																												
0	Ausgabewert	Eingang A	EIS variabel DPT variabel	K, L, Ü																												
<p>Dieses Kommunikationsobjekt wird dazu benutzt, den Ausgabewert auf den Bus zu senden. Der Ausgabewert kann als</p> <table><tr><td>1-Bit-Wert [0/1]</td><td>EIS 1</td><td>DPT</td><td>1.001</td></tr><tr><td>1-Byte-Wert [0...+255]</td><td>EIS 6</td><td>DPT</td><td>5.001</td></tr><tr><td>1-Byte-Wert [-128...+127]</td><td>EIS 14</td><td>DPT</td><td>6.010</td></tr><tr><td>2-Byte-Wert [0...+65.535]</td><td>EIS 10</td><td>DPT</td><td>8.001</td></tr><tr><td>2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]</td><td>EIS 10</td><td>DPT</td><td>7.001</td></tr><tr><td>2-Byte-Wert [EIB-Gleitkomma]</td><td>EIS 5</td><td>DPT</td><td>9.001</td></tr><tr><td>4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]</td><td>EIS 9</td><td>DPT</td><td>14.000</td></tr></table> <p>gesendet werden.</p> <p>Was wird bei Über- oder Unterschreitung von 10 % gesendet?</p> <p>Bis zu einem Überlauf von 10 % wird der Messwert angezeigt und gesendet. Gilt sowohl für die obere als auch für die untere Grenze. Darüber hinaus wird der Messwert weiterhin fest als <i>Messwert +10 %</i> gesendet.</p> <p>Speziell bei der unteren Grenze ist noch folgendes zu beachten:</p> <p>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]	EIS 1	DPT	1.001	1-Byte-Wert [0...+255]	EIS 6	DPT	5.001	1-Byte-Wert [-128...+127]	EIS 14	DPT	6.010	2-Byte-Wert [0...+65.535]	EIS 10	DPT	8.001	2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]	EIS 10	DPT	7.001	2-Byte-Wert [EIB-Gleitkomma]	EIS 5	DPT	9.001	4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]	EIS 9	DPT	14.000
1-Bit-Wert [0/1]	EIS 1	DPT	1.001																													
1-Byte-Wert [0...+255]	EIS 6	DPT	5.001																													
1-Byte-Wert [-128...+127]	EIS 14	DPT	6.010																													
2-Byte-Wert [0...+65.535]	EIS 10	DPT	8.001																													
2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]	EIS 10	DPT	7.001																													
2-Byte-Wert [EIB-Gleitkomma]	EIS 5	DPT	9.001																													
4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]	EIS 9	DPT	14.000																													
1	Ausgabewert anfordern	Eingang A	EIS1, 1 Bit DPT 1.009	K, S																												
<p>Dieses Kommunikationsobjekt erscheint, wenn der Ausgabewert <i>auf Anforderung</i> gesendet werden soll.</p> <p>Wird eine 1 auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig von dem Kommunikationsobjekt <i>Ausgabewert – Eingang A</i> auf den Bus gesendet.</p>																																

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
2	Messwert außer Bereich	Eingang A	EIS1, 1 Bit DPT 1.001	K, L, Ü

Telegrammwert: 1 = Messwert außer Bereich
0 = Messwert im Bereich

Das Kommunikationsobjekt dient zur Drahtbruch oder Kurzschlusserkennung, des Sensors. Drahtbrucherkenkung, z.B. bei 1-10 V oder bei 4-20 mA. Die Überprüfung wird bei jeder Messung erneut durchgeführt.

Beispiel

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)

Obere Messgrenze:
Das Kommunikationsobjekt *Messwert außer Bereich* wird beim Überschreiten der oberen Messgrenze um 5 % gesendet, d.h. 16,8 mA (16 mA + 5 %).

Untere Messgrenze:
Das Kommunikationsobjekt *Messwert außer Bereich* wird beim Unterschreiten der unteren Messgrenze um 5 % gesendet, d.h. 3,8 mA (4 mA – 5 %).

Wann wird der Wert des Kommunikationsobjekts gesendet?
Messwert außer Bereich 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.

Verhalten bei PT100 oder PT1000?
Bei der Berechnung der maximalen und minimalen Ausgabewerte beim PT100/1000, gilt:
Der kleinste messbare Widerstand bei PT100 ist 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.

Wichtig

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 Min- 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, vom Leitungsfehler, Umgebungstemperaturen, usw.

Verhalten bei einem potentialfreien Kontakt?
Bei der Auswahl hat das Kommunikationsobjekt keine Funktion.

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags								
3	Schwellwert	Eingang A Schwellwert 1	EIS variabel DPT variabel	K, L, Ü								
<p>Sobald der eingestellte Schwellwert unter- oder überschritten ist, kann ein</p> <table><tr><td>1-Bit-Wert [0/1]</td><td>EIS 1</td><td>DPT</td><td>1.001</td></tr><tr><td>1-Byte-Wert [0...255]</td><td>EIS 6</td><td>DPT</td><td>5.001</td></tr></table> <p>gesendet werden.</p> <p>Der Objektwert ist vom Parameter <i>Datentyp Schwellwertobjekt</i> (1 Bit, 1 Byte) abhängig. Der Parameter befindet sich im Parameterfenster A: <i>Schwellwert 1</i>.</p>					1-Bit-Wert [0/1]	EIS 1	DPT	1.001	1-Byte-Wert [0...255]	EIS 6	DPT	5.001
1-Bit-Wert [0/1]	EIS 1	DPT	1.001									
1-Byte-Wert [0...255]	EIS 6	DPT	5.001									
4	Ändern	Eingang A Schwellwert 1 untere Grenze	EIS variabel DPT variabel	K, L, Ü								
5	Ändern	Eingang A Schwellwert 1 obere Grenze										
<p>Die obere und untere Grenze vom Schwellwert 1 können über den Bus geändert werden.</p> <p>Der Datentyp dieser Kommunikationsobjekte ist abhängig vom eingestellten Datentyp des Kommunikationsobjekts <i>Ausgabewert – Eingang A</i>.</p> <div><div>Wichtig</div><div>Die untere Grenze sollte kleiner als die obere Grenze gewählt werden.</div></div>												
6	siehe Kommunikationsobjekt 3	Eingang A Schwellwert 2										
7	siehe Kommunikationsobjekte 4 und 5	Eingang A Schwellwert 2 untere Grenze										
8		Eingang A Schwellwert 2 obere Grenze										

3.3.2 Eingang B

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
9 ... 17	siehe Kommunikationsobjekte 0...8	Eingang B		

3.3.3 Berechnung 1

Nu...	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü
18	Ausgabewert senden	Berechnung 1	1 bit	K	L	-	Ü

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
18	Ausgabewert senden	Berechnung 1	EIS variabel DPT variabel	K, L, Ü

Mit diesem Kommunikationsobjekt wird das Ergebnis der Berechnung 1 gesendet.
Je nachdem welcher Berechnungstyp gewählt wurde, wird das Ergebnis gesendet als:

1-Bit-Wert [0/1]	EIS 1	DPT	1.001
1-Byte-Wert [0...+255]	EIS 6	DPT	5.001
1-Byte-Wert [-128...+127]	EIS 14	DPT	6.010
2-Byte-Wert [0...+65.535]	EIS 10	DPT	8.001
2-Byte-Wert [-32.768...+32.767]	EIS 10	DPT	7.001
2-Byte-Wert [EIB-Gleitkomma]	EIS 5	DPT	9.001
4-Byte-Wert [IEEE-Gleitkomma]	EIS 9	DPT	14.000

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!

Für weitere Informationen siehe: KNX-Handbuch Kapitel 3/7/2

3.3.4 Berechnung 2, 3 und 4

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
19	siehe Kommunikationsobjekt 18	Berechnung 2		
20	siehe Kommunikationsobjekt 18	Berechnung 3		
21	siehe Kommunikationsobjekt 18	Berechnung 4		

3.3.5 Allgemein

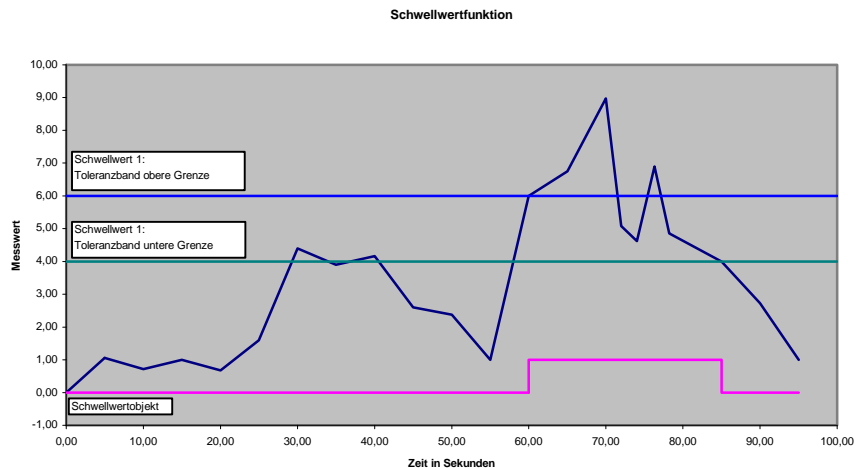
Nu...	Funktion	Name	Länge	K	L	S	Ü
22	In Betrieb	System	1 bit	K	L	-	Ü
23	Statusbyte	System	1 Byte	K	L	-	Ü

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
22	In Betrieb	System	EIS1, 1 Bit DPT 1.003	K, L, Ü
<p>Dieses Kommunikationsobjekt erscheint, wenn in dem Parameterfenster <i>Allgemein</i> die Einstellung <i>Objekt „In Betrieb“ senden</i> mit der Option <i>zyklisch Wert 0 senden</i> oder <i>zyklisch Wert 1 senden</i> ausgewählt wird.</p> <p>Je nach Einstellung wird zyklisch eine 0 oder eine 1 auf den Bus gesendet.</p>				
23	Statusbyte	System	EIS none DPT none	K, L, Ü
<p>Das Statusbyte spiegelt den aktuellen Zustand des Analogeingangs wider.</p> <p>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: nicht belegt immer 0</p> <p>Bit 5: nicht belegt immer 0</p> <p>Bit 4: Selbstkalibrierung 0 = Selbstkalibrierung abgeschlossen 1 = Selbstkalibrierung läuft</p> <p>Bit 3: nicht belegt immer 0</p> <p>Bit 2: nicht belegt immer 0</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 Value Read-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</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 im Anwendungsprogramm eingestellt, zyklisch gesendet.

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

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

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

Anhang

A.1 Lieferumfang

Der Analogeingang wird mit folgenden Teilen geliefert. Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß folgender Liste:

- 1 Stck. AE/A 2.1, Analogeingang, AP, inkl.
 - 2 Stck. Blindstopfen Nr. 1, geöffnet, GHQ5006611P1
 - 2 Stck. Blindstopfen Nr. 2, geschlossen, GHQ5006611P2
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlusssteckklemme
- 1 Stck. Sensoranschlusssteckklemme
- 4 Stck. Kabelbinder zur Zugentlastung
- 2 Stck. Blindstopfen Nr. 1, geöffnet, GHQ5006611P1
- 1 Pack mit 4x Schrauben und 4x S6 Dübel, 2CDG 924 002 B001

Achtung

Um den IP54 Schutz zu gewährleisten, sind nur die mitgelieferten Blindstopfen zu verwenden.

Bei nicht Verwendung kann Feuchtigkeit und/oder Wasser ins Gehäuse eindringen. Das Gerät wird dadurch beschädigt.

A.2 Wertetabelle zu Kommunikationsobjekt Statusbyte – System

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	
8-Bit-Wert	Hexadezimal	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt	Selbstkalibrierung	Nicht belegt	Nicht belegt	Status Eingang B	Status Eingang A
0	00	0	0	0	0	0	0	0	
1	01	0	0	0	0	0	0	1	
2	02	0	0	0	0	0	1	0	
3	03	0	0	0	0	0	1	1	
4	04	0	0	0	0	1	0	0	
5	05	0	0	0	0	1	0	1	
6	06	0	0	0	0	1	1	0	
7	07	0	0	0	0	1	1	1	
8	08	0	0	0	1	0	0	0	
9	09	0	0	0	1	0	0	1	
10	0A	0	0	0	1	0	1	0	
11	0B	0	0	0	1	0	1	1	
12	0C	0	0	0	1	1	0	0	
13	0D	0	0	0	1	1	0	1	
14	0E	0	0	0	1	1	1	0	
15	0F	0	0	0	1	1	1	1	
16	10	0	0	1	0	0	0	0	
17	11	0	0	1	0	0	0	1	
18	12	0	0	1	0	0	1	0	
19	13	0	0	1	0	0	1	1	
20	14	0	0	1	0	1	0	0	
21	15	0	0	1	0	1	0	1	
22	16	0	0	1	0	1	1	0	
23	17	0	0	1	0	1	1	1	
24	18	0	0	1	1	0	0	0	
25	19	0	0	1	1	0	0	1	
26	1A	0	0	1	1	0	1	0	
27	1B	0	0	1	1	0	1	1	
28	1C	0	0	1	1	1	0	0	
29	1D	0	0	1	1	1	0	1	
30	1E	0	0	1	1	1	1	0	
31	1F	0	0	1	1	1	1	1	
32	20	0	0	1	0	0	0	0	
33	21	0	0	1	0	0	0	1	
34	22	0	0	1	0	0	1	0	
35	23	0	0	1	0	0	1	1	
36	24	0	0	1	0	1	0	0	
37	25	0	0	1	0	1	0	1	
38	26	0	0	1	0	1	1	0	
39	27	0	0	1	0	1	1	1	
40	28	0	0	1	0	1	0	0	
41	29	0	0	1	0	1	0	1	
42	2A	0	0	1	0	1	1	0	
43	2B	0	0	1	0	1	1	1	
44	2C	0	0	1	0	1	1	0	
45	2D	0	0	1	0	1	1	0	
46	2E	0	0	1	0	1	1	1	
47	2F	0	0	1	0	1	1	1	
48	30	0	0	1	1	0	0	0	
49	31	0	0	1	1	0	0	1	
50	32	0	0	1	1	0	0	1	
51	33	0	0	1	1	0	0	1	
52	34	0	0	1	1	0	1	0	
53	35	0	0	1	1	0	1	0	
54	36	0	0	1	1	0	1	1	
55	37	0	0	1	1	0	1	1	
56	38	0	0	1	1	1	0	0	
57	39	0	0	1	1	1	0	0	
58	3A	0	0	1	1	1	0	1	
59	3B	0	0	1	1	1	0	1	
60	3C	0	0	1	1	1	1	0	
61	3D	0	0	1	1	1	1	0	
62	3E	0	0	1	1	1	1	1	
63	3F	0	0	1	1	1	1	1	
64	40	0	1	0	0	0	0	0	
65	41	0	1	0	0	0	0	1	
66	42	0	1	0	0	0	1	0	
67	43	0	1	0	0	0	1	1	
68	44	0	1	0	0	1	0	0	
69	45	0	1	0	0	1	0	1	
70	46	0	1	0	0	1	1	0	
71	47	0	1	0	0	1	1	1	
72	48	0	1	0	0	1	0	0	
73	49	0	1	0	0	1	0	0	
74	4A	0	1	0	0	1	0	1	
75	4B	0	1	0	0	1	0	1	
76	4C	0	1	0	0	1	1	0	
77	4D	0	1	0	0	1	1	0	
78	4E	0	1	0	0	1	1	1	
79	4F	0	1	0	0	1	1	1	
80	50	0	1	0	1	0	0	0	

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
81	51	0	1	0	1	0	0	1	
82	52	0	1	0	1	0	0	1	
83	53	0	1	0	1	0	1	1	
84	54	0	1	0	1	0	1	0	
85	55	0	1	0	1	0	1	0	
86	56	0	1	0	1	0	1	1	
87	57	0	1	0	1	0	1	1	
88	58	0	1	0	1	1	0	0	
89	59	0	1	0	1	1	0	0	
90	5A	0	1	0	1	1	0	1	
91	5B	0	1	0	1	1	0	1	
92	5C	0	1	0	1	1	1	0	
93	5D	0	1	0	1	1	1	0	
94	5E	0	1	0	1	1	1	1	
95	5F	0	1	0	1	1	1	1	
96	60	0	1	1	0	0	0	0	
97	61	0	1	1	0	0	0	1	
98	62	0	1	1	0	0	0	1	
99	63	0	1	1	0	0	0	1	
100	64	0	1	1	0	0	1	0	
101	65	0	1	1	0	0	1	0	
102	66	0	1	1	0	0	1	1	
103	67	0	1	1	0	0	1	1	
104	68	0	1	1	0	1	0	0	
105	69	0	1	1	0	1	0	0	
106	6A	0	1	1	0	1	0	1	
107	6B	0	1	1	0	1	0	1	
108	6C	0	1	1	0	1	1	0	
109	6D	0	1	1	0	1	1	0	
110	6E	0	1	1	0	1	1	0	
111	6F	0	1	1	0	1	1	1	
112	70	0	1	1	1	0	0	0	
113	71	0	1	1	1	0	0	0	
114	72	0	1	1	1	0	0	1	
115	73	0	1	1	1	0	0	1	
116	74	0	1	1	1	0	1	0	
117	75	0	1	1	1	0	1	0	
118	76	0	1	1	1	0	1	1	
119	77	0	1	1	1	0	1	1	
120	78	0	1	1	1	0	0	0	
121	79	0	1	1	1	1	0	0	
122	7A	0	1	1	1	1	0	1	
123	7B	0	1	1	1	1	0	1	
124	7C	0	1	1	1	1	1	0	
125	7D	0	1	1	1	1	1	0	
126	7E	0	1	1	1	1	1	1	
127	7F	0	1	1	1	1	1	1	
128	80	1	0	0	0	0	0	0	
129	81	1	0	0	0	0	0	0	
130	82	1	0	0	0	0	0	1	
131	83	1	0	0	0	0	0	1	
132	84	1	0	0	0	0	1	0	
133	85	1	0	0	0	0	1	0	
134	86	1	0	0	0	0	1	1	
135	87	1	0	0	0	0	1	1	
136	88	1	0	0	0	1	0	0	
137	89	1	0	0	0	1	0	0	
138	8A	1	0	0	0	1	0	1	
139	8B	1	0	0	0	1	0	1	
140	8C	1	0	0	0	1	1	0	
141	8D	1	0	0	0	1	1	0	
142	8E	1	0	0	0	1	1	1	
143	8F	1	0	0	0	1	1	1	
144	90	1	0	0	1	0	0	0	
145	91	1	0	0	1	0	0	0	
146	92	1	0	0	1	0	0	1	
147	93	1	0	0	1	0	0	1	
148	94	1	0	0	1	0	1	0	
149	95	1	0	0	1	0	1	0	
150	96	1	0	0	1	0	1	1	
151	97	1	0	0	1	0	1	1	
152	98	1	0	0	1	1	0	0	
153	99	1	0	0	1	1	0	0	
154	9A	1	0	0	1	1	0	1	
155	9B	1	0	0	1	1	0	1	
156	9C	1	0	0	1	1	1	0	
157	9D	1	0	0	1	1	1	0	
158	9E	1	0	0	1	1	1	1	
159	9F	1	0	0	1	1	1	1	
160	A0	1	0	1	0	0	0	0	
161	A1	1	0	1	0	0	0	0	
162	A2	1	0	1	0	0	0	1	
163	A3	1	0	1	0	0	0	1	
164	A4	1	0	1	0	0	1	0	
165	A5	1	0	1	0	0	1	0	
166	A6	1	0	1	0	0	1	1	
167	A7	1	0	1	0	0	1	1	
168	A8	1	0	1	0	1	0	0	
169	A9	1	0	1	0	1	0	0	
170	AA	1	0	1	0	1	0	1	
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	

171	AB	1	0	1	0	1	0	1	1
172	AC	1	0	1	0	1	1	0	0
173	AD	1	0	1	0	1	1	0	1
174	AE	1	0	1	0	1	1	1	0
175	AF	1	0	1	0	1	1	1	1
176	B0	1	0	1	1	0	0	0	0
177	B1	1	0	1	1	0	0	0	1
178	B2	1	0	1	1	0	0	1	0
179	B3	1	0	1	1	0	0	1	1
180	B4	1	0	1	1	0	1	0	0
181	B5	1	0	1	1	0	1	0	1
182	B6	1	0	1	1	0	1	1	0
183	B7	1	0	1	1	0	1	1	1
184	B8	1	0	1	1	1	0	0	0
185	B9	1	0	1	1	1	0	0	1
186	BA	1	0	1	1	1	0	1	0
187	BB	1	0	1	1	1	0	1	1
188	BC	1	0	1	1	1	1	0	0
189	BD	1	0	1	1	1	1	0	1
190	BE	1	0	1	1	1	1	1	0
191	BF	1	0	1	1	1	1	1	1
192	C0	1	1	0	0	0	0	0	0
193	C1	1	1	0	0	0	0	0	1
194	C2	1	1	0	0	0	0	1	0
195	C3	1	1	0	0	0	0	1	1
196	C4	1	1	0	0	0	1	0	0
197	C5	1	1	0	0	0	1	0	1
198	C6	1	1	0	0	0	1	1	0
199	C7	1	1	0	0	0	1	1	1
200	C8	1	1	0	0	1	0	0	0
201	C9	1	1	0	0	1	0	0	1
202	CA	1	1	0	0	1	0	1	0
203	CB	1	1	0	0	1	0	1	1
204	CC	1	1	0	0	1	1	0	0
205	CD	1	1	0	0	1	1	0	1
206	CE	1	1	0	0	1	1	1	0
207	CF	1	1	0	0	1	1	1	1
208	D0	1	1	0	1	0	0	0	0
209	D1	1	1	0	1	0	0	0	1
210	D2	1	1	0	1	0	0	1	0
211	D3	1	1	0	1	0	0	1	1
212	D4	1	1	0	1	0	1	0	0
213	D5	1	1	0	1	0	1	1	0
214	D6	1	1	0	1	0	1	1	1
215	D7	1	1	0	1	0	1	1	1
216	D8	1	1	0	1	1	0	0	0
217	D9	1	1	0	1	1	0	0	1
218	DA	1	1	0	1	1	0	1	0
219	DB	1	1	0	1	1	0	1	1
220	DC	1	1	0	1	1	1	0	0
221	DD	1	1	0	1	1	1	0	1
222	DE	1	1	0	1	1	1	1	0
223	DF	1	1	0	1	1	1	1	1
224	E0	1	1	1	0	0	0	0	0
225	E1	1	1	1	0	0	0	0	1
226	E2	1	1	1	0	0	0	1	0
227	E3	1	1	1	0	0	0	1	1
228	E4	1	1	1	0	0	1	0	0
229	E5	1	1	1	0	0	1	0	1
230	E6	1	1	1	0	0	1	1	0
231	E7	1	1	1	0	0	1	1	1
232	E8	1	1	1	0	1	0	0	0
233	E9	1	1	1	0	1	0	0	1
234	EA	1	1	1	0	1	0	1	0
235	EB	1	1	1	0	1	0	1	1
236	EC	1	1	1	0	1	1	0	0
237	ED	1	1	1	0	1	1	0	1
238	EE	1	1	1	0	1	1	1	0
239	EF	1	1	1	0	1	1	1	1
240	F0	1	1	1	1	0	0	0	0
241	F1	1	1	1	1	0	0	0	1
242	F2	1	1	1	1	0	0	1	0
243	F3	1	1	1	1	0	0	1	1
244	F4	1	1	1	1	0	1	0	0
245	F5	1	1	1	1	0	1	0	1
246	F6	1	1	1	1	0	1	1	0
247	F7	1	1	1	1	0	1	1	1
248	F8	1	1	1	1	1	0	0	0
249	F9	1	1	1	1	1	0	0	1
250	FA	1	1	1	1	1	0	1	0
251	FB	1	1	1	1	1	0	1	1
252	FC	1	1	1	1	1	1	0	0
253	FD	1	1	1	1	1	1	0	1
254	FE	1	1	1	1	1	1	1	0
255	FF	1	1	1	1	1	1	1	1

**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

Tabelle 1: Umrechnungstabelle zwischen °C und °F

Umrechnungsformel:

Celsius in Fahrenheit

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

Fahrenheit in Celsius

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

A.4 Bestellangaben

Kurzbezeichnung	Bezeichnung	Erzeugnis-Nr.	bbn 40 16779 EAN	Preis- gruppe	Gew. 1 St. [kg]	Verp.-einh. [St.]
AE/A 2.1	Analogeingang 2fach, AP	2CDG 110 086 R0011	664 01 1	26	0,25	1



Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Postfach 10 16 80, 69006 Heidelberg
Eppelheimer Straße 82, 69123 Heidelberg

Telefon (0 62 21) 7 01-6 07

Telefax (0 62 21) 7 01-7 24

www.abb.de/knx

www.abb.de/stotz-kontakt

Technische Hotline: (0 62 21) 7 01-4 34

E-mail: eib.hotline@de.abb.com