

KNX Analog Ein-/Ausgang

AIO-0210V.01

AIO-0410V.01

Weitere Dokumente:

Datenblätter:

<https://www.mdt.de/downloads/datenblaetter.html>



Montage- und Bedienungsanleitungen:

<https://www.mdt.de/downloads/montage-und-bedienungsanleitungen.html>



Lösungsvorschläge für MDT Produkte:

<https://www.mdt.de/fuer-profis/tipps-tricks.html>



1 Inhalt

2 Überblick	4
2.1 Übersicht Geräte	4
2.2 Funktionen	5
2.3 Anschlussschema	6
2.4 Aufbau und Bedienung	7
2.5 Inbetriebnahme	7
3 Kommunikationsobjekte	8
3.1 Standardeinstellungen der Kommunikationsobjekte	8
4 ETS-Parameter	10
4.1 Allgemeine Einstellungen	10
4.2 Kanalauswahl	11
4.3 Kanal als Eingang	12
4.3.1 Auswahl Sensortyp	12
4.3.2 Drahtbruchererkennung	12
4.3.3 Messwertausgabe	13
4.3.4 Stufenregler	16
4.3.5 Schwellwertschalter aktivieren	18
4.3.5.1 Schwellwertschalter	18
4.4 Kanal als Ausgang	20
4.4.1 Stellwertvorgabe	20
4.4.1.1 Stellwertvorgabe: 1 Byte stetig (0 – 100 %)	20
4.4.1.2 Stellwertvorgabe: 1 Byte stetig (0 – 100 %) als Stufenschalter	22
4.4.1.3 Stellwertvorgabe: 2 Byte Gleitkommawert stetig	24
4.4.1.4 Stellwertvorgabe: 2 Byte Gleitkommawert stetig als Stufenschalter	26
4.4.1.5 Stellwertvorgabe: 1 Bit als Stufenschalter	28
4.4.1.5.1 Modus: 1 Bit Eingänge	29
4.4.1.5.2 Modus: 3 Bit binärcodiert	30
4.4.2 Ausgangsverhalten	31
4.4.3 Statusausgabe	33
4.4.4 Sperrfunktionen	34
4.4.5 Reset-Verhalten und Notbetrieb	35
4.5 Differenzmessung	37
4.5.1 Differenzmessung: Eingänge	37
4.5.2 Differenzmessung: Berechnung	38
4.5.2.1 Vergleichsoperation	39
4.5.2.2 Rechenoperation	41
5 Index	42
5.1 Abbildungsverzeichnis	42
5.2 Tabellenverzeichnis	43

6 Anhang	44
6.1 Gesetzliche Bestimmungen	44
6.2 Entsorgung.....	44
6.3 Montage.....	44
6.4 Historie	44

2 Überblick

2.1 Übersicht Geräte

Dieses Handbuch gilt für folgende Geräte (Artikelnummer **fett** gedruckt).

- **AIO-0210V.01** KNX Analog I/O 2-fach, UP, 0-10 V, Ein-/Ausgang umschaltbar
- **AIO-0410V.01** KNX Analog I/O 4-fach, 2TE REG, 0-10 V, Ein-/Ausgang umschaltbar

2.2 Funktionen

Das Gerät kann in der Konfiguration als „Eingang“ für die Erfassung von Sensorsignalen und in der Konfiguration als „Ausgang“ zur Ausgabe von 0 - 10 V Signalen eingesetzt werden.

Durch die flexible Anpassung des Eingangs an die verschiedenen Sensortypen kann das Gerät nahezu alle marktüblichen, aktiven Sensoren mit Strom- oder Spannungsausgang auswerten. Damit kann der Messwert sowohl direkt als Strom, Spannung oder Prozent ausgegeben werden, als auch als gewandelte physikalische Größe wie beispielsweise Temperatur, Helligkeit, Geschwindigkeit usw.

In Abhängigkeit des gemessenen Wertes können direkt Aktionen eingeleitet werden, z. B. durch das Schalten nach Schwellwerten oder eines Stufenreglers. Des Weiteren können Minimal-/Maximalwerte erfasst werden.

