

**Analogeingang
AE/S 4.2**

Gebäude-Systemtechnik



ABB

Dieses Handbuch beschreibt die Funktion des Analogeingangs AE/S 4.2.
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.
E-mail: eib.hotline@de.abb.com

Inhalt

	Seite
1 Allgemein	2
1.1 Produkt- und Funktionsübersicht	3
2 Gerätetechnik	4
2.1 Technische Daten	4
2.2 Anschlussbilder	6
2.3 Maßbild	6
2.4 Auflösung und Genauigkeit der einzelnen Messbereiche	7
2.5 Montage und Installation	7
3 Inbetriebnahme	9
3.1 Überblick	9
3.2 Parameter	10
3.2.1 Parameterfenster „Allgemein“	10
3.2.2 Parameterfenster „Kanal A Spannung, Strom und Widerstand“	13
3.2.2.1 Messbereichsfestlegung	14
3.2.2.2 Parameterfenster „A-Ausgabe“	16
3.2.2.3 Parameterfenster „A-Schwellwert 1“	18
3.2.2.4 Parameterfenster „A-Schwellwert 1 Ausgabe“	21
3.2.3 Parameterfenster „Kanal A potenzialfreie Kontaktabfrage“	22
3.2.3.1 Parameterfenster „A-Ausgabe“	23
3.2.3.2 Parameterfenster „A-Schwellwert 1“	24
3.2.3.3 Parameterfenster „A-Schwellwert 1 Ausgabe“	26
3.2.4 Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik“	27
3.2.4.1 Leitungsfehlerkompensierung über Leitungslänge	29
3.2.4.2 Leitungsfehlerkompensierung über Leitungswiderstand	30
3.2.5 Parameterfenster „Berechnung 1“ Berechnungstyp „vergleich“	31
3.2.6 Parameterfenster „Berechnung 1“ Berechnungstyp „arithmetisch“	34
3.3 Kommunikationsobjekte	36
3.3.1 Kanal A	36
3.3.2 Kanal B, C, und D	37
3.3.3 Berechnung 1	38
3.3.4 Berechnung 2, 3 und 4	38
3.3.5 Allgemein	39
4 Planung und Anwendung	40
4.1 Beschreibung der Schwellwertfunktion	40
4.2 Planungsbeispiel „Feuchtesensor“	41
4.3 Planungsbeispiel „PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C“	45
4.4 Planungsbeispiel „Luftstrommessung“	48
Anhang	I
A.1 Lieferumfang	I
A.2 Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich	I
A.3 Wertetabelle zu Kommunikationsobjekt „Statusbyte – System“	II
A.4 Abbildungsverzeichnis	III
A.5 Tabellenverzeichnis	III
A.6 Stichwortverzeichnis	IV
A.7 Bestellangaben	V
A.8 Notizen	VI

1 Allgemein

Die komfortable Steuerung von komplexen Anlagen gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. Sensoren werden beispielsweise eingesetzt um Zuluft-, Abluftklappen und Luftstromgeschwindigkeiten einer Klimaanlage zu steuern, die Heizung zu steuern über einen Außentemperatursensor. Füllstände von Behältern werden abgefragt, um Informationen zu erhalten, wann diese zu befüllen sind. 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 energieschonend, komfortabel und sicher zu steuern. Durch die Möglichkeit der Erfassung und Verarbeitung von vier unabhängigen analogen Eingangssignalen, trägt unser Analogeingang AE/S 4.2 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/S 4.2 anhand von Beispielen.

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 Funktionsbeschreibung

Der Analogeingang AE/S 4.2 ist ein Reiheneinbaugerät zum Einbau in den Verteiler. Die Verbindung zum Bus erfolgt über eine Busanschlussklemme an der Frontseite. Die Vergabe der physikalischen Adresse, sowie das Einstellen der Parameter, erfolgt mit der ETS 2 ab der Version V1.3.

Das Gerät ermöglicht die Erfassung und Verarbeitung von vier unabhängigen analogen Eingangssignalen nach DIN IEC 60381 (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 – 30 ... + 70 °C, PT100 in 2-Leiter-Technik – 200 ... + 800 °C und potenzialfreie Kontaktabfrage).

Es können alle handelsüblichen Sensoren angeschlossen werden.

Das Gerät hat ein integriertes Netzteil zur Versorgung der Sensoren mit einer 24 V DC-Spannung. Die Netzspannung beträgt 115 ... 230 V AC (+ 10 % – 15 % Toleranz), 50/60 Hz.

Ein konstanter Ausgangsstrom von maximal 300 mA wird über den gesamten Eingangsspannungsbereich (115 ... 230 V AC) zur Verfügung gestellt.

Die Verarbeitung der Eingangssignale erfolgt in dem Anwendungsprogramm **Messen Schwellwert/1**.

In dem Anwendungsprogramm können die Sensorausgangssignale für jeden Kanal frei eingestellt werden. Der Messwert kann als 1-Bit-, 1-Byte-, 2-Byte- oder 4-Byte-Wert über den Bus gesendet werden.

Durch die freie Einstellmöglichkeit des Messbereichs, in Abhängigkeit von der Übertragung des Messwertes, sind alle Möglichkeiten der Abbildung der zu erwartenden Messkurve möglich. Die Sensormesskurve kann je nach Einstellung korrigiert oder verschoben werden. Diese Flexibilität erlaubt, dass nur ein bestimmter Bereich der zu erwartenden Messkurve ausgewertet wird.

Messwerte können wahlweise über 4-, 16-, oder 64 Messungen gemittelt werden. Es erfolgt pro Sekunde eine Messung.

Pro Kanal 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 geändert werden.

Es ist möglich, 2 Ausgabewerte miteinander zu vergleichen, zu addieren, zu subtrahieren oder den arithmetischen Mittelwert zu bilden.



Um alle programmierbaren Funktionen zu gewährleisten, müssen die technischen Daten des Sensor-Herstellers beachtet werden.

2 Gerätetechnik



20DC 071 263 F0005

Abb. 1: Analogeingang AE/S 4.2

Der Analogeingang AE/S 4.2 dient zum Erfassen von analogen Daten. An den AE/S 4.2 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 Netzspannung von 115...230 V AC und Busspannung betriebsbereit. Der Analogeingang AE/S 4.2 wird über die ETS2 V1.3 oder höher parametriert.

2.1 Technische Daten

Versorgung	<ul style="list-style-type: none"> – Busspannung – Stromaufnahme, Bus – Netzspannung U_s – Leistungsaufnahme – Stromaufnahme, Netz – Verlustleistung 	<ul style="list-style-type: none"> 21 ... 32 V DC < 10 mA 115 ... 230 V AC (+ 10 % – 15 %), 50/60 Hz Max. 11 W, bei 230 V AC 80/40 mA, bei 115/230 V AC Max. 3 W, bei 230 V AC
Hilfsspannungsausgang zur Versorgung der Sensoren	<ul style="list-style-type: none"> – Nennspannung U_n 	24 V DC
Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> – Nennstrom I_n – Anzahl – Eingangssignal/Auflösung/Genauigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> 300 mA 4 unabhängige Sensoreingänge 0–1 V / 1 mV / +/- 2 % vom Messbereichsendwert (v. MBE.) 0–5 V / 5 mV / +/- 2 % v. MBE. 0–10 V / 10 mV / +/- 2 % v. MBE. 1–10 V / 10 mV / +/- 2 % v. MBE. 0–20 mA / 20 µA / +/- 2 % v. MBE. 4–20 mA / 20 µA / +/- 2 % v. MBE. 0–1000 Ohm-Widerstand / 2,5 Ohm / +/- 2 % v. MBE. PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C / 0,1 K / +/- 1 K v. MBE PT100 2-Leiter-Technik – 200 ... + 800 °C / 1,5 K / +/- 10 K v. MBE potenzialfreie Kontaktabfrage (Impulsbreite min. 100 ms)
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> – Eingangswiderstand zur Spannungsmessung – Eingangswiderstand zur Strommessung 	<ul style="list-style-type: none"> > 50 kOhm 260 Ohm
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> – EIB / KNX – Netzspannung – Versorgung der Sensoren – Sensoreingänge 	<ul style="list-style-type: none"> über Busanschlussklemme, schraublose über Schraubklemmen über Schraubklemmen über Schraubklemmen
Anschlussklemmen	<ul style="list-style-type: none"> – Schraubklemmen 	<ul style="list-style-type: none"> 0,2 ... 2,5 mm² feindrahtig 0,2 ... 4,0 mm² eindrahtig
Bedien- und Anzeigeelemente	<ul style="list-style-type: none"> – Anziehdrehmoment – Programmier-LED – Programmier-Taste 	<ul style="list-style-type: none"> Max. 0,6 Nm zur Vergabe der physikalischen Adresse zur Vergabe der physikalischen Adresse

Tabelle 1: Technische Daten Teil 1

Schutztart	– IP 20	Nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	– II	Nach DIN EN 61 140
Temperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> – Betrieb – Lagerung – Transport 	<ul style="list-style-type: none"> – 5 °C ... + 45 °C – 25 °C ... + 55 °C – 25 °C ... + 70 °C
Umgebungsbedingung	– maximale Luftfeuchte	93 %, keine Betauung zulässig
Design	<ul style="list-style-type: none"> – Reiheneinbaugerät (REG) – Abmessungen – Einbaubreite in TE – Einbautiefe 	<ul style="list-style-type: none"> Modulares Installationsgerät, ProM 90 x 72 x 64,5 mm (H x B x T) 4, 4 Module à 18 mm 64,5 mm
Montage	– Auf Tragschiene 35 mm	Nach DIN EN 60 715
Einbaulage	– Beliebig	
Gewicht	– 0,2 kg	
Gehäuse /-farbe	– Kunststoff, grau	
Approbationen	– EIB / KNX nach EN 50 090-1, -2	Zertifikat
CE-Zeichen	– gemäß EMV- und Niederspannungsrichtlinien	

Tabelle 1: Technische Daten Teil 2

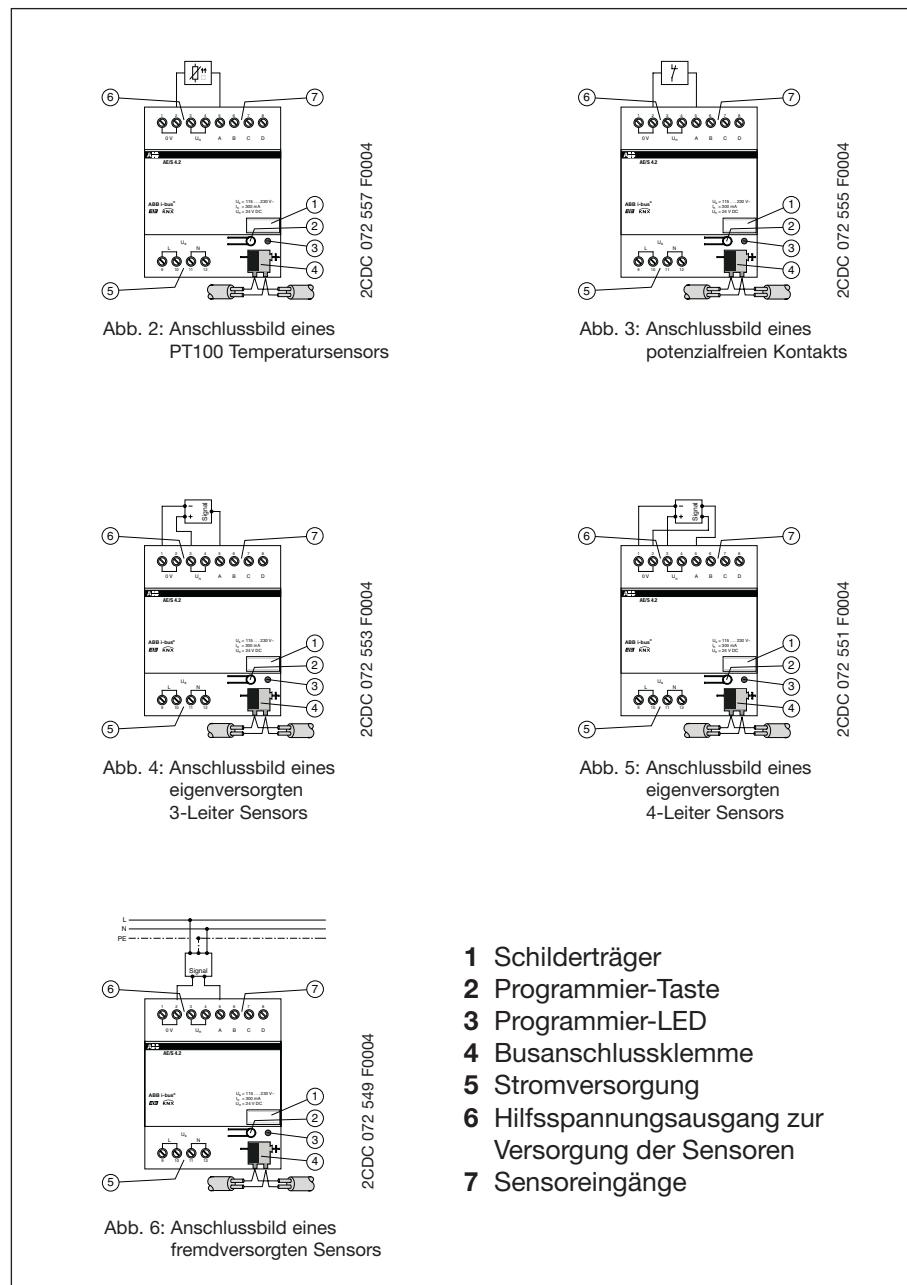
Anwendungsprogramm	Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
Messen Schwellwert /1	42	100	100

Tabelle 2: Anwendungsprogramm

Hinweis:

Für die Programmierung ist die ETS2 V 1.3 oder höher erforderlich. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „.VD3“ zu importieren. Das Anwendungsprogramm liegt in der ETS2 / ETS3 unter ABB/Eingabe/Analogeingang 4fach ab.

2.2 Anschlussbilder



2.3 Maßbild

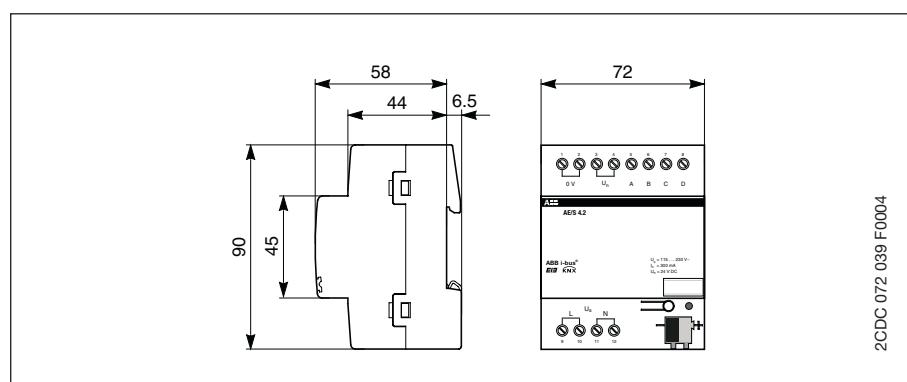


Abb. 7: Maßbild

2.4 Auflösung und Genaugkeit der einzelnen Messbereiche

Sensorsignal	0–1 V	0–5 V	0–10 V	1–10 V	0–20 mA	4–20 mA	0–1000 Ohm	PT100 (–30...+70 °C)	PT100 (–200...+800 °C)
Auflösung	1 mV	5 mV	10 mV	10 mV	20 µA	20 µA	2,5 Ohm	0,1 K	1,5 K
Genaugigkeit v. MBE.	+/-2 %	+/-2 %	+/-2 %	+/-2 %	+/-2 %	+/-2 %	+/-2 %	+/-1 K	+/-5 K

Tabelle 3: Auflösung und Genaugkeit der einzelnen Messbereiche



Der Analogeingang AE/S 4.2 stellt eine Ausgangsspannung $U_n = 24 \text{ V DC}$ zur Versorgung der Sensoren zur Verfügung. Es ist darauf zu achten, dass der maximale Ausgangstrom von 300 mA nicht überschritten wird.

2.5 Montage und Installation

Der Analogeingang ist ein Reiheneinbaugerät zum Einbau in Verteilern für Schnellbefestigung auf 35 mm Tragschienen, nach DIN EN 60 715.

Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen. Die Verbindung zum Bus erfolgt über die mitgelieferte Busanschlussklemme.

Das Gerät ist betriebsbereit, nachdem die Netzspannung von $U_s = 115 \dots 230 \text{ V AC}$ und die Busspannung angelegt wurden.

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

Hinweis: Der Analogeingang AE/S 4.2 darf nicht im Außenbereich montiert werden. 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 AE/S 4.2 in Betrieb zu nehmen, wird ein PC mit der ETS2 ab der Version V1.3 oder höher, und eine Anbindung an den Bus, z.B. über eine RS232-Schnittstelle oder über eine USB-Schnittstelle benötigt. Mit dem Anlegen der Netzspannung von 230 V AC und der Busspannung ist das Gerät betriebsbereit.

Montage und Inbetriebnahme darf 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 (Verteiler) betreiben!

Auslieferungszustand

Der Analogeingang wird mit der physikalischen Adresse 15.15.255 ausgeliefert. Das Anwendungsprogramm **Messen Schwellwert/1** ist vorgeladen. Bei der Inbetriebnahme müssen daher nur noch Gruppenadressen und Parameter geladen werden. Bei Bedarf kann das gesamte Anwendungsprogramm neu geladen werden.

Downloadverhalten

Durch die Komplexität des Gerätes kann es beim Download, je nach verwendetem Rechner, bis zu 1,5 min. dauern, bis der Fortschrittbalken erscheint.

Vergabe der physikalischen Adresse

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

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, Lagerung) dürfen keine Reparaturen durch Fremdpersonal vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch. Den Wartungsplan für die Sensoren sind bei den Sensor-Herstellern anzufragen.

3 Inbetriebnahme

3.1 Überblick

Der Analogeingang AE/S 4.2 wird mit dem Anwendungsprogramm „**Messen Schwellwert/1**“ geladen. Die Programmierung erfordert die ETS2 V 1.3 oder höher. Bei Verwendung der ETS3 ist eine Datei vom Typ „.VD3“ zu importieren. Maximal können 42 Kommunikationsobjekte, 100 Gruppenadressen und 100 Zuordnungen verknüpft werden.

Für jeden der vier Eingänge können folgende Funktionen gewählt werden:

Sensorausgang (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-Widerstand, PT100 in 2-Leiter-Technik – 30...+70 °C, PT100 in 2-Leiter-Technik – 200...+800 °C oder potenzialfreie Kontaktabfrage angeschlossen werden.
Signalkorrektur/-verschiebung	Das Sensorsignal kann korrigiert oder verschoben werden.
Messbereich	Flexible Einstellmöglichkeit der unteren und oberen Messgrenze jeweils in Abhängigkeit vom Ausgangssignals 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 [EIB-Gleitkomma] oder als 4-Byte-Wert [IEE-Gleitkomma] gesendet werden.
Filterung	Messwerte können über 4-, 16- oder 64 Messungen gemittelt werden. Pro Sekunde erfolgt eine Messung.
Schwellwert	2 Schwellwerte können jeweils mit einer oberen und unteren Grenze eingestellt werden. Die Grenzen können über den Bus geändert werden.
Berechnung	Damit können 2 Werte verglichen oder mathematisch berechnet werden. Es stehen die Optionen kleiner als, größer als, Addition, Subtraktion oder Mittelwertbildung zur Verfügung.

Abb. 8: Funktionen des Anwendungsprogramms

3.2 Parameter

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

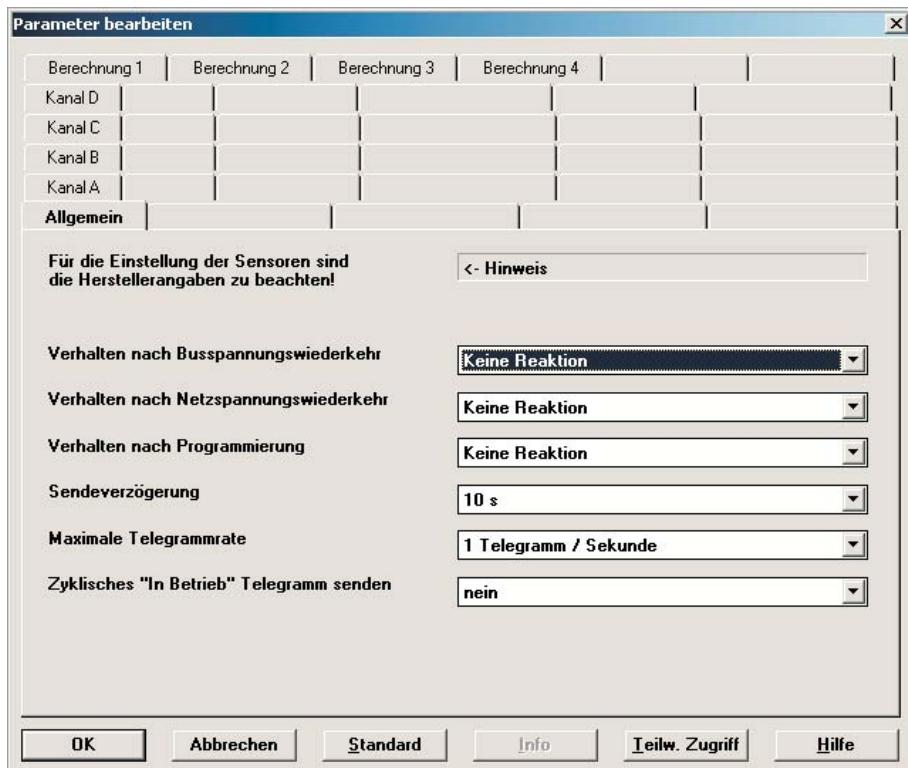
3.2.1 Parameterfenster „Allgemein“


Abb. 9: Parameterfenster „Allgemein“

**Verhalten nach Busspannungswiederkehr,
Verhalten nach Netzspannungswiederkehr,
Verhalten nach Programmierung**

Optionen: keine Reaktion
Ausgabe- und Schwellwerte sofort senden
Ausgabe- und Schwellwerte verzögert senden

Die Parameter dienen zum Einstellen des Verhaltens bei *Busspannungs-*, *Netzspannungswiederkehr* und der *Programmierung*.

Option *keine Reaktion* = keine Werte senden

Option *Ausgabe- und Schwellwerte sofort senden* = Werte sofort senden

Option *Ausgabe- und Schwellwerte verzögert senden* = Werte verzögert senden.

Hinweis: Die *Sendeverzögerung* wird separat eingestellt und gilt für alle drei Parameter.

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.

Kehrt 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 „Ausgabe- und Schwellwerte 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 „Ausgabe- und Schwellwerte verzögert senden“.

Jetzt hängt das Verhalten von der Option bei Busspannungswiederkehr ab.

Option „Keine Reaktion“

Die laufende Sendeverzögerung wird nicht unterbrochen.

Option „Ausgabe- und Schwellwerte sofort senden“

Die laufende Sendeverzögerung wird abgebrochen und es wird sofort gesendet.

Option „Ausgabe- und Schwellwerte 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 Kanäle mit den Optionen, die bei Netzspannungswiederkehr oder Programmierung möglich sind.

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

Im Gegensatz dazu kann der Regensensor, der bei Änderung senden soll, wochenlang nichts senden, sofern es in dieser Zeit nicht regnet, weil sich sein Objektwert nicht ändert.

Mit den Optionen im Parameter *Verhalten nach...* kann man nun erreichen, dass nach einem Ereignis (Netzspannungswiederkehr, Programmierung und Busspannungswiederkehr) das komplette Prozessabbild der Kanäle (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).

Sendeverzögerung

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

Die Sendeverzögerungszeit bestimmt die Zeit zwischen *Busspannungs-, Netzspannungswiederkehr, Programmierung* 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.

-
- Kommunikationsobjekt „In-Betrieb-System“ sendet ein In-Betrieb-Telegramm
 - Kommunikationsobjekt „Statusbyte-System“ sendet ein Statusbyte-Telegramm.

Maximale Telegrammrate

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

Um die Buslast zu kontrollieren, kann mit diesem Parameter die *maximale Telegrammrate* pro Sekunde begrenzt werden.

Zyklisches „In Betrieb“-Telegramm senden

Optionen: nein/ja

Option *nein* = Zyklisches „In Betrieb“-Telegramm wird nicht gesendet

Option *ja* = erscheint das Kommunikationsobjekt „In Betrieb-System“

Bei der Auswahl *ja* wird unten im Parameterfenster der Parameter *Sendeintervall „In Betrieb“-Telegramm* sichtbar.

Sendeintervall „In Betrieb“-Telegramm

Optionen: 10 min/30 min/1h/3h/6h/12h/24h

Das Kommunikationsobjekt „In Betrieb-System“ wird nach den eingestellten Sendeintervallen, zyklisch auf den Bus gesendet.

Damit kann der Analogeingang zyklisch überwacht werden, um sicherheits-relevante Anlagen zu schützen.

Im Nachfolgenden werden die Parameter für den „Kanal A“ beschrieben. Die Erläuterungen gelten auch für die Kanäle B, C und D. Bei der Auswahl des Kanals erscheinen 5 weitere Parameterfenster. Die Parameter der anderen Sensorsausgänge sind im Kap. 3.2.3 und 3.2.4 beschrieben.

3.2.2 Parameterfenster „Kanal A Spannung, Strom und Widerstand“

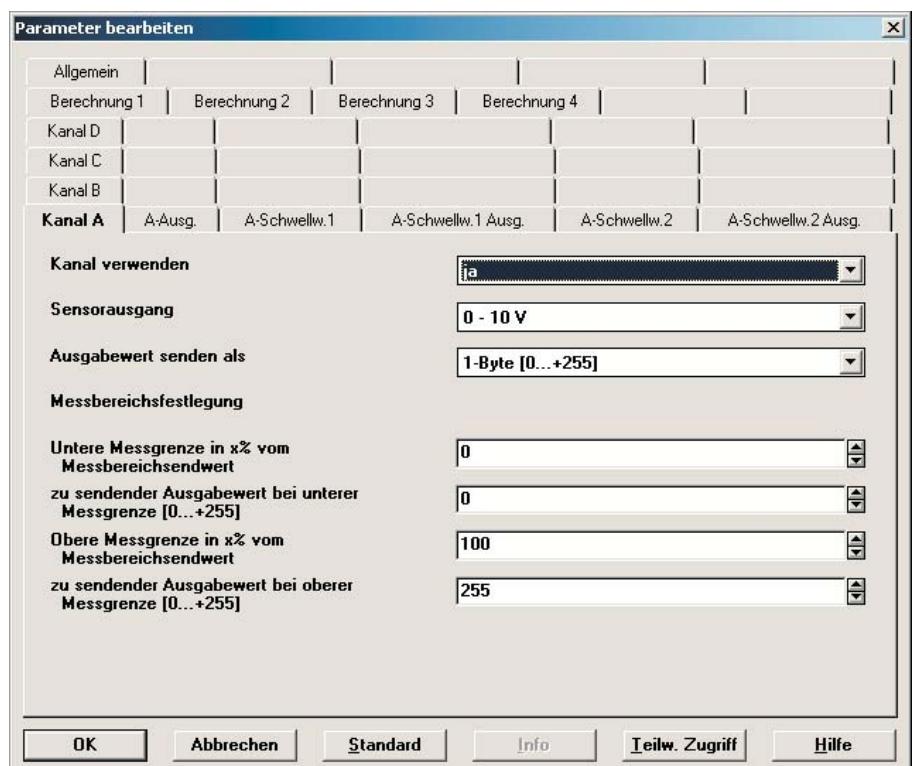


Abb. 10: Parameterfenster „Kanal A Spannung, Strom und Widerstand“

Kanal verwenden

Optionen: nein/ja

Der Parameter legt die Verwendung des Kanal A fest.

Sensorausgang

Optionen: 0-1 V/0-5 V/0-10 V/1-10 V
 0-20 mA/4-20 mA/0-1000 Ohm/
 potenzialfreie Kontaktabfrage/
 PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C/
 PT100 2-Leiter-Technik – 200 ... + 800 °C

Mit diesem Parameter wird der Sensorausgang eingestellt.

Die Daten finden Sie in den technischen Unterlagen des Sensor-Herstellers.

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 z.B. die Option „1-Byte [0...+255]“ gewählt, wird der Ausgabewert als 1-Byte-Wert gesendet.

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 Ausgabewert bezeichnet den Wert den der Analogeingang auf den Bus sendet. Der Analogeingang erfasst einen Sensorwert, wandelt diesen nach den eingestellten Parametern um, und sendet ihn auf den Bus.

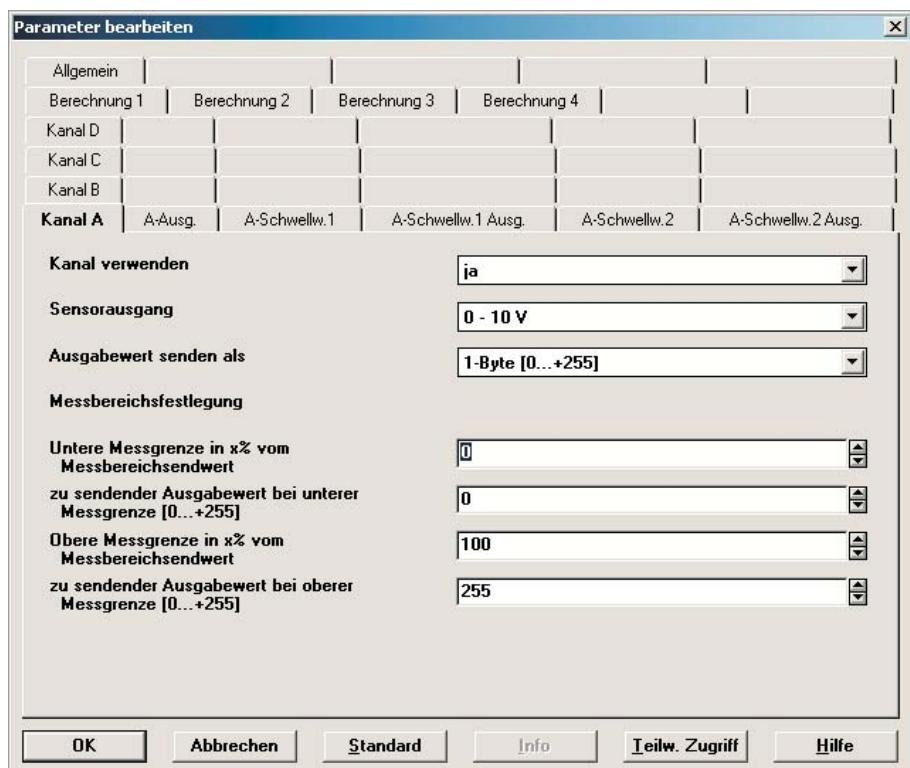
3.2.2.1 Messbereichsfestlegung

Abb. 11: Parameterfenster „Kanal A Messbereichsfestlegung“

Die nachfolgenden 4 Parameter sind vom Parameter *Ausgabewert senden* als abhängig. Je nachdem welcher Byte-Wert eingestellt ist, ändern sich die voreingestellten Werte, zusätzlich erscheint der Parameter *Faktor* bei der Auswahl von *2-Byte [EIB-Gleitkomma]* oder *4-Byte [IEEE-Gleitkomma]*.

Die nachfolgende Beschreibung ist beispielhaft für alle einstellbaren Bytewerte.

Untere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert

Optionen: 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 – Kanal 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. 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.

Ein 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 SchwellwerteOptionen: 0.01/0.1/1/10/100

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

Faktor für die Ausgabe- und SchwellwerteOptionen: 0.000001/0.00001/0.0001/0.001/0.01/0.1/
1/10/100/1000/10000/100000/1000000

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

z.B. Option 1 = 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.

3.2.2.2 Parameterfenster „A-Ausgabe“

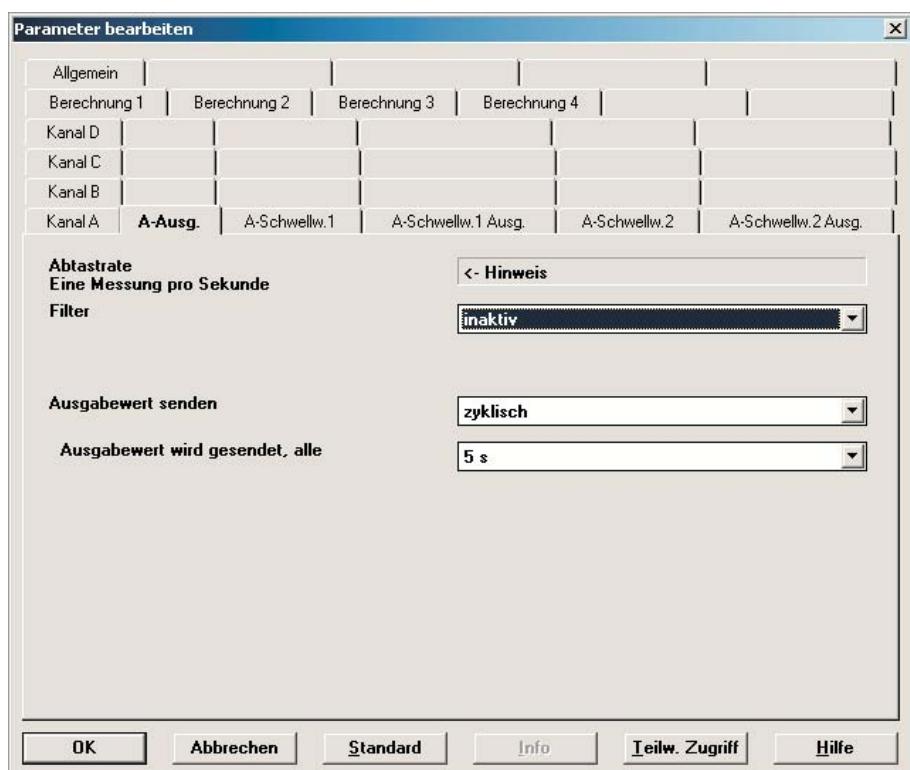


Abb. 12: Parameterfenster „Kanal A-Ausgabe“

Abtastrate

Das Sensorsignal des Kanals 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. Damit kann der Ausgabewert als Mittelwert über drei verschiedene Optionen eingestellt werden.

Option *inaktiv* = Filter ist nicht aktiv

Option *niedrig* = Ausgabewert als *Mittelwert über 4 Messungen*

Option *mittel* = Ausgabewert als *Mittelwert über 16 Messungen*

Option *hoch* = Ausgabewert als *Mittelwert über 64 Messungen*

Hinweis: Bei einer sprunghaften Änderung des Sensorsignals dauert es z.B. 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.

Ist die Option *auf Anforderung* gewählt, so erscheint das Kommunikationsobjekt „Ausgabewert anfordern – Kanal A“.

Sobald eine „1“ auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen wird, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig auf das Kommunikationsobjekt „Ausgabewert – Kanal A“ gesendet.

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

Ausgabewert wird gesendet, alle

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

Mit diesem zusätzlichen Parameter wird das Intervall, in 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.

Ein 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 Ohm – 100 Ohm) = 800 Ohm.
2 % von 800 Ohm = 16 Ohm.

3.2.2.3 Parameterfenster „A-Schwellwert 1“

Im Nachfolgenden werden die Parameter für den Schwellwert 1 beschrieben, diese gelten auch für den Schwellwert 2.

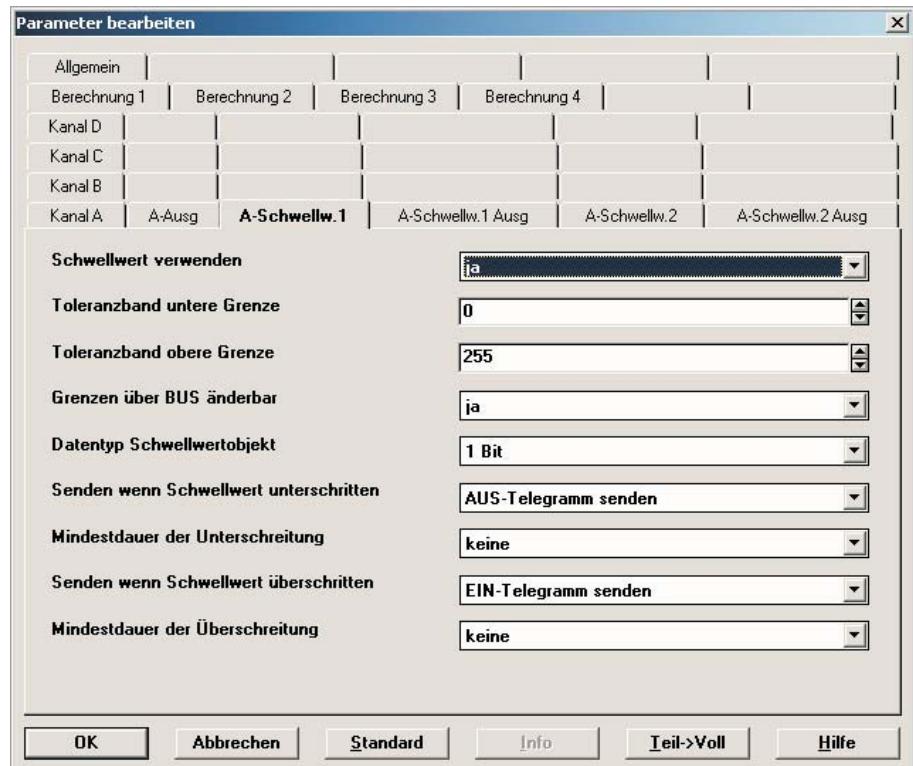


Abb. 13: Parameterfenster „Kanal A Schwellwert 1“

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 – Kanal A Schwellwert 1“.

Toleranzband untere Grenze

Toleranzband obere Grenze

Optionen: Abhängig vom Parameter „Wert senden als“ im Parameterfenster Kanal A

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

Hinweis: Je nach Einstellung des Parameters „Wert senden als“ im Parameterfenster „Kanal A“, sind unterschiedliche Grenzwerte voreingestellt.

Grenzen über Bus änderbarOptionen: nein/ja

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die *Grenzen über den Bus änderbar* sind. Bei der Auswahl *ja* erscheinen zusätzlich die Kommunikationsobjekte „Ändern – Kanal A Schwellwert 1 untere Grenze“ und „Ändern – Kanal A Schwellwert 1 obere Grenze“.

Hinweis: Die Werteformate dieser Kommunikationsobjekte sind gleich dem im Parameterfenster *Kanal A* unter dem Parameter *Ausgabewert senden als* eingestellten Format.
Die Werte müssen im selben Format gesendet werden wie der Ausgabewert des Kanals.

Datentyp SchwellwertobjektOptionen: 1-Bit/1 Byte [0 ... 255]

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

Senden wenn Schwellwert unterschrittenOptionen: Kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden**Senden wenn Schwellwert überschritten**Optionen: Kein Telegramm senden
EIN-Telegramm senden
AUS-Telegramm senden

Option *kein Telegramm senden* = erfolgt keine Reaktion

Option *EIN-Telegramm senden* = Telegrammwert „1“ senden

Option *AUS-Telegramm senden* = Telegrammwert „0“ senden

Mindestdauer der Unterschreitung**Mindestdauer der Überschreitung**Optionen: keine/5 s/10 s/30 s/1 min/5 min/10 min/30 min/1 h/6 h/
12 h/24 h

Option *keine* = Schwellwert direkt senden

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Mindestdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Mindestdauer 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 s/10 s/30 s /1 min/5 min/10 min/30 min/1 h/6 h/12 h/24 h

Option *keine* = Schwellwert direkt senden

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

3.2.2.4 Parameterfenster „A-Schwellwert 1 Ausgabe“

Im Nachfolgenden werden die Parameter der Ausgabe des Schwellwertes 1 beschrieben. Diese gelten auch für die Ausgabe des Schwellwertes 2.

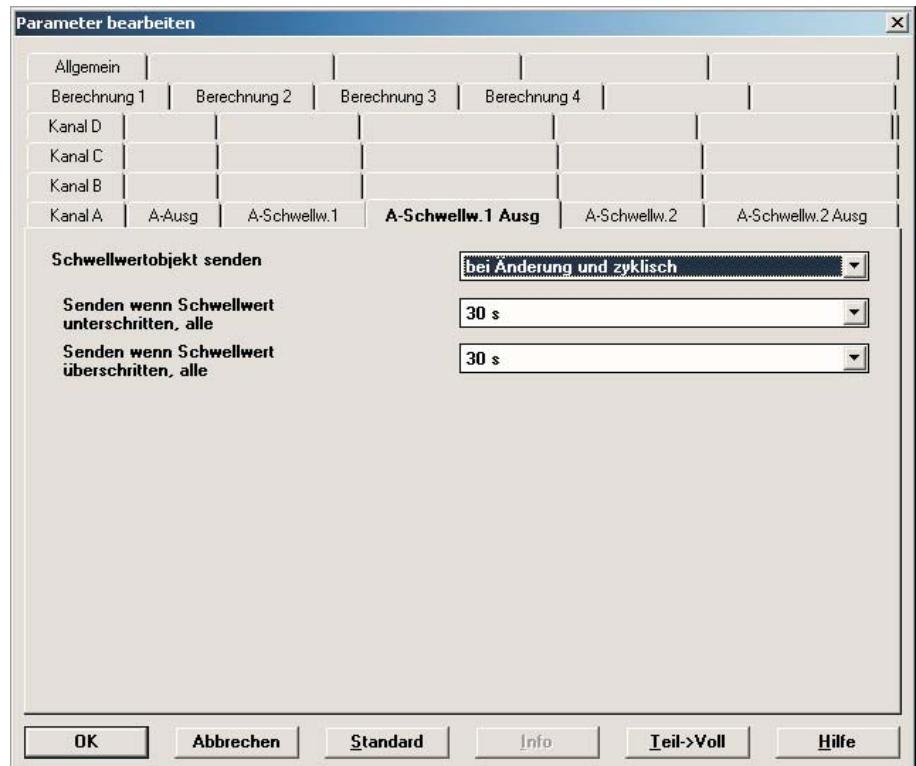


Abb. 14: Parameterfenster „Kanal A-Schwellwert 1 Ausgabe“

Schwellwertobjekt senden

Optionen: bei Änderung
bei Änderung und zyklisch

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

Option bei Änderung = Schwellwertobjekt bei Änderung senden

Option bei Änderung und zyklisch = Schwellwertobjekt bei Änderung und zyklisch senden.

Hinweis: 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: 5 s/10 s/30 s/1 min/5 min/10 min/30 min/1 h/6 h/12 h/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.

3.2.3 Parameterfenster „Kanal A potenzialfreie Kontaktabfrage“

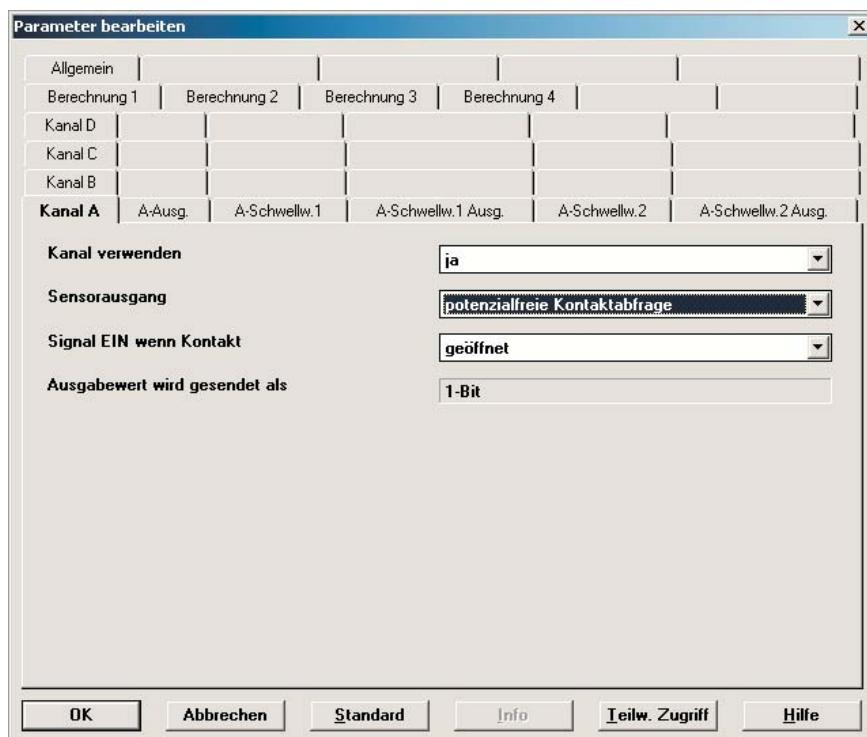


Abb. 15: Parameterfenster „Kanal A potenzialfreie Kontaktabfrage“

Kanal verwenden

Optionen: nein/ja

Der Parameter legt die Verwendung des Kanal A fest.

Sensorausgang

Optionen: 0–1 V/0–5 V/0–10 V
0–20 mA/4–20 mA/0–1000 Ohm/
potenzialfreie Kontaktabfrage/
PT100 2-Leiter-Technik – 30...+ 70 °C/
PT100 2-Leiter-Technik – 200...+ 800 °C

Mit diesem Parameter wird der *Sensorausgang* eingestellt.

Die Daten finden Sie in den technischen Unterlagen des Sensor-Herstellers.

Hinweis: Die minimale Impulsbreite beträgt 100 ms.

Signal EIN wenn Kontakt

Optionen: geschlossen/geöffnet

Mit diesem Parameter wird die Kontaktstellung bei Signal EIN eingestellt.

Option *geschlossen* = Kontakt bei Signal EIN geschlossen

Option *geöffnet* = Kontakt bei Signal EIN geöffnet

Ausgabewert wird gesendet als

Dieser Parameter ist fest auf 1-Bit voreingestellt.

Bit-Wert „0“ = Signal AUS

Bit-Wert „1“ = Signal EIN

3.2.3.1 Parameterfenster „A-Ausgabe“

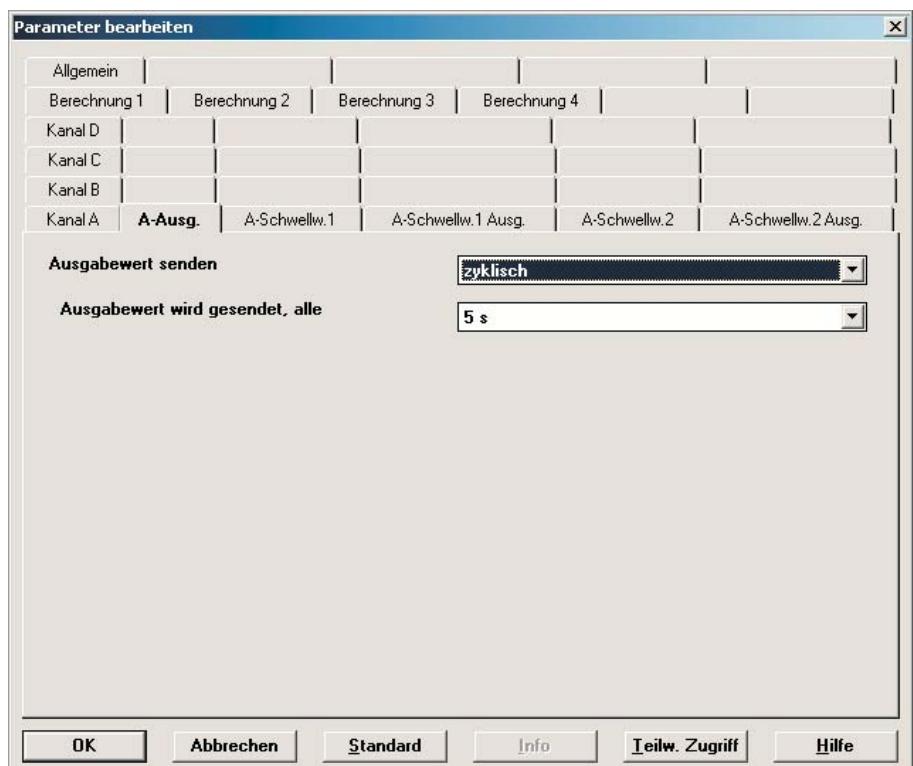


Abb. 16: Parameterfenster „Kanal A-Ausgabe“

Ausgabewert senden

Optionen: auf Anforderung

bei Änderung

zyklisch

bei Änderung und zyklisch

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

Option *auf Anforderung* = Ausgabewert auf Anforderung senden

Bei dieser Option erscheint das Kommunikationsobjekt „Ausgabewert – Kanal A“. Sobald eine „1“ auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen wird, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig auf das Kommunikationsobjekt „Ausgabewert – Kanal A“ gesendet.

Option *bei Änderung* = Ausgabewert bei Änderung senden

Option *zyklisch* = Ausgabewert zyklisch senden

Option *bei Änderung und zyklisch* = Ausgabewert bei Änderung und zyklisch senden.

Bei den Optionen *bei Änderung, zyklisch* und *bei Änderung und zyklisch* erscheinen weitere Parameter, siehe nächste Seite.

Ausgabewert wird gesendet, alle

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

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

3.2.3.2 Parameterfenster „A-Schwellwert 1“

Im Nachfolgenden werden die Parameter für den Schwellwert 1 beschrieben, diese gelten auch für den Schwellwert 2.

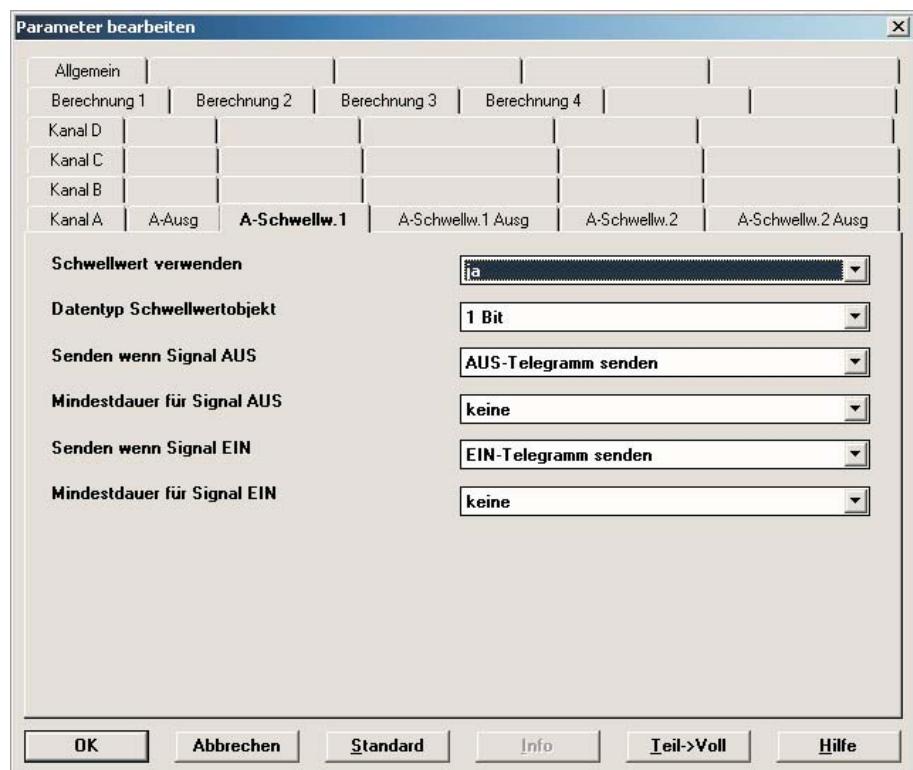


Abb. 17: Parameterfenster „Kanal A Schwellwert 1“

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 – Kanal A Schwellwert 1“.

Datentyp SchwellwertobjektOptionen: 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

Option *kein Telegramm senden* = erfolgt keine Reaktion

Option *EIN-Telegramm senden* = Telegrammwert „1“ senden

Option *AUS-Telegramm senden* = Telegrammwert „0“ senden

Mindestdauer für Signal AUS**Mindestdauer für Signal EIN**

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

Option *keine* = Schwellwert direkt senden

Mit den weiteren Zeitoptionen kann jeweils eine Mindestdauer gewählt werden. Fällt innerhalb der Mindestdauer 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.

Mindestdauer für Signal AUS**Mindestdauer für Signal EIN**

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

Option *keine* = Schwellwert direkt senden

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“

Im Nachfolgenden werden die Parameter der Ausgabe des Schwellwertes 1 beschrieben. Diese gelten auch für die Ausgabe des Schwellwertes 2.

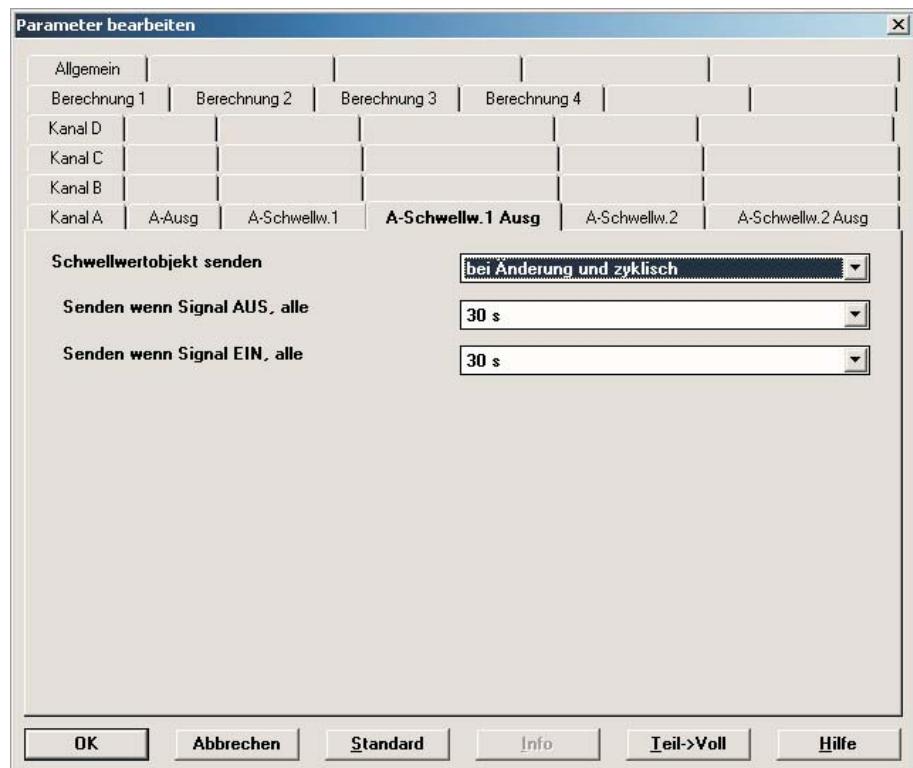


Abb. 18: Parameterfenster „Kanal A-Schwellwert 1 Ausgabe“

Schwellwertobjekt senden

Optionen: bei Änderung
bei Änderung und zyklisch

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

Option bei Änderung = Schwellwertobjekt bei Änderung senden

Option bei Änderung und zyklisch = Schwellwertobjekt bei Änderung und zyklisch senden.

Hinweis: 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 s/10 s/30 s/1 min/5 min/10 min/30 min/1 h/6 h/12 h/
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.

3.2.4 Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik“

Im Nachfolgenden werden die Parameter dargestellt und beschrieben, die sich von der Beschreibung „Spannung, Strom und Widerstand“ unterscheiden.

Die Parameter gelten sowohl für den PT100 2-Leiter-Technik – 30...+70 °C als auch für den PT100 2-Leiter-Technik – 200...+800 °C. Der Unterschied besteht in der Genauigkeit und Auflösung des Messbereichs.



Um die Messung nicht zu verfälschen muss der Rückleiter eines PT100 separat zur Klemme 0 V zurückgeführt werden und darf nicht gemeinsam als Rückleiter für andere Sensoren verwendet werden.

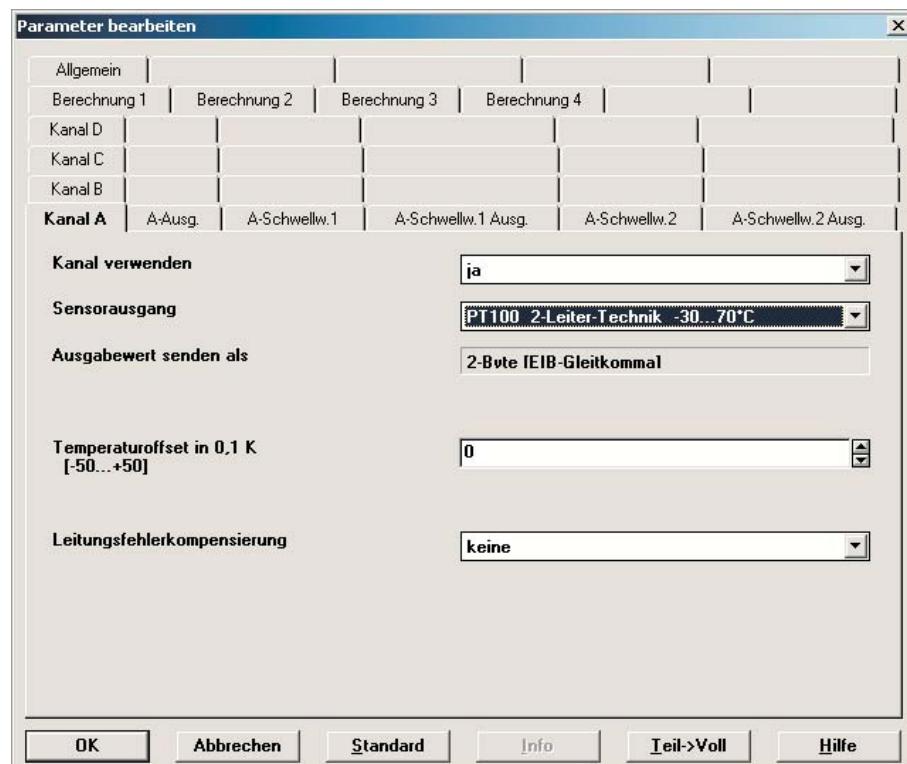


Abb. 19: Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik – 30...+ 70 °C“

Kanal verwenden

Optionen: nein/ja

Der Parameter legt die Verwendung des Kanal A fest.

Sensorausgang

Optionen: 0–1 V/0–5 V/0–10 V/1–10 V
 0–20 mA/4–20 mA/0–1000 Ohm/
 potenzialfreie Kontaktabfrage/
 PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C/
 PT100 2-Leiter-Technik – 200 ... + 800 °C

Mit diesem Parameter wird der *Sensorausgang* eingestellt. Die Daten finden Sie in den technischen Unterlagen des Sensor-Herstellers.

Ausgabewert senden als

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

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

Optionen: –50 ... 0 ... +50

Mit diesem Parameter kann zur erfassten Temperatur noch zusätzlich ein Offset vom maximal +/- 5 K (Kelvin) addiert werden.

Leitungsfehlerkompensierung

Optionen: keine/über Leitungslänge/über Leitungswiderstand

Dieser Parameter dient zum Einstellen einer *Leitungsfehlerkompensierung*. Zur Kompensierung des Messfehlers, der durch den Leitungswiderstand verursacht wird.

Bei den Optionen *über Leitungslänge* und *über Leitungswiderstand* erscheinen weitere Parameter, siehe nächste Seite.

3.2.4.1 Leitungsfehler-kompensierung über Leitungslänge

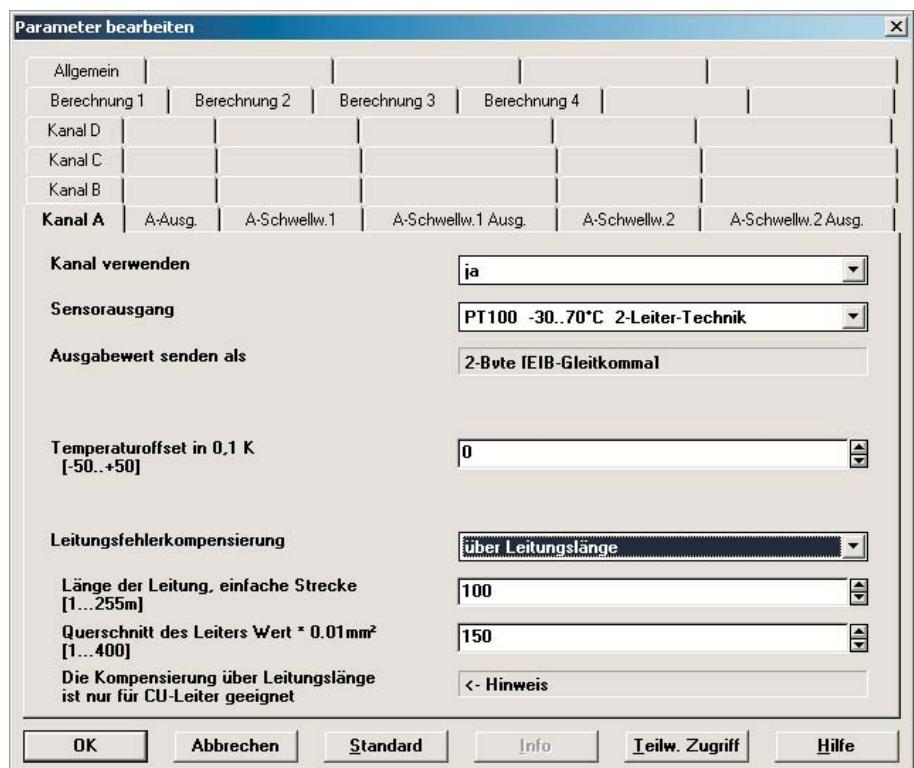


Abb. 20: Parameter Leitungsfehlerkompensierung „über Leitungslänge“

Länge der Leitung, einfache Strecke [1 ... 255 m]

Optionen: 1 ... 100 ... 255

Zum Einstellen der einfachen Leitungslänge des angeschlossenen Temperatursensors PT100.

Querschnitt des Leiters Wert * 0.01 mm² [1 ... 400]

Optionen: 1 ... 150 ... 400 (150 = 1,5 mm²)

Über diesen Parameter wird der Querschnitt des Leiters eingetragen, an dem der PT100 angeschlossen ist.

3.2.4.2 Leistungsfehler-kompensierung über Leitungswiderstand

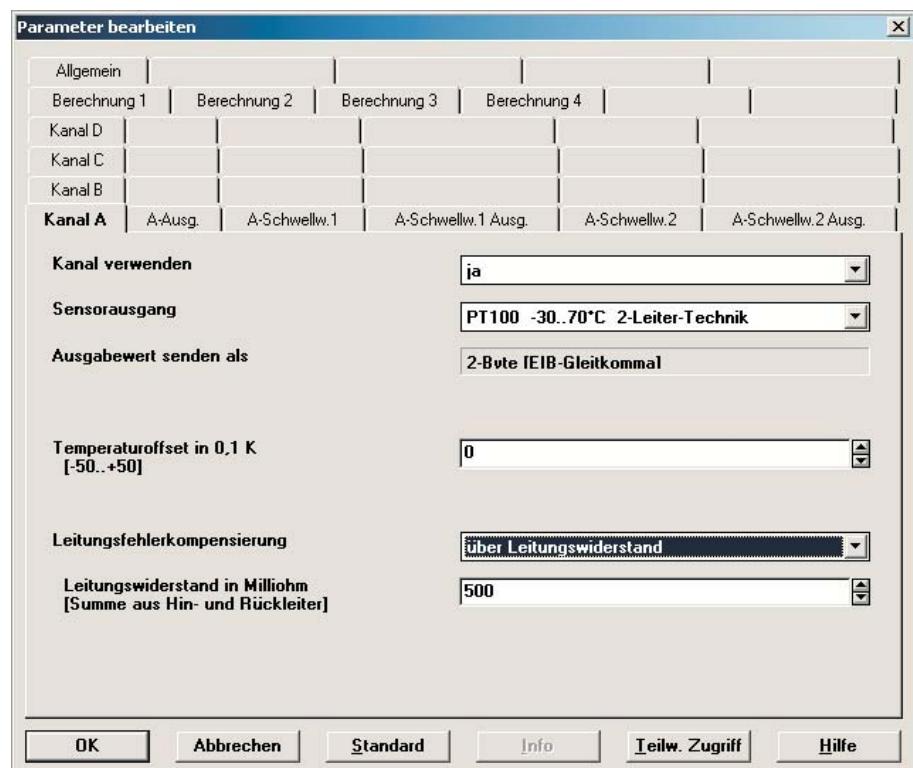


Abb. 21: Parameter Leistungsfehlerkompensierung „über Leitungswiderstand“

Leitungswiderstand in Milliohm [Summe aus Hin- und Rückleiter]

Optionen: 0 ... 500 ... 10000

Zum Einstellen des Leitungswiderstandes des angeschlossenen Temperatursensors PT100.

Hinweis: Um Fehlmessungen bei der Einstellung des Leitungswiderstandes zu vermeiden, dürfen bei der Messung weder Hin- noch Rückleiter an den Analogeingang angeschlossen sein.

Hinweis: Weitere Parameter entnehmen Sie bitte der Beschreibung des „Kanals A Spannung, Strom und Widerstand“.

3.2.5 Parameterfenster „Berechnung 1“ Berechnungstyp „vergleich“

Im Nachfolgenden werden die Parameter für die „Berechnung 1, vergleich“ beschrieben. Die Erläuterungen gelten auch für die Berechnung 2, 3 und 4.

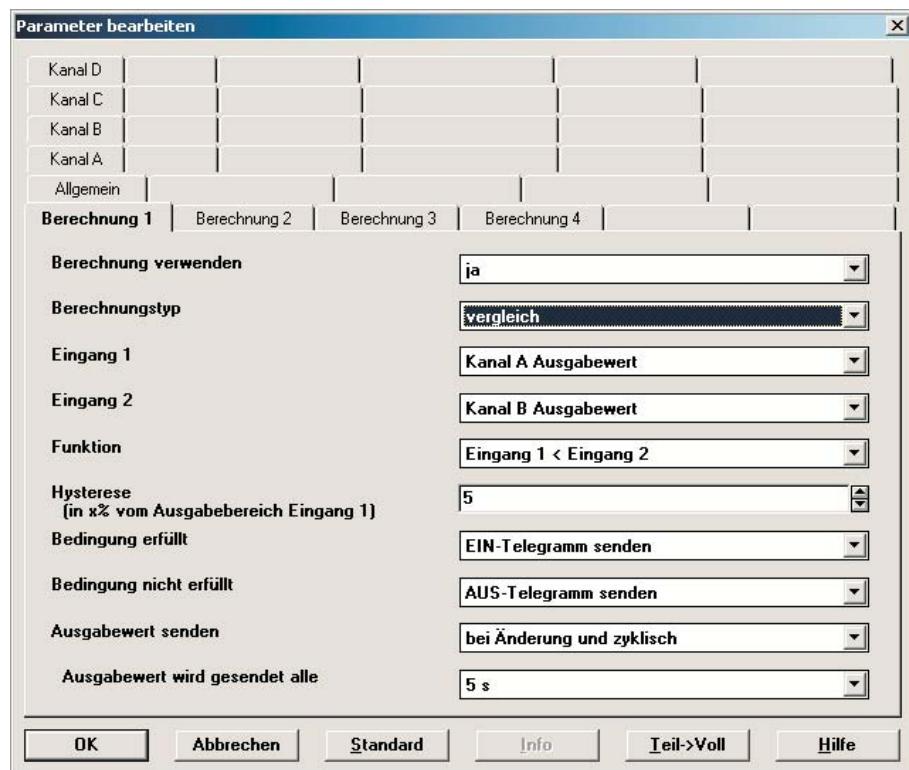


Abb. 22: Parameterfenster „Berechnung 1 vergleich“

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.

Option **vergleich** = Vergleich zweier Ausgabewerte

Option **arithmetisch** = arithmetische Verknüpfung zweier Ausgabewerte

Eingang 1

- Optionen:
- Kanal A Ausgabewert
 - Kanal B Ausgabewert
 - Kanal C Ausgabewert
 - Kanal D Ausgabewert

Eingang 2

- Optionen:
- Kanal A Ausgabewert
 - Kanal B Ausgabewert
 - Kanal C Ausgabewert
 - Kanal D Ausgabewert

Über diese beiden Parameter werden die Operanden der Vergleichsberechnung eingestellt.

Funktion

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

Zum Einstellen der Vergleichsfunktionen.

Hysterese (in x % vom Ausgabebereich Eing. 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

Zum Einstellen der Reaktion als Ergebnis des Vergleiches.

Ausgabewert senden

Optionen: bei Änderung
 bei Änderung und zyklisch

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

Option *bei Änderung* = Ausgabewert bei Änderung senden

Option *bei Änderung und zyklisch* = Ausgabewert bei Änderung und zyklisch senden.

Bei dieser Optionen erscheint ein weiterer Parameter.

Ausgabewert wird gesendet, alle

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

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

3.2.6 Parameterfenster „Berechnung 1“ Berechnungstyp „arithmetisch“

Im Nachfolgenden werden die Parameter für die „Berechnung 1, arithmetisch“ beschrieben, die sich von der Beschreibung der „Berechnung 1, vergleich“ unterscheiden. Die Erläuterungen gelten auch für die Berechnung 2, 3 und 4.

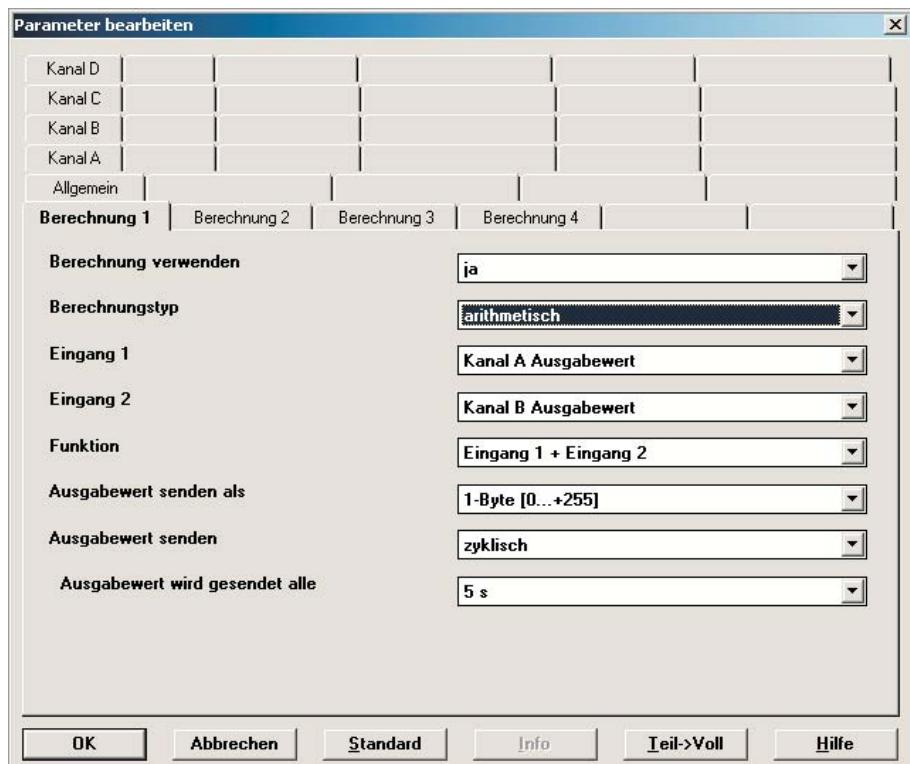


Abb. 23: Parameterfenster „Berechnung 1 arithmetisch“

Funktion

Optionen: Eingang 1 + Eingang 2
Eingang 1 – Eingang 2
arithmetischer Mittelwert

Option *Eingang 1 + Eingang 2* = Eingang 1 und Eingang 2 werden addiert
 Option *Eingang 1 – Eingang 2* = vom Eingang 1 wird Eingang 2 subtrahiert
 Option *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. Ist z.B. die Option „1-Byte [0 ... +255]“ gewählt, wird der Ausgabewert als 1-Byte-Wert gesendet.

Hinweis: 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 EIB-Teilnehmern zu gewährleisten, sollte für den Ausgang nur der Datentyp gewählt werden, der lt. KONNEX für die berechnete physikalische Größe zulässig ist! (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.

Option *bei Änderung* = Ausgabewert bei Änderung senden

Option *zyklisch* = Ausgabewert zyklisch senden

Option *bei Änderung und zyklisch* = Ausgabewert bei Änderung und zyklisch senden.

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

Ausgabewert wird gesendet, alle

- Optionen:
- 5 s/10 s/30 s/1 min/5 min/10 min/30 min/1 h/6 h/12 h/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 gesendet werden soll.

Bei der Option 2 wird der Ausgabewert ab einer 2 %igen Änderung des Ausgabebereichs des Eingang 1 gesendet.

3.3 Kommunikationsobjekte

3.3.1 Kanal A

Irr.	Funktion	Objektname	K	L	S	Ü	Akt	Typ
0	Ausgabewert	Kanal A	✓	✓	✓			1 Byte
1	Ausgabewert anfordern	Kanal A	✓	✓				1 Bit
2	Messwert außer Bereich	Kanal A	✓	✓	✓			1 Bit
3	Schwellwert	Kanal A Schwellwert 1	✓	✓	✓			1 Bit
4	Ändern	Kanal A Schwellwert 1 untere Grenze	✓	✓	✓			1 Byte
5	Ändern	Kanal A Schwellwert 1 obere Grenze	✓	✓	✓			1 Byte
6	Schwellwert	Kanal A Schwellwert 2	✓	✓	✓			1 Bit
7	Ändern	Kanal A Schwellwert 2 untere Grenze	✓	✓	✓			1 Byte
8	Ändern	Kanal A Schwellwert 2 obere Grenze	✓	✓	✓			1 Byte

Abb. 24: Kommunikationsobjekte „Kanal A“

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
0	Ausgabewert	Kanal A	EIS variabel DPT variabel	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt wird dazu benutzt, den Ausgabewert auf den Bus zu senden. Der Ausgabewert kann 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 [IEE-Gleitkomma] EIS 9 DPT 14.000				
gesendet werden.				
1	Ausgabewert anfordern	Kanal A	EIS1, 1 Bit DPT 1.009	K, S
Dieses Kommunikationsobjekt erscheint, wenn der Ausgabewert „auf Anforderung“ gesendet werden soll. Wird eine „1“ auf diesem Kommunikationsobjekt empfangen, wird der aktuelle Ausgabewert einmalig auf das Kommunikationsobjekt „Ausgabewert – Kanal A“ gesendet.				
2	Messwert außer Bereich	Kanal A	EIS1, 1 Bit DPT 1.001	K, S
Das Kommunikationsobjekt kann zur Plausibilitätsprüfung des Sensors eingesetzt werden, z.B. Drahtbruch bei 1–10 V und bei 4–20 mA. Bei Unter- bzw. Überschreitung der eingestellten unteren und oberen Messgrenze sendet das Kommunikationsobjekt eine „1“. Befindet sich der Messwert wieder zwischen den beiden Grenzen sendet das Kommunikationsobjekt eine „0“. Eine „1“ wird auch gesendet, sobald der Messwert 5 % über bzw. unter der eingestellten Messgrenze liegt, z.B. 21mA bei eingestellten 4–20 mA. Bei jeder Messung erfolgt die Überprüfung, ob der Messwert außer Bereich ist. Der Ausgabewert kann bis zu max. 10 % über bzw. unter der eingestellten Messgrenze liegen. Das bedeutet bei 0–10 V und einem eingestellten Ausgabewert von 100 Ohm, kann ein Ausgabewert von max. 110 Ohm (11 V) gesendet werden. Übersteigt der Ausgabewert 110 Ohm wird weiterhin 110 Ohm gesendet. Fällt der Wert unter 110 Ohm, wird der aktuelle Ausgabewert gesendet. Weitere Erläuterungen zu Messwert außer Bereich finden Sie im Anhang.				

Tabelle 4: Kommunikationsobjekte 0 bis 2 „Kanal A“

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
3	Schwellwert	Kanal A Schwellwert 1	EIS variabel DPT variabel	K, L, Ü
Sobald der eingestellte Schwellwert unter- oder überschritten ist, kann ein 1-Bit-Wert [0/1] EIS 1 DPT 1.001 1-Byte-Wert [0 ... +255] EIS 6 DPT 5.001 gesendet werden. Der Objektwert ist vom Parameter „Datentyp Schwellwertobjekt“ (1-Bit, 1-Byte) abhängig. Der Parameter befindet sich im Parameterfenster „A – Schwellwert 1“.				
4	Ändern	Kanal A Schwellwert 1 untere Grenze	EIS variabel	K, L, Ü
5	Ändern	Kanal A Schwellwert 1 obere Grenze	DPT variabel	
Die obere und untere Grenze vom Schwellwert 1 können über den Bus geändert werden. Bei Bus- bzw. Netzspannungsausfall werden die geänderten Schwellwertgrenzen gespeichert. Erst bei einem erneuten Download des Anwendungsprogramms werden die Schwellwertgrenzen überschrieben. Der Datentyp dieser Kommunikationsobjekte ist abhängig vom eingestellten Datentyp des Kommunikationsobjekts „Ausgabewert – Kanal A“.				
6	siehe Kommunikations- objekt 3	Kanal A Schwellwert 2		
7	siehe Kommunikationsobjekte 4 und 5	Kanal A Schwellwert 2 untere Grenze		
8		Kanal A Schwellwert 2 obere Grenze		

Tabelle 5: Kommunikationsobjekte 3 bis 8 „Kanal A“

3.3.2 Kanal B, C und D

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
9 ... 17	siehe Kommunikationsobjekte 0 ... 8	Kanal B		
18 ... 26	siehe Kommunikationsobjekte 0 ... 8	Kanal C		
27 ... 35	siehe Kommunikationsobjekte 0 ... 8	Kanal D		

Tabelle 6: Kommunikationsobjekte 9 bis 35 „Kanal B, C und D“

3.3.3 Berechnung 1

<u>Irr.</u>	Funktion	Objektname	K	L	S	Ü	Akt	Typ
36	Ausgabewert senden	Berechnung 1	✓	✓	✓			1 Byte

Abb. 25: Kommunikationsobjekt „Berechnung 1“

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags																												
36	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 als																																
<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 [IEE-Gleitkomma]</td><td>EIS 9</td><td>DPT</td><td>14.000</td></tr> </table>					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 [IEE-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 [IEE-Gleitkomma]	EIS 9	DPT	14.000																													
gesendet.																																
 Um die volle Interoperabilität zu anderen EIB-Teilnehmern zu gewährleisten, sollte für den Ausgang nur der Datentyp gewählt werden, der lt. KONNEX für die berechnete physikalische Größe zulässig ist! (siehe KNX-Handbuch Kapitel 3/7/2).																																

Tabelle 7: Kommunikationsobjekt 36 „Berechnung 1“

3.3.4 Berechnung 2, 3 und 4

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
37	siehe Kommunikations- objekt 36	Berechnung 2		
38	siehe Kommunikations- objekt 36	Berechnung 3		
39	siehe Kommunikations- objekt 36	Berechnung 4		

Tabelle 8: Kommunikationsobjekte 37 bis 39 „Berechnung 2, 3 und 4“

3.3.5 Allgemein

<u>Nr.</u>	<u>Funktion</u>	<u>Objektname</u>	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>S</u>	<u>Ü</u>	<u>Akt</u>	<u>Typ</u>
40	In Betrieb	System	✓	✓	✓			1 Bit
41	Statusbyte	System	✓	✓	✓			1 Byte

Abb. 26: Kommunikationsobjekte „Allgemein“

Nr.	Funktion	Objektname	Datentyp	Flags
40	In Betrieb	System	EIS1, 1 Bit DPT 1.003	K, L, Ü
Dieses Kommunikationsobjekt ist aktiv, wenn im Parameter „Zyklisches „In Betrieb“ Telegramm senden“ „ja“ gewählt wurde.				
Ist das Kommunikationsobjekt aktiv, sendet es zyklisch ein „1“ Telegramm. Dieses Kommunikationsobjekt wird beim Aufstarten des Gerätes einmalig und danach zyklisch nach der eingestellten Sendeverzögerung gesendet.				
Mit diesem Kommunikationsobjekt kann die Präsenz des Analogeingangs überwacht werden.				
41	Statusbyte	System	EIS none DPT none	K, L, Ü
Das Kommunikationsobjekt dient dazu festzustellen, ob einer der gemessenen Werte außerhalb des Messbereichs liegt, die Versorgungsspannung der Sensoren unter 20 V sinkt, ein Kurzschluss bei den Sensoren vorliegt, ein Fehler im Analogteil zu erkennen ist und ob Zeitsynchronisierung vorhanden ist.				
Bitfolge: 76543210				
Bit 7: nicht belegt immer „0“				
Bit 6: nicht belegt immer „0“				
Bit 5: Interner Fehler Analogteil Telegrammwert „0“: im Bereich „1“: außer Bereich				
Bit 4: Unterspannung V+ < 20 V Telegrammwert „0“: OK > 20 V „1“: nicht OK < 20 V				
Bit 3: Status Kanal D Messwert außer Bereich Telegrammwert „0“: im Bereich „1“: außer Bereich				
Bit 2: Status Kanal C Messwert außer Bereich Telegrammwert „0“: im Bereich „1“: außer Bereich				
Bit 1: Status Kanal B Messwert außer Bereich Telegrammwert „0“: im Bereich „1“: außer Bereich				
Bit 0: Status Kanal A Messwert außer Bereich Telegrammwert „0“: im Bereich „1“: außer Bereich				
Das Kommunikationsobjekt wird bei Änderung gesendet und kann über Value-Read-Befehl ausgelesen werden. Dieses Kommunikationsobjekt wird beim Aufstarten des Gerätes automatisch einmalig nach der eingestellten Sendeverzögerung gesendet.				
Im Anhang befindet sich eine Wertetabelle.				
Bei einer einwandfreien Funktion ist der Wert des Statusbyte Null.				

Tabelle 9: Kommunikationsobjekte 40 und 41 „Allgemein“

4 Planung und Anwendung

4.1 Beschreibung der Schwellwertfunktion

Wie funktioniert die Schwellwertfunktion?

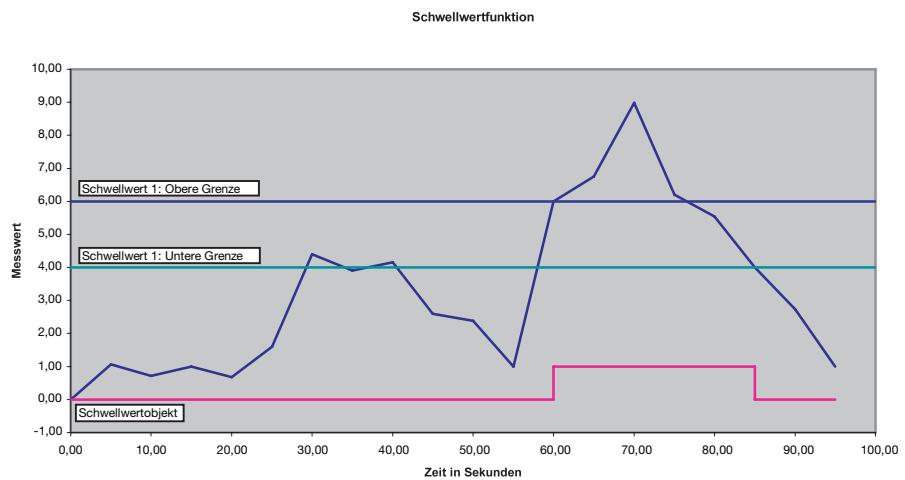


Abb. 27: Schwellwertfunktion

In der oberen Darstellung ist zu erkennen das 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.

**4.2 Planungsbeispiel
„Feuchtesensor“**

In einem Laborraum soll in Abhängigkeit der relativen Feuchte die Klimaanlage und Heizung gesteuert werden. Bei Unterschreiten von 20 % soll die Klimaanlage ausgeschaltet und die Heizung eingeschaltet werden. Bei Überschreiten von 75 % soll die Klimaanlage eingeschaltet und die Heizung ausgeschaltet werden. Die Mindestdauer der Unter- bzw. Überschreitung beträgt maximal 30 Sekunden.

Die relative Feuchte soll unter 10 % und über 90 % nicht ausgewertet werden.

Feuchtesensor:

Signalausgang: 0 – 1000 Ohm

Messbereich: 0 ... 100 %

Messkurve: linear

Schwellwert 1: Klimaanlage

Schwellwert 2: Heizung

Anschluss an Kanal A.

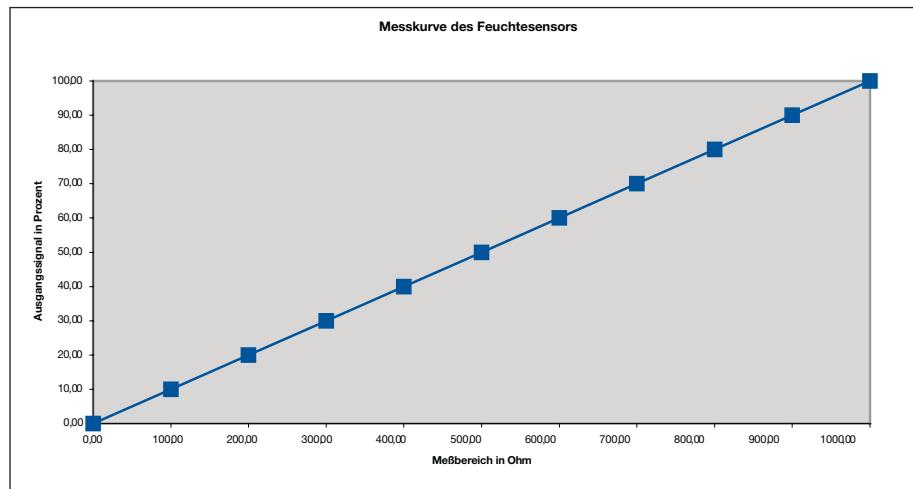
Messkurve des angeschlossenen Feuchtesensors:

Abb. 28: Messkurve des Feuchtesensors

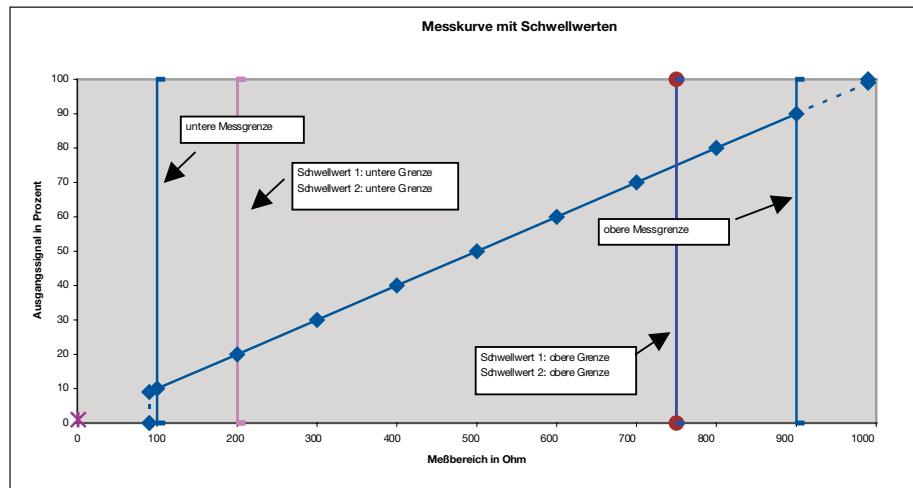
Messkurve unter Berücksichtigung aller Vorgaben:

Abb. 29: Messkurve des Feuchtesensor mit Schwellwerten

Durch die Möglichkeit der Begrenzung des Messbereichs werden jeweils die eingestellten Ausgabewerte automatisch unterhalb der unteren Messgrenze und oberhalb der oberen Messgrenze gesendet.

Einstellungen für das Parameterfenster Kanal A:

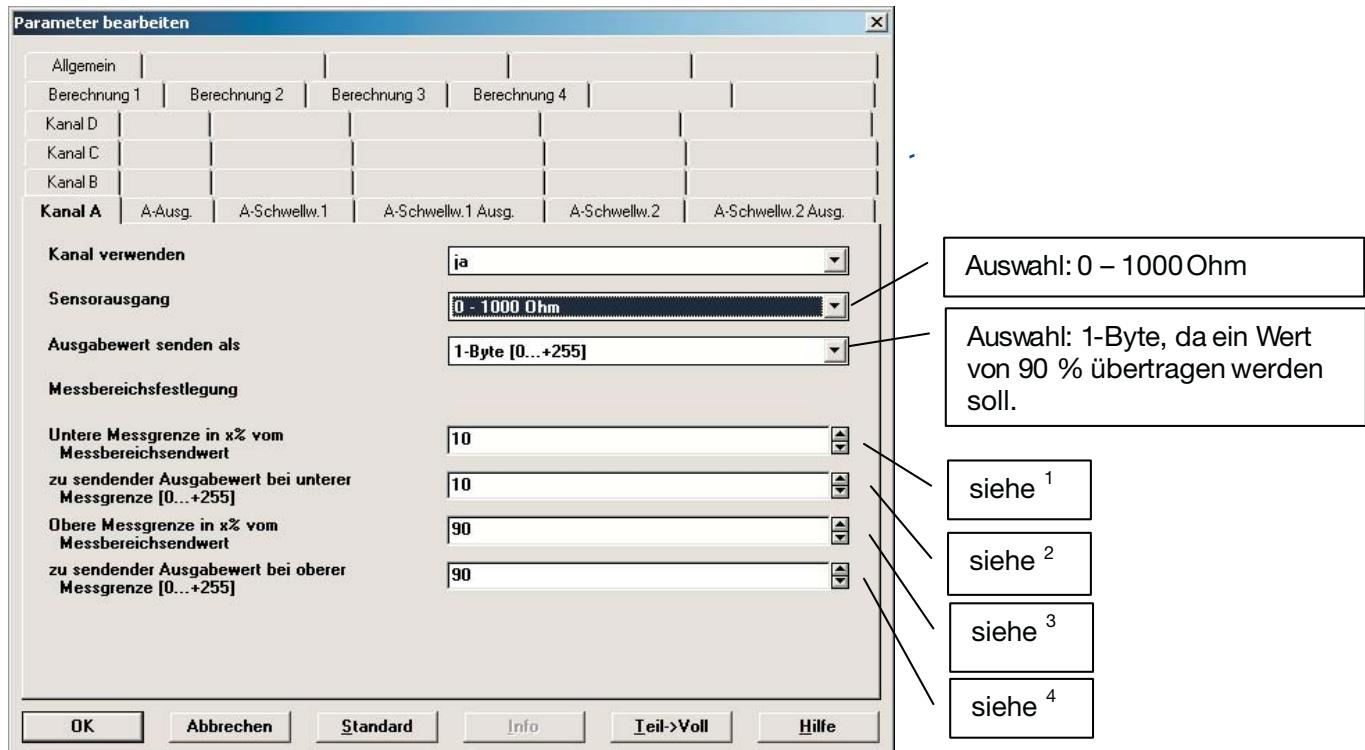


Abb. 30: Parameterfenster „Kanal A 0 – 1000 Ohm“

¹ Die Einstellung für die „Untere Messgrenze in x % vom Messbereichsendwert“ lautet 10.

Die Vorgabe für die untere Grenze lautete 10 %.

100 % rel. Feuchte = 1000 Ohm => 10 % rel. Feuchte = 100 Ohm

100 Ohm = 10 % von 1000 Ohm => 10

² Der Parameter „zu sendender Ausgabewert bei unterer Messgrenze [0...+255]“ ist 10.

Die Vorgabe für die untere Grenze lautete 10 % => 10.

³ Die Einstellung für die „Obere Messgrenze in x% vom Messbereichsendwert“ lautet 90.

Die Vorgabe für die obere Grenze lautete 90 %.

100 % rel. Feuchte = 1000 Ohm => 90 % rel. Feuchte = 900 Ohm

900 Ohm = 90% von 1000 Ohm => 90

⁴ Der Parameter „zu sendender Ausgabewert bei oberer Messgrenze [0...+255]“ ist 90.

Die Vorgabe für die obere Grenze lautete 90 % => 90.

Einstellungen für die Schwellwerte 1 und 2 des Kanals A:

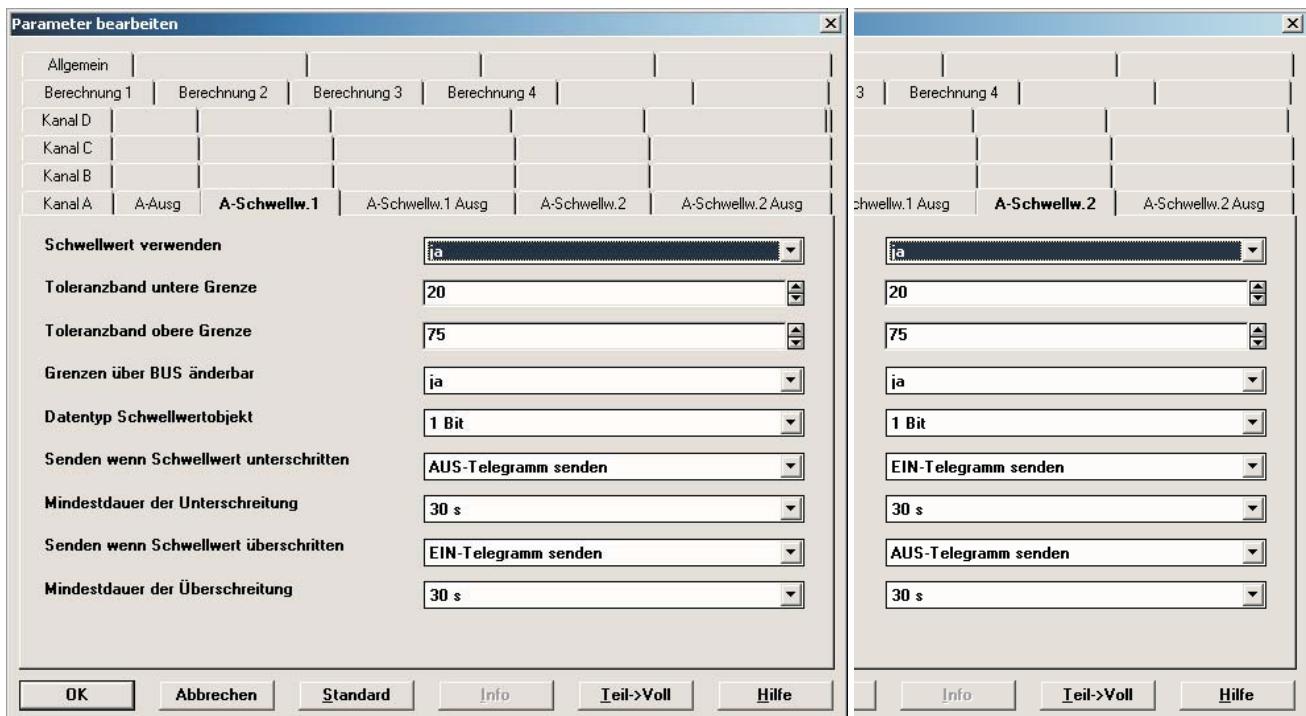


Abb. 31: Parameterfenster „Kanal A 0 – 1000 Ohm Schwellwert 1 und 2“

4.3 Planungsbeispiel „PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C“

Ein im freien stehender Behälter, zur Lagerung von Flüssigkeiten mit einer Umwälzpumpe soll vor Minustemperaturen (kleiner 0 °C) geschützt werden. Die Heizung für den Behälter soll automatisch unter + 4 °C eingeschaltet und über + 15 °C ausgeschaltet werden. Die Temperatur unter 4 °C soll länger als 1 Minute anliegen. Die Temperatur über 15 °C soll länger als 30 Sekunden anliegen. Die Umwälzpumpe soll unter + 6 °C eingeschaltet und über + 17 °C ausgeschaltet werden. Die Temperatur unter 6 °C soll länger als 5 Minute anliegen. Die Temperatur über 17 °C soll länger als 10 Minuten anliegen. Weiterhin soll eine Leitungsfehlerkompensierung über die Leitungslänge berücksichtigt werden. Die Distanz zwischen dem Analogeingang und dem PT100 beträgt 150 Meter. Der Querschnitt der CU-Leitung beträgt 2,5 mm². Die Schwellwerte möchte der Anwender über den Bus ändern können.

PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C:

Signalausgang: PT100 2-Leiter-Technik in Ohm

Messbereich: – 20 ... + 60 °C

Messkurve: linear

Anschluss an Kanal A.



Im Analogeingang ist die genormte Kennlinie eines PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C hinterlegt. Der Messbereich der hinterlegten Messkurve: – 30 ... + 70 °C.

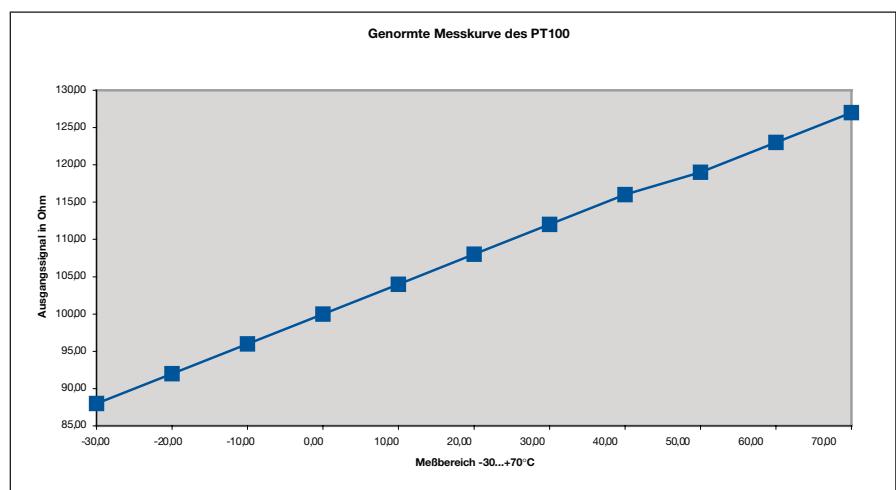


Abb. 32: Messkurve des genormten PT100 mit Schwellwerten. Werte sind gerundet.

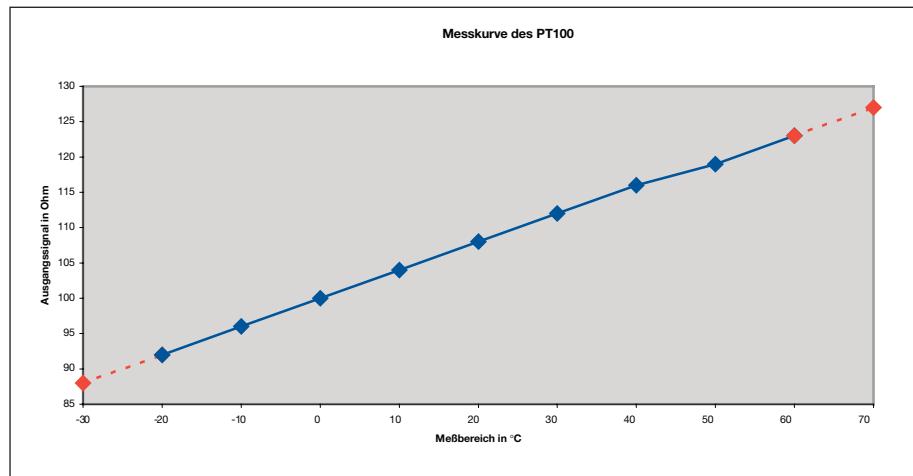


Abb. 33: Messkurve des PT100

Die beiden gestrichelten Linien zeigen den möglichen weiteren Verlauf der Messkurve an. Der Hersteller garantiert die genormten Werte für den Messbereich von $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dieses Beispiel zeigt, dass die Widerstandswerte $<-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $>+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ nicht den genormten Widerstandswerten entsprechen.

Messkurve unter Berücksichtigung aller Vorgaben:

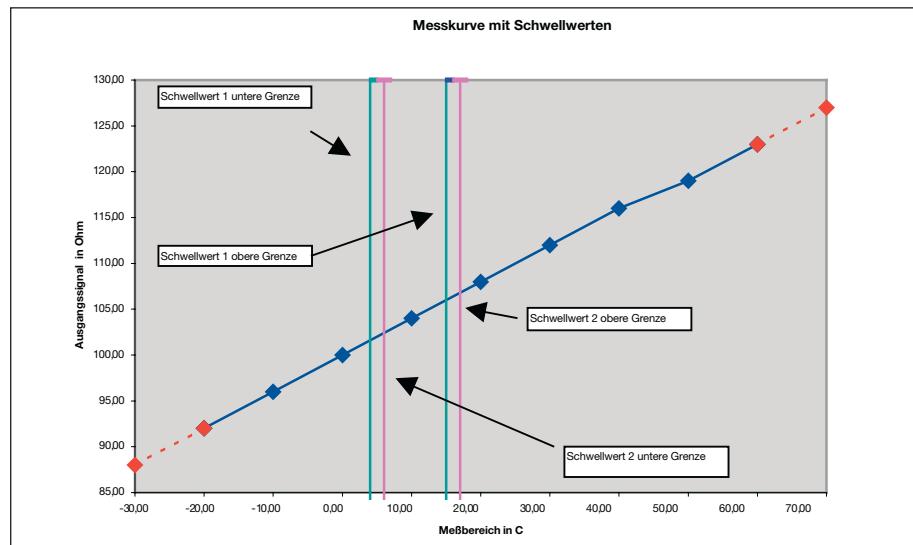
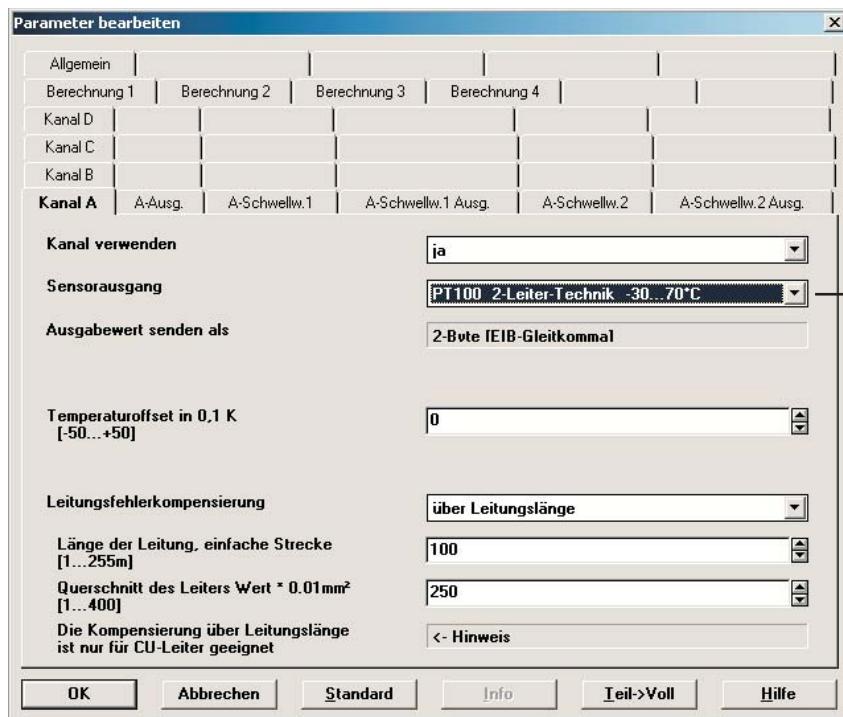


Abb. 34: Messkurve des PT100 mit Schwellwerten

Einstellungen für das Parameterfenster Kanal A:



Auswahl: PT1002-Leiter-Technik
-30...+70°C

Abb. 35: Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik – 30...+ 70 °C“

Einstellungen für die Schwellwerte 1 und 2:

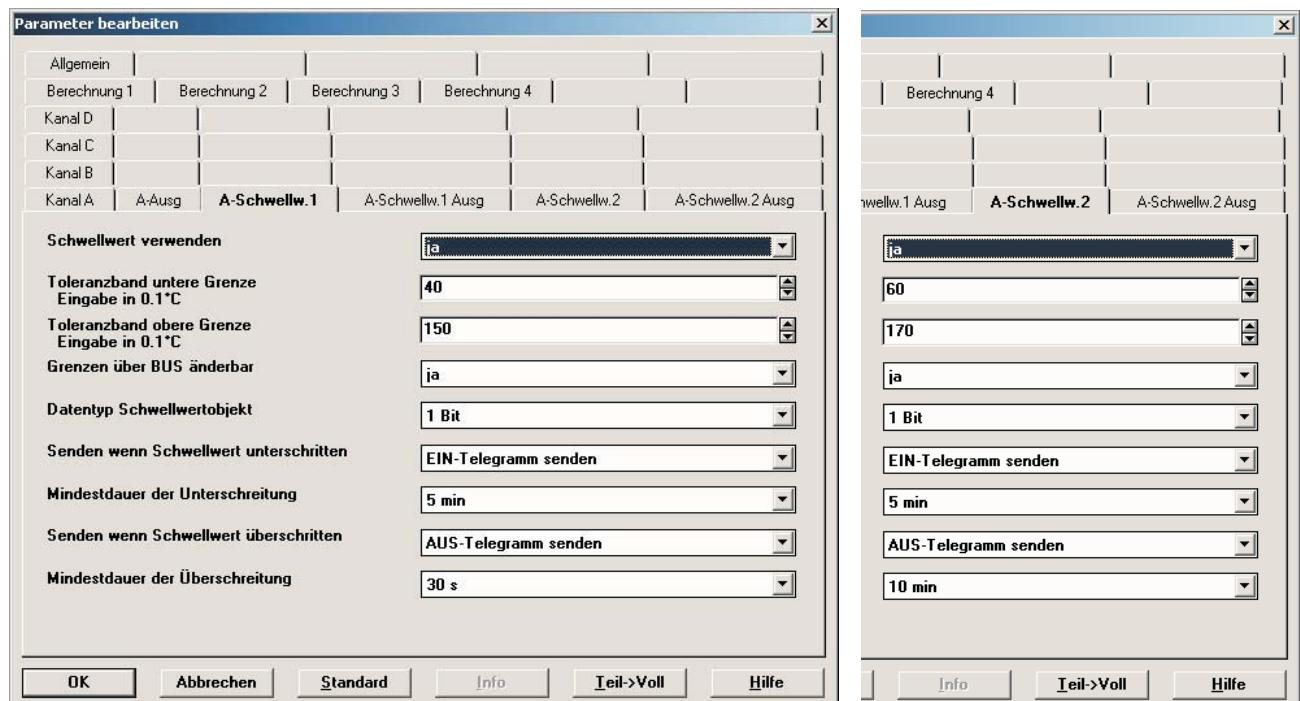


Abb. 36: Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik – 30...+ 70 °C Schwellwert 1 und 2“

4.4 Planungsbeispiel „Luftstrommessung“

In einer Lüftungsanlage sollen Lüftungsklappen über Luftstrommessung angesteuert werden. Die Lüftungsklappen sollen ab einem Luftstrom von 10 m/s geöffnet und ab einem Luftstrom von 8 m/s geschlossen werden. Des weiteren soll ab einem Luftstrom von über 30 m/s ein „EIN-Telegramm“ an eine Visualisierung gesendet werden. Der aktuelle Luftstrom soll auf einem Display sichtbar sein. Der Sensor soll auf Drahtbruch hin überwacht werden. Weiterhin soll bei über 5 % des Maximalwert, ein Telegramm auf den Bus gesendet werden.

Strömungssensor:

Signalausgang: 4–20 mA

Messbereich: 0 ... 40 m/s

Messkurve: linear

Anschluss an den Kanal A

Messkurve des Sensor:

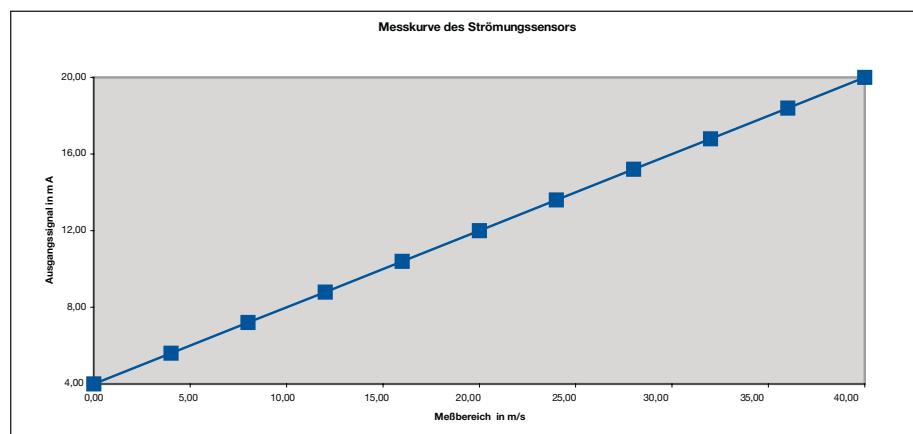


Abb. 37: Messkurve des Strömungssensors

Messkurve unter Berücksichtigung aller Vorgaben:

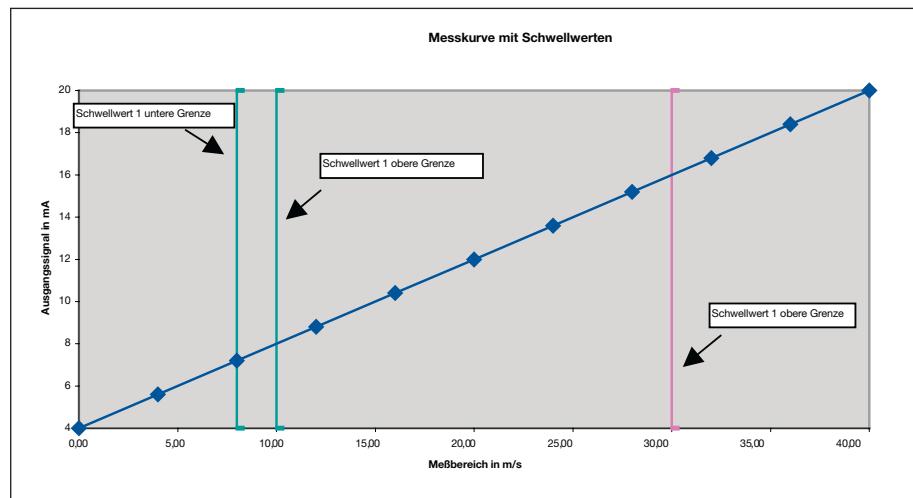


Abb. 38: Messkurve des Strömungssensors mit Schwellwerten

Das Kommunikationsobjekt „Messwert außer Bereich – Kanal A“ deckt sowohl den Drahtbruch, als auch die Forderung das über 5 % des Maximalwert ein Telegramm gesendet werden soll, ab.

Einstellungen für das Parameterfenster Kanal A:

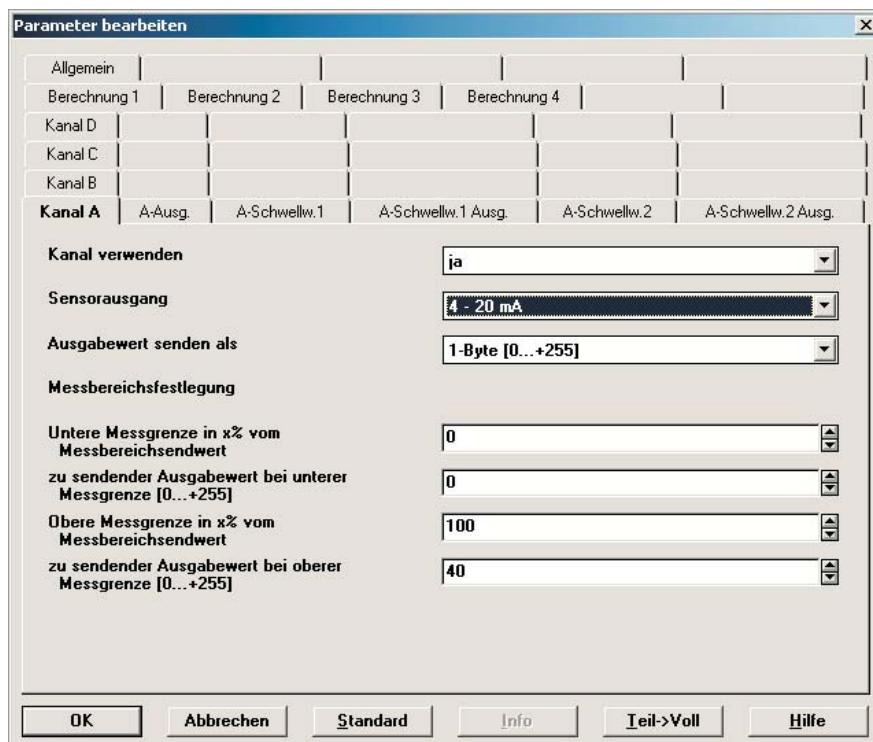


Abb. 39: Parameterfenster „Kanal A 4–20 mA“

Einstellungen für die Schwellwerte 1 und 2:

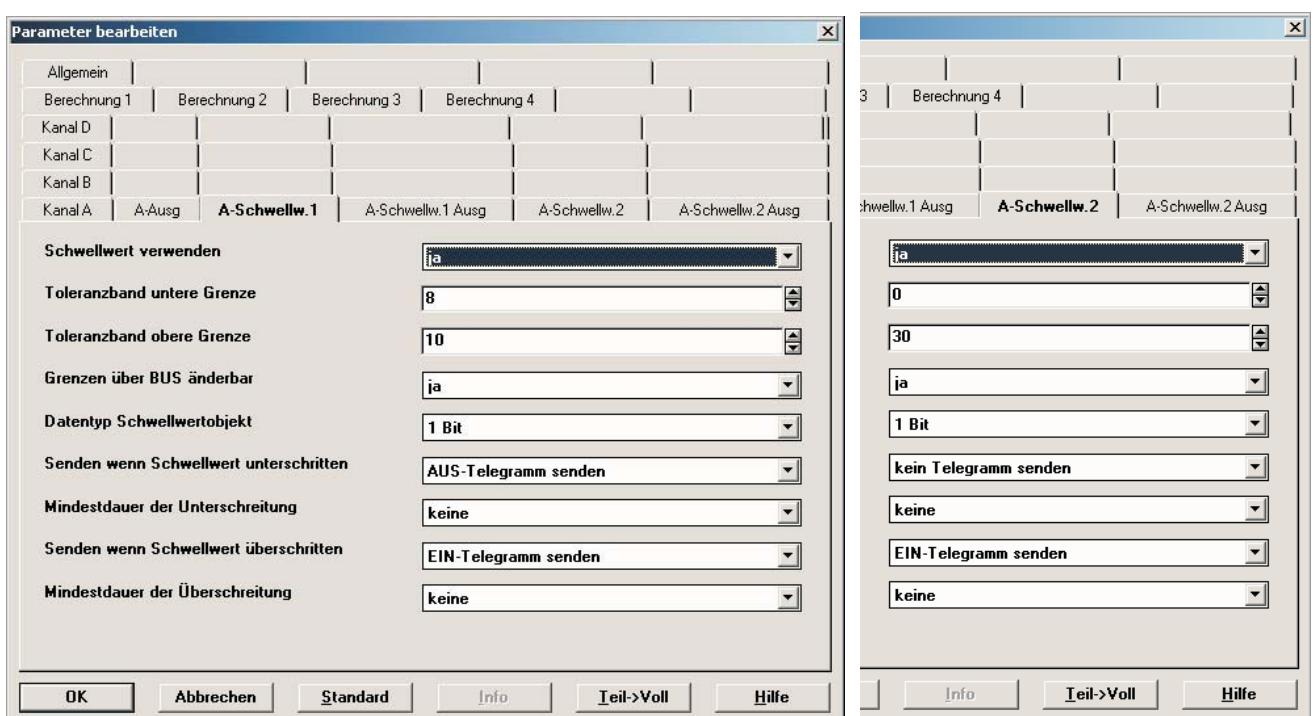


Abb. 40: Parameterfenster „Kanal A 4–20 mA Schwellwert 1 und 2“

Anhang

A.1 Lieferumfang

Der Analogeingang AE/S 4.2 wird mit folgenden Teilen geliefert.
Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang gemäß folgender Liste.

- 1 Stck. AE/S 4.2, Analogeingang, 4fach, REG
- 1 Stck. Montage- und Betriebsanleitung
- 1 Stck. Busanschlussklemme (rot/schwarz)

A.2 Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich

Wann wird das Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich gesendet?

Messwert außer Bereich wird gesendet, wenn der Messwert die untere Grenze um 5 % unterschreitet. Dies gilt aber nur, wenn die untere Grenze von 0 verschieden ist. Ist die untere Grenze 0, so kann kein Unterschreiten festgestellt werden.

Messwert außer Bereich wird gesendet, wenn der Messwert die obere Grenze um 5 % überschreitet oder wenn die physikalische Eingangsgröße vom Analogeingang nicht mehr erfasst werden kann (Überlauf).

Was wird bei Über- oder Unterschreitung von 10 % gesendet?

Der Messwert wird nach unten geklemmt, wenn der Messwert die untere Grenze um 10 % unterschreitet. Dies gilt aber nur, wenn die untere Grenze von 0 verschieden ist. Ist die untere Grenze 0, so kann kein Unterschreiten festgestellt werden.

Der Messwert wird nach oben geklemmt, wenn der Messwert die obere Grenze um 10 % überschreitet oder wenn die physikalische Eingangsgröße vom Analogeingang nicht mehr erfasst werden kann (Überlauf).

Welche Ausnahme gilt für den PT100 Sensoreingang?

Bei der Berechnung der maximalen und minimalen Ausgabewerte stellt der PT100 Sensoreingang eine Ausnahme dar. Hier gilt nicht die Regel von untere Grenze - 10 % bzw. obere Grenze + 10 %.

Der kleinste messbare Widerstand ist etwa 88 Ohm und entspricht ca. -30°C. Der größte messbare Widerstand liegt bei etwa 130 Ohm und entspricht ca. 78°C. Vom gemessenen Widerstand wird der parametrierte Zuleitungswiderstand abgezogen. Danach wird ein evtl. parametrierter Temperaturoffset aufaddiert. Je nach Parametrierung der Zuleitungswiderstände und des Temperaturoffsets ergeben sich so unterschiedliche Min- und Maximalwerte.

Bei Erreichen der Messgrenzen wird auch ohne weitere Toleranz das Kommunikationsobjekt „Messwert außer Bereich“ auf „1“ gesetzt.

Die Tabelle stellt die maximalen Grenzen, also 100 % Ausnutzung des Messbereiches, dar.

Sensor Signal	0–1 V	0–5 V	0–10 V	1–10 V	0–20 mA	4–20 mA	0–1000 Ohm	PT100 (-30...+70°C)	PT100 (-200...+800°C)
Unterschreiten Außer Bereich (5 %)	nein	nein	nein	< 0,95 V	0 mA	< 3,8 mA	nein	-31°C	<-202°C
10 % und größer	0 V	0 V	0 V	0,9 V	0 mA	3,6 mA	0 Ohm	-31°C	-205°C
Überschreiten Außer Bereich (ca. 5 %)	> 1,05 V	> 5,25 V	> 10,5 V	> 10,5 V	20,28 mA	20,28 mA	1050 Ohm	+79°C	>+816°C
ca. 10 % und größer	1,06 V	5,3 V	10,6 V	10,6 V	20,28 mA	20,28 mA	1100 Ohm	+79°C	+878°C

Tabelle 10: Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich

Ein Beispiel:

Wird der Messbereich nicht voll ausgenutzt, ändern sich die Randbedingungen für das Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich. Es soll ein Sensor mit folgenden Eigenschaften an den Analogeingang angeschlossen werden.

Signalausgang:	0 – 1000 Ohm
Messbereich:	0...100 %
Messkurve:	linear
Messbereichsfestlegung:	unter 10 % und über 90 % soll nichts ausgewertet werden, d.h. Obere Messgrenze liegt bei 90 % (900 Ohm).

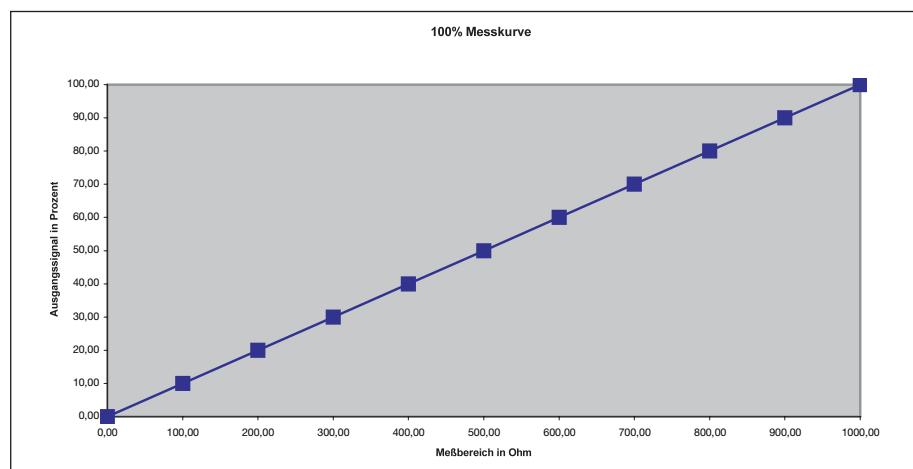


Abb. I: 100% Messkurve

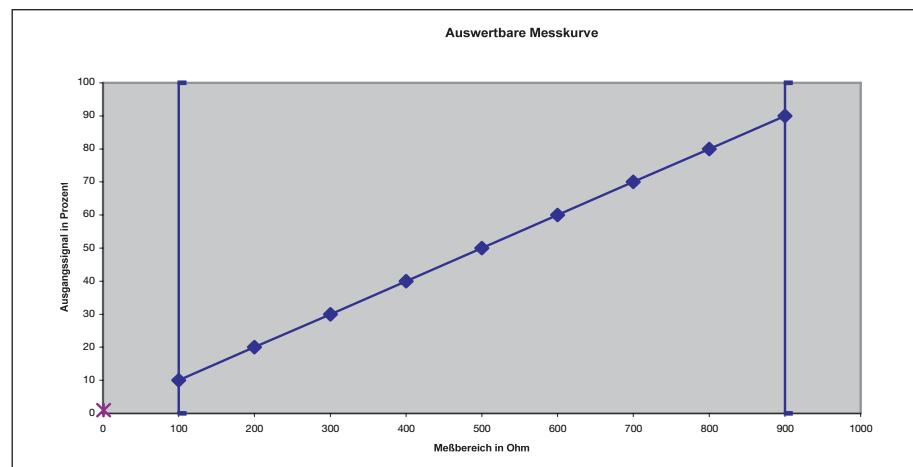


Abb. II: Auswertbare Messkurve

Obere Messgrenze:

Bei über 5 %, d.h. 5 % von 90 % => 4,5 % = 94,5 % => 945 Ohm.
Beim Überschreiten von 94,5 % wird das Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich gesendet.

Bis zur Messgrenze von 10 % wird der dazugehörige Wert gesendet.

Bei über 10 %, d.h. 10 % von 90 % => 9 % = 99 % => 990 Ohm.
Beim Überschreiten von 99 % wird weiterhin 99 % gesendet.

Untere Messgrenze:

Bei unter 5 %, d.h. 5 % von 10 % => 0,5 % = 9,5 % => 95 Ohm. Beim Unterschreiten von 9,5 % wird das Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich gesendet.

Bis zur Messgrenze von 10 % wird der dazugehörige Wert gesendet.

Bei unter 10 %, d.h. 10 % von 10 % => 1 % = 9 % => 90 Ohm. Beim Unterschreiten von 9 % wird weiterhin 9 % gesendet.

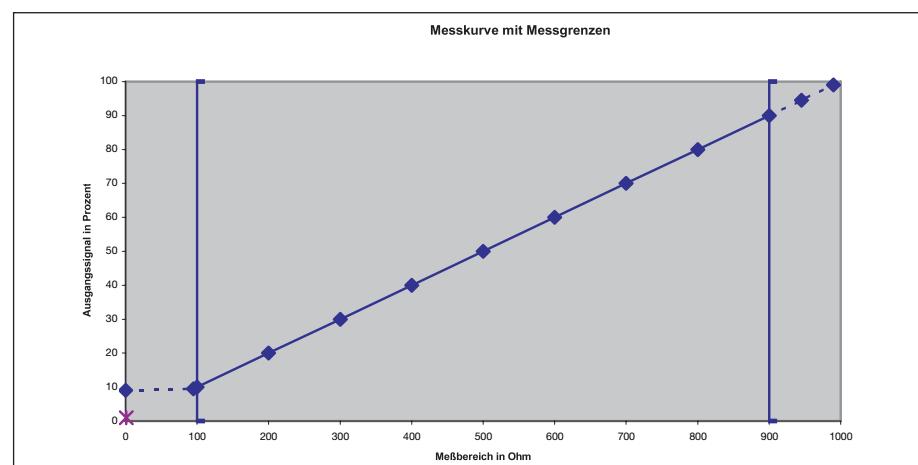


Abb. III: Messkurve mit Messgrenzen

A.3 Wertetabelle zu Kommunikationsobjekt „Statusbyte – System“

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

80	50	0	1	0	1	0	0	0	0	
81	51	0	1	0	1	0	0	0	1	
82	52	0	1	0	1	0	0	1	0	
83	53	0	1	0	1	0	0	1	1	
84	54	0	1	0	1	0	1	0	0	
85	55	0	1	0	1	0	1	0	1	
86	56	0	1	0	1	0	1	1	0	
87	57	0	1	0	1	0	1	1	1	
88	58	0	1	0	1	1	0	0	0	
89	59	0	1	0	1	1	0	0	1	
90	5A	0	1	0	1	1	0	1	0	
91	5B	0	1	0	1	1	0	1	1	
92	5C	0	1	0	1	1	1	0	0	
93	5D	0	1	0	1	1	1	1	0	
94	5E	0	1	0	1	1	1	1	0	
95	5F	0	1	0	1	1	1	1	1	
96	60	0	1	1	0	0	0	0	0	
97	61	0	1	1	0	0	0	0	1	
98	62	0	1	1	0	0	0	1	0	
99	63	0	1	1	0	0	0	1	1	
100	64	0	1	1	0	0	1	0	0	
101	65	0	1	1	0	0	1	0	1	
102	66	0	1	1	0	0	1	1	0	
103	67	0	1	1	0	0	1	1	1	
104	68	0	1	1	0	1	0	0	0	
105	69	0	1	1	0	1	0	0	1	
106	6A	0	1	1	0	1	0	1	0	
107	6B	0	1	1	0	1	0	1	1	
108	6C	0	1	1	0	1	1	0	0	
109	6D	0	1	1	0	1	1	0	1	
110	6E	0	1	1	0	1	1	1	0	
111	6F	0	1	1	0	1	1	1	1	
112	70	0	1	1	1	0	0	0	0	
113	71	0	1	1	1	0	0	0	1	
114	72	0	1	1	1	0	0	1	0	
115	73	0	1	1	1	0	0	1	1	
116	74	0	1	1	1	0	1	0	0	
117	75	0	1	1	1	0	1	0	1	
118	76	0	1	1	1	0	1	1	0	
119	77	0	1	1	1	0	1	1	1	
120	78	0	1	1	1	1	0	0	0	
121	79	0	1	1	1	1	0	0	1	
122	7A	0	1	1	1	1	0	1	0	
123	7B	0	1	1	1	1	1	0	1	
124	7C	0	1	1	1	1	1	1	0	
125	7D	0	1	1	1	1	1	1	0	
126	7E	0	1	1	1	1	1	1	0	
127	7F	0	1	1	1	1	1	1	1	
128	80	1	0	0	0	0	0	0	0	
129	81	1	0	0	0	0	0	0	0	
130	82	1	0	0	0	0	0	1	0	
131	83	1	0	0	0	0	0	1	1	
132	84	1	0	0	0	0	1	0	0	
133	85	1	0	0	0	0	1	0	1	
134	86	1	0	0	0	0	1	1	0	
135	87	1	0	0	0	0	1	1	1	
136	88	1	0	0	0	1	1	1	0	
137	89	1	0	0	0	1	1	0	1	
138	8A	1	0	0	0	1	1	0	1	
139	8B	1	0	0	0	1	0	1	1	
140	8C	1	0	0	0	1	0	1	0	
141	8D	1	0	0	0	1	1	0	1	
142	8E	1	0	0	0	1	1	1	0	
143	8F	1	0	0	0	1	1	1	1	
144	90	1	0	0	1	0	0	0	0	
145	91	1</td								

A.4 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	AE/S 4.2	4
Abb. 2:	Anschlussbild eines PT100 Temperatursensors	6
Abb. 3:	Anschlussbild eines potenzialfreien Kontakts	6
Abb. 4:	Anschlussbild eines eigenversorgten 3-Leiter Sensors	6
Abb. 5:	Anschlussbild eines eigenversorgten 4-Leiter Sensors	6
Abb. 6:	Anschlussbild eines fremdversorgten Sensors	6
Abb. 7:	Maßbild	6
Abb. 8:	Funktionen des Anwendungsprogramms	9
Abb. 9:	Parameterfenster „Allgemein“	10
Abb. 10:	Parameterfenster „Kanal A Spannung, Strom und Widerstand“	13
Abb. 11:	Parameterfenster „Kanal A Messbereichsfestlegung“	14
Abb. 12:	Parameterfenster „Kanal A-Ausgabe“	16
Abb. 13:	Parameterfenster „Kanal A Schwellwert 1“	18
Abb. 14:	Parameterfenster „Kanal A-Schwellwert 1 Ausgabe“	21
Abb. 15:	Parameterfenster „Kanal A potenzialfreie Kontaktabfrage“	22
Abb. 16:	Parameterfenster „Kanal A-Ausgabe“	23
Abb. 17:	Parameterfenster „Kanal A Schwellwert 1“	24
Abb. 18:	Parameterfenster „Kanal A-Schwellwert 1 Ausgabe“	26
Abb. 19:	Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik – 30...+ 70 °C“	27
Abb. 20:	Parameter Leitungsfehlerkompensierung „über Leitungslänge“	29
Abb. 21:	Parameter Leitungsfehlerkompensierung „über Leitungswiderstand“	30
Abb. 22:	Parameterfenster „Berechnung 1 vergleich“	31
Abb. 23:	Parameterfenster „Berechnung 1 arithmetisch“	34
Abb. 24:	Kommunikationsobjekte „Kanal A“	36
Abb. 25:	Kommunikationsobjekt „Berechnung 1“	38
Abb. 26:	Kommunikationsobjekte „Allgemein“	39
Abb. 27:	Schwellwertfunktion	40
Abb. 28:	Messkurve des Feuchtesensors	42
Abb. 29:	Messkurve des Feuchtesensor mit Schwellwerten	42
Abb. 30:	Parameterfenster „Kanal A 0 – 1000 Ohm“	43
Abb. 31:	Parameterfenster „Kanal A 0 – 1000 Ohm Schwellwert 1 und 2“	44
Abb. 32:	Messkurve des genormten PT100. Werte sind gerundet	45
Abb. 33:	Messkurve des PT100	46
Abb. 34:	Messkurve des PT100 mit Schwellwerten	46
Abb. 35:	Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik – 30...+ 70 °C“	47
Abb. 36:	Parameterfenster „Kanal A PT100 2-Leiter-Technik – 30...+ 70 °C Schwellwert 1 und 2“	47
Abb. 37:	Messkurve des Strömungssensors	48
Abb. 38:	Messkurve des Strömungssensors mit Schwellwerten	48
Abb. 39:	Parameterfenster „Kanal A 4 – 20 mA“	49
Abb. 40:	Parameterfenster „Kanal A 4 – 20 mA Schwellwert 1 und 2“	49
Abb. I:	100 % Messkurve	II
Abb. II:	Auswertbare Messkurve	II
Abb. III:	Messkurve mit Messgrenzen	III

A.5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Technische Daten Teil 1	4
	Technische Daten Teil 2	5
Tabelle 2:	Anwendungsprogramm	5
Tabelle 3:	Auflösung und Genauigkeit der einzelnen Messbereiche	7
Tabelle 4:	Kommunikationsobjekte 0 bis 2 „Kanal A“	36
Tabelle 5:	Kommunikationsobjekte 3 bis 8 „Kanal A“	37
Tabelle 6:	Kommunikationsobjekte 9 bis 35 „Kanal B, C und D“	37
Tabelle 7:	Kommunikationsobjekt 36 „Berechnung 1“	38
Tabelle 8:	Kommunikationsobjekte 37 bis 39 „Berechnung 2, 3 und 4“	38
Tabelle 9:	Kommunikationsobjekte 40 und 41 „Allgemein“	39
Tabelle 10:	Kommunikationsobjekt Messwert außer Bereich	I
Tabelle 11:	Bestellangaben für den Analogeingang, 4fach, REG	V

A.6 Stichwortverzeichnis

Auflösung	4, 7
Ausgabebereich	17
Ausgabewert	15
Auslieferungszustand	8
Busspannung	4, 7
Busspannungswiederkehr	10, 11
Downloadverhalten	8
Drahtbruch	36, 48
Eingänge	4, 9
Genauigkeit	4, 7
genormte Kennlinie eines PT100 2-Leiter-Technik – 30 ... + 70 °C	45
Hilfsspannungsausgang zur Versorgung der Sensoren	4, 6
Inbetriebnahmevoraussetzung	7
Leitungsfehlerkompensierung	28, 29, 30, 45
Leitungslänge	28, 29, 45
Leitungswiderstand	28, 30
Messbereichsendwert	14
Messgrenze	14, 15
Messwert außer Bereich	14, 36, 39, 48
Netzspannung	3, 4, 7
Netzspannungswiederkehr	10, 11
potenzialfreie Kontaktabfrage	3, 4, 9, 22
Programmierung	2, 5, 8, 9, 10, 11
Reinigen	8
Sensorsignal	7, 9
Signal AUS	22, 25
Signal EIN	22, 25
Temperaturoffset	28
Vergabe der physikalischen Adresse	3, 4, 8
Versorgung	3, 4, 7
Wartung	8

A.7 Bestellangaben

Bezeichnung	Bestellangaben Kurzbezeichnung	Erzeugnis-Nr.	bbn 40 16779 EAN	Preis- gruppe	Gewicht 1 Stück in kg	Verp. einh. Stück
Analogeingang, 4fach, REG	AE/S 4.2	2CDG 110 030 R0011	58092 2	26	0,1	1

Tabelle 10: Bestellangaben für den Analogeingang, 4fach, REG

A.8 Notizen



Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen

Druck-Nr. 2CDC 504 033 D0103
ersetzt 2CDC 504 033 D0102

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/stotz-kontakt

Technische Hotline: (0 62 21) 7 01-4 34
E-mail: eib.hotline@de.abb.com