Der Ausgang kann zur Vorgabe von 0 - 10 V Signalen für verschiedene Gewerke wie Lüftungen, Heizungspumpen, etc. eingesetzt werden. Dabei kann der Ausgangswert durch Vorgabe verschiedener Eingangssignale gebildet werden. Außerdem können verschiedene Min/Max-Werte für Tag/Nacht ausgewählt werden, sowie zwei unabhängige Sperrfunktionen und ein Notbetrieb für den Fall eines Stellwertausfalls parametrisiert werden.

Durch 4 Differenzmessungskanäle können die erfassten Sensorsignale mit festen Werten, externen Werten oder anderen Sensoreingängen verglichen, addiert oder subtrahiert werden und spezifische Aktionen aufgerufen werden.

2.3 Anschlussschema

Die folgenden Bilder zeigen die exemplarischen Anschlussschemen:

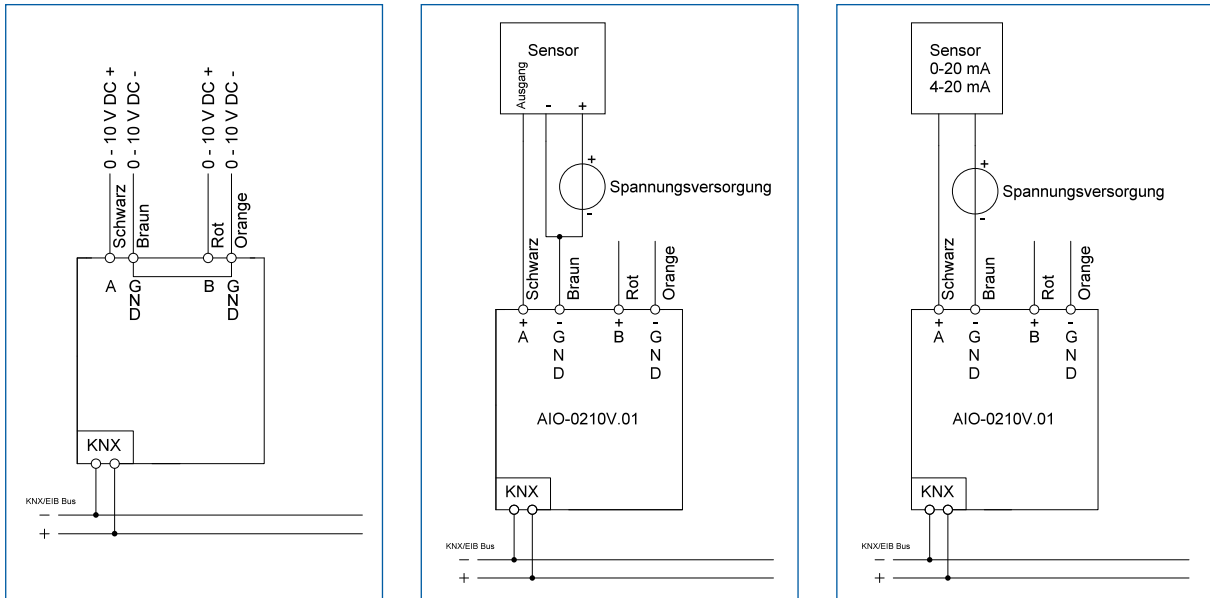


Abbildung 1: Anschlussschemen: AIO-0210V.01

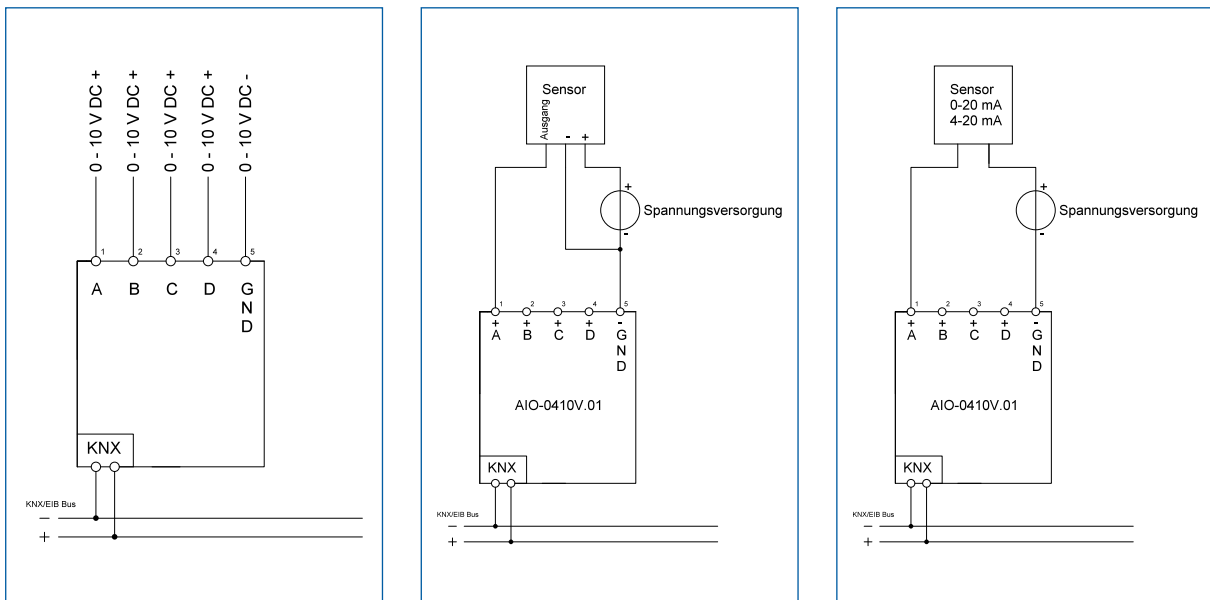


Abbildung 2: Anschlussschemen: AIO-0410V.01

2.4 Aufbau und Bedienung

Die folgenden Bilder zeigt den Aufbau der Geräte:

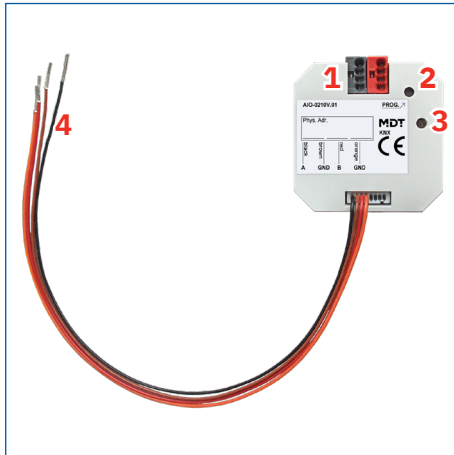


Abbildung 3: Aufbau und Bedienung: AIO-0210V.01



Abbildung 4: Aufbau und Bedienung: AIO-0410V.01

- 1 – KNX Busanschlussklemme
- 3 – Programmier LED (Rot)
- 5 – Anschlussklemmen

- 2 – Programmierknopf
- 4 – Anschlusskabel

2.5 Inbetriebnahme

1. Verdrahtung des Gerätes nach Anschlusschema.
2. Schnittstelle an den Bus anschließen.
3. Busspannung zuschalten.
4. Programmierknopf drücken. (Die rote Programmier-LED leuchtet dauerhaft).
5. Physikalische Adresse in der ETS einstellen und programmieren (Die Programmier-LED erlischt).
6. Einstellungen im Applikationsprogramm vornehmen und programmieren.

3 Kommunikationsobjekte

3.1 Standardeinstellungen der Kommunikationsobjekte

Standardeinstellungen								
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A
0	Kanal A: Eingang	Messwert ausgeben	1 Byte 2 Byte	■	■		■	
1	Kanal A: Eingang	Drahtbruch Alarm	1 Bit	■	■		■	
3	Kanal A: Eingang Stufenschalter	Stufe 1	1 Bit	■	■		■	
4	Kanal A: Eingang Stufenschalter	Stufe 2	1 Bit	■	■		■	
5	Kanal A: Eingang Stufenschalter	Stufe 3	1 Bit	■	■		■	
6	Kanal A: Eingang Stufenschalter	Stufe 4	1 Bit	■	■		■	
7	Kanal A: Eingang	Minimaler Wert	1 Byte 2 Byte	■	■		■	
8	Kanal A: Eingang	Maximaler Wert	1 Byte 2 Byte	■	■		■	
9	Kanal A: Eingang	Min/Max Werte zurücksetzen	1 Bit	■		■		
10	Kanal A: Eingang	Schwellwert 1 Über-/ Unterschreitung	1 Bit 1 Byte	■	■		■	
11	Kanal A: Eingang	Schwellwert 1 ändern	1 Byte 2 Byte	■		■		
12	Kanal A: Eingang	Schwellwert 2 Über-/ Unterschreitung	1 Bit 1 Byte	■	■		■	
14	Kanal A: Eingang	Schwellwert 2 ändern	1 Byte 2 Byte	■		■		
17	Kanal A: Ausgang	Vorgabe aktueller Stellwert	1 Byte 2 Byte	■		■		
18	Kanal A: Ausgang	Stufe 1	1 Bit	■		■		
18	Kanal A: Ausgang	Bit 0	1 Bit	■		■		
19	Kanal A: Ausgang	Stufe 2	1 Bit	■		■		
19	Kanal A: Ausgang	Bit 1	1 Bit	■		■		
20	Kanal A: Ausgang	Stufe 3	1 Bit	■		■		
20	Kanal A: Ausgang	Bit 2	1 Bit	■		■		

Standardeinstellungen									
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A	
21	Kanal A: Ausgang	Stufe 4	1 Bit	■		■			
22	Kanal A: Ausgang	Stufe 5	1 Bit	■		■			
23	Kanal A: Ausgang	Stufe 6	1 Bit	■		■			
24	Kanal A: Ausgang	Stufe 7	1 Bit	■		■			
25	Kanal A: Ausgang	Stufe 8	1 Bit	■		■			
26	Kanal A: Ausgang	Umschalten Heizen/Kühlen	1 Bit	■		■		■	
27	Kanal A: Ausgang	Status aktueller Wert	1 Byte 2 Byte	■	■		■		
28	Kanal A: Ausgang	Sperrobjekt 1	1 Bit	■		■			
29	Kanal A: Ausgang	Sperrobjekt 2	1 Bit	■		■			
30	Kanal A: Ausgang	Status Notbetrieb senden	1 Bit	■	■		■		
31	Kanal A: Ausgang	Aktivierung des Notbetriebs	1 Bit	■		■			
+35	Nächster Kanal								
70 / 140*	Differenzmessung 1	Eingangsobjekt	1 Byte 2 Byte	■		■			
71/ 141*	Differenzmessung 1	Ausgangsobjekt	1 Bit 1 Byte 2 Byte	■	■		■		
+5	Nächste Differenzmessung								
90 / 160*	In Betrieb	Status senden	1 Bit	■	■		■		
91 / 161*	Tag/Nacht	Umschalten	1 Bit	■		■		■	
92 / 162*	Überlast / Kurzschluss	Alarm senden	1 Bit	■			■		

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen

*: Der erste Wert bezieht sich auf die Nummerierung der Kommunikationsobjekte bei Verwendung von AIO-0210V.01, der zweite Wert bei Verwendung von AIO-0410V.01.

Aus den jeweiligen Tabellen können die voreingestellten Standardeinstellungen der Kommunikationsobjekte entnommen werden. Die Priorität der einzelnen Kommunikationsobjekte, sowie die Flags können nach Bedarf vom Benutzer angepasst werden. Die Flags weisen den Kommunikationsobjekten ihre jeweilige Aufgabe in der Programmierung zu, dabei steht K für Kommunikation, L für Lesen, S für Schreiben, Ü für Übertragen und A für Aktualisieren.

4 ETS-Parameter

4.1 Allgemeine Einstellungen

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	0 s ... 120 s [5]	Zeit zwischen Neustart und funktionellem Anlauf des Gerätes.
Zyklisches "In Betrieb" Telegramm	nicht verwenden 2 min – 24 h	Aktivierung eines Objekts und Einstellung des Sendeintervalls.
Tag/Nacht Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht verwenden ■ verwenden, nicht abfragen ■ verwenden, bei Reset abfragen 	Einstellung ob ein Tag/Nacht Objekt verwendet wird, und ob dieses nach einer Busspannungswiederkehr aktiv abgefragt wird.
Polarität für Tag/Nacht Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tag = 1 / Nacht = 0 ■ Tag = 0 / Nacht = 1 	Polarität des Tag/Nacht-Objektes.
Überlast-/Kurzschlusserkennung	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Aktivierung eines Meldeobjektes für den Überlast-/Kurzschlussfall.

Tabelle 2: Allgemeine Einstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
90 / 160*	In Betrieb – Status senden	1 Bit	Senden eines zyklischen Telegramms.
91 / 161*	Tag/Nacht – Umschalten	1 Bit	Eingang eines Wertes, ob „Tag“ oder „Nacht“.
92 / 162*	Überlast/Kurzschluss – Alarm senden	1 Bit	Meldet wenn an einem der Kanäle eine Überlast vorliegt.

Tabelle 3: Kommunikationsobjekte – Allgemein

*: Der erste Wert bezieht sich auf die Nummerierung der Kommunikationsobjekte bei Verwendung von AIO-0210V.01, der zweite Wert bei Verwendung von AIO-0410V.01.

4.2 Kanalauswahl

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Kanal A / B	<ul style="list-style-type: none">■ nicht aktiv■ Eingang■ Ausgang	Aktivierung und Einstellung der Betriebsart für den jeweiligen Kanal.
Kanal C / D	<ul style="list-style-type: none">■ nicht aktiv■ Eingang■ Ausgang	Aktivierung und Einstellung der Betriebsart für den jeweiligen Kanal. Nur bei AIO-0410V.01.
Differenzmessung 1 (... 4)	<ul style="list-style-type: none">■ nicht aktiv■ aktivieren	Aktivierung einer Differenzmessung.

Tabelle 4: Allgemeine Einstellungen – Kanalauswahl

Beim AIO-0210V.01 können 2 Kanäle, und beim AIO-0410V.01 bis zu 4 Kanäle aktiviert werden. Für jeden aktivierten Kanal erscheint ein eigenes Menü.

4.3 Kanal als Eingang

4.3.1 Auswahl Sensortyp

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Auswahl Sensortyp	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 – 10 V Sensor ■ 2 – 10 V Sensor ■ 0 – 20 mA Sensor ■ 4 – 20 mA Sensor 	Sensortyp, der mit dem Eingang verbunden ist.

Tabelle 5: Einstellungen – Auswahl Sensortyp

Auswahl Sensortyp

Der Sensortyp muss immer gemäß dem angeschlossenen Sensor parametrieren werden, um die richtigen Messergebnisse zu erhalten.

4.3.2 Drahtbruchererkennung

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Drahtbruchererkennung	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Sendet eine Meldung bei Unterschreitung des minimalen Eingangswertes. Nur bei "2 – 10 V Sensor" oder "4 – 20 mA Sensor".

Tabelle 6: Einstellungen – Drahtbruchererkennung

Drahtbruchererkennung

Die Drahtbruchererkennung meldet über das dazugehörige Objekt einen Alarm wenn der Minimalwert des Sensors (2 V oder 4 mA) unterschritten ist. Sobald ein Drahtbruch detektiert wurde, werden die Messwerte auf 0 gesetzt und der Eingang befindet sich solange im Fehlermodus bis der Wert wieder die 2 V / 4 mA Grenze überschreitet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
1	Kanal A: Eingang – Drahtbruch Alarm	1 Bit	Übertragen eines Drahtbruchalarms.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 7: Kommunikationsobjekte – Drahtbruchererkennung

4.3.3 Messwertausgabe

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Objekttyp für Messwertausgabe	<ul style="list-style-type: none"> ■ DPT 5.001 Prozent (0...100 %) ■ DPT 9.020 Spannung (mV) ■ DPT 9.021 Strom (mA) ■ DPT 9.001 Temperatur (°C) ■ DPT 9.004 Lux (Lux) ■ DPT 9.005 Windgeschwindigkeit (m/s) ■ DPT 9.006 Druck (Pa) ■ DPT 9.007 Feuchte (%) ■ DPT 9.008 CO2 (ppm) ■ DPT 9.025 Strömung (l/h) ■ DPT 9.026 Regenmenge (l/m²) 	<p>Auswahl des Datenpunkttyps für die Messwertausgabe.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ „DPT 9.020 Spannung (mV)“ nur bei „0V / 2V – 10V Sensoren“. ■ „DPT 9.021 Strom (mA)“ nur bei „0V / 2V – 10V Sensoren“.
<p>Skalierung der Ausgabe für Spannungswert = 0 V / 2 V (Bereich)</p> <p>Skalierung der Ausgabe für Stromwert = 0 mA / 4 mA (Bereich)</p> <p>Skalierung der Ausgabe für Spannungswert = 10 V (Bereich)</p> <p>Skalierung der Ausgabe für Stromwert = 20 mA (Bereich)</p>	<p>-60 ... 250 °C 0 ... 100000 Lux 0 ... 360 m/s 0 ... 670000 Pa 0 ... 100 % 0 ... 5000 ppm 0 ... 5000 l/h 0 ... 200 l/m² [0]</p>	<p>Festlegung des Wertes für den unteren/oberen Punkt des Messbereiches.</p> <p>Skalierbereich gemäß dem eingestellten Datenpunkttyp.</p> <p>Nur bei physikalischen Größen.</p>
Min/Max Werte	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Aktiviert die Auswertung für die Minimal- und Maximalwerte.
Mittelwert Filterung	<ul style="list-style-type: none"> ■ direkt ■ schnell ■ mittel schnell ■ langsam 	Einstellung wie schnell sich Eingangsänderungen auf den Mittelwert auswirken.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Statusausgabe	<ul style="list-style-type: none"> ■ nur abfragen ■ zyklisch senden ■ bei Änderung senden ■ zyklisch und bei Änderung senden 	Einstellung ob, und unter welcher Bedingung ein Statuswert übertragen wird.
Wert zyklisch senden im Abstand von	1 min – 60 min [1 min]	Intervall in dem der Statuswert übertragen wird. Nur bei „zyklisch“.
Wert senden bei Änderung von	1 % – 10 % [1 %]	Einstellung bei welcher Änderung der Wert gesendet wird. Nur bei „... bei Änderung senden“.

Tabelle 8: Einstellungen – Messwertausgabe

Objekttyp für Messwertausgabe

Über den Parameter „Objekttyp für Messwertausgabe“ wird bestimmt, mit welchem Datenpunkttyp der Messwert gesendet wird.

Skalierung des Messwertes

Bei den physikalischen Größen „Temperatur“, „Lux“, „Windgeschwindigkeit“, „Druck“, „Feuchte“, „CO2“, „Strömung“ und „Regenmenge“ können die Messwerte skaliert, und somit an die Parameter des eingesetzten Sensors angepasst werden.

Durch die Skalierung wird der Spannungswert gemäß einer linearen Beziehung in das entsprechende physikalische Äquivalent umgerechnet.

Dies verdeutlichen die nachfolgenden Diagramme am Beispiel eines Temperatursensors:

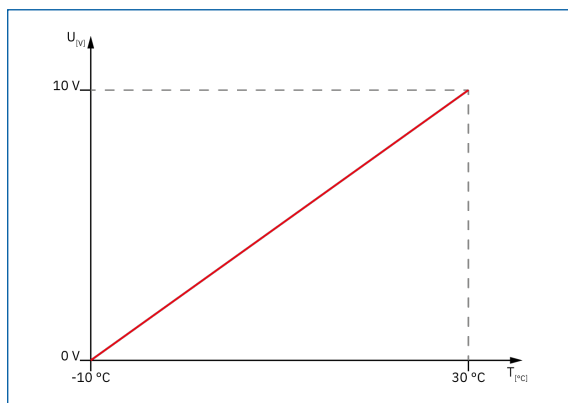


Abbildung 5: Diagramm: Messwertskalierung bei Sensor ohne Drahtbrucherkennung

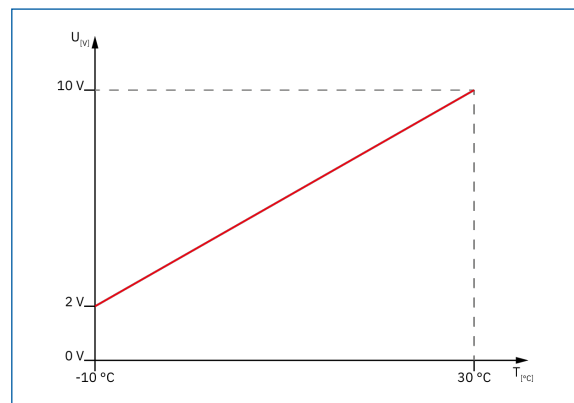


Abbildung 6: Diagramm: Messwertskalierung bei Sensor mit Drahtbrucherkennung

Min/Max Werte

Werden die „Min/Max Werte“ aktiviert, so werden Kommunikationsobjekte für den Minimalwert und den Maximalwert sowie ein Objekt für das Zurücksetzen eingeblendet.

Die Minimal/Maximal Objekte sind rein abfragende Objekte und geben den Wert seit dem letzten Reset (über Objekt oder Busspannungsreset) aus.

Mittelwertfilterung

Durch die Mittelwertfilterung können Schwankungen des Messwertes ausgeglichen werden.

Beispiel: Sollen Windböen bei einem Windsensor ausgeglichen werden, so kann der Messwertfilter auf mittelschnell oder langsam gesetzt werden. Damit passt sich der Messwert erst langsam den Änderungen an und Ausreißer nach oben oder unten werden ausgefiltert.

Statusausgabe

- „**nur Abfragen**“: Es wird kein Wert gesendet. Der Status kann aber aktiv abgefragt werden.
- „**bei Änderung senden**“: Bei einer Werteänderung um einen prozentual einstellbaren Wert wird der aktuelle Messwert gesendet.
- „**zyklisch senden**“: Der Messwert wird, unabhängig ob Änderungen vorliegen, in einem einstellbaren Intervall gesendet.
- „**zyklisch und bei Änderung senden**“: Der Messwert wird sowohl bei einer Änderung um einen prozentual einstellbaren Wert, als auch zyklisch unabhängig von Änderungen gesendet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
0	Kanal A: Eingang – Messwert ausgeben	1 Byte 2 Byte	Sendet das skalierte Ergebnis des Messwertes. DPT entsprechend Parametereinstellung.
7	Kanal A: Eingang – Minimaler Wert	1 Byte 2 Byte	Sendet den Minimalwert seit dem letzten Reset. DPT entsprechend Parametereinstellung.
8	Kanal A: Eingang – Maximaler Wert	1 Byte 2 Byte	Sendet den Maximalwert seit dem letzten Reset. DPT entsprechend Parametereinstellung.
9	Kanal A: Eingang – Min/Max Werte zurücksetzen	1 Bit	Rücksetzen der Min/Max Werte.
+35	Nächster Kanal		

Table 9: Kommunikationsobjekte – Messwertausgabe

4.3.4 Stufenregler

Mit dem Stufenregler kann eine 1 Bit Umschaltung in Abhängigkeit des Sensorwertes realisiert werden.

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Stufenregler	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Aktiviert die Stufenreglerfunktion.
Schwellwert für Umschaltung auf Stufe 1 (... 4)	Wertebereich entsprechend Sensortyp	Einstellung des Umschaltwertes.
Hysterese	0 ... 50 % [2 %]	Schalthysterese bei abfallender Flanke.

Tabelle 10: Einstellungen – Stufenregler

Hinweis: Die Schwellwerte beim Stufenregler müssen aufeinander aufbauend sein.

Beispiel: Schwellwert für Umschaltung auf Stufe 4 > Schwellwert für Umschaltung auf Stufe 3, usw.

Wichtig: Bei einem 2 – 10 V oder 4 – 20 mA Sensor sind Werte unter 2 V oder 4 mA nicht zulässig!

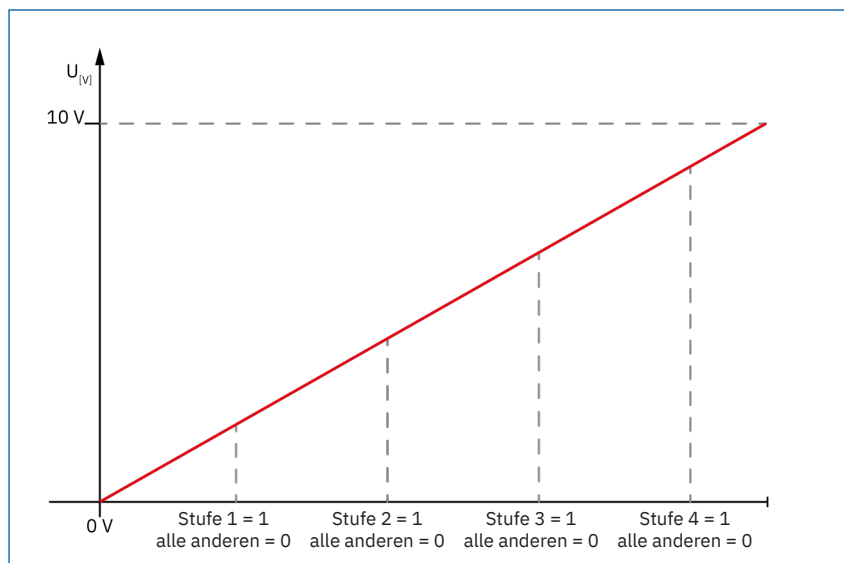


Abbildung 7: Diagramm: Prinzip des Stufenreglers

Die Einschaltsschwellen des Stufenreglers werden in den Parametern eingetragen. Bei einem steigenden Messwert wird beim Überschreiten des Schwellwertes die entsprechende Stufe „EIN“, und alle anderen Stufen „AUS“ geschaltet.

Bei einem fallenden Messwert berechnen sich die Ausschaltsschwellen mittels Hysterese wie folgt:
Einschaltsschwelle – (Einschaltsschwelle x Hysterese).

Beispiel: Die Ausschaltsschwelle bei einer Einschaltsschwelle von 2V und einer Hysterese von 5 % berechnet sich wie folgt: $2 - (2 \times 0,05) = 1,9 \text{ V}$

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
3	Kanal A: Eingang Stufenschalter – Stufe 1	1 Bit	Stufe 1 schalten
4	Kanal A: Eingang Stufenschalter – Stufe 2	1 Bit	Stufe 2 schalten
5	Kanal A: Eingang Stufenschalter – Stufe 3	1 Bit	Stufe 4 schalten
6	Kanal A: Eingang Stufenschalter – Stufe 4	1 Bit	Stufe 4 schalten
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 11: Kommunikationsobjekte – Stufenregler

4.3.5 Schwellwertschalter aktivieren

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Schwellwertschalter	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Aktiviert die Schwellwertschalterfunktion.

Tabelle 12: Einstellungen – Schwellwertschalter aktivieren

Für den aktivierten Schwellwertschalter wird ein eigenes Menü angezeigt. Die Beschreibung dazu folgt im nächsten Kapitel.

4.3.5.1 Schwellwertschalter

Es können 2 Schwellwerte pro Eingang aktiviert werden, mit denen bestimmte Ereignisse beim Über-/Unterschreiten des Messwertes ausgelöst werden können.

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Schwellwerte über Bus änderbar	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Aktiviert Objekte zur Änderung der eingestellten Schwellwerte über den Bus.
Ausgangsobjekt Schwelle 1 / 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit ■ Prozent ■ Szenen 	Einstellung des Datenpunkttypes.
Wenn „Ausgangsobjekt Schwelle 1 / 2“ → „Bit“		
Wert für Unterschreitung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 ■ Bit 1 	Wert der bei Schwellwertunterschreitung gesendet wird.
Wert für Überschreitung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 ■ Bit 1 	Wert der bei Schwellwertüberschreitung gesendet wird.
Wenn „Ausgangsobjekt Schwelle 1 / 2“ → „Prozent“		
Wert für Unterschreitung	0 ... 100 % [0 %]	Wert der bei Schwellwertunterschreitung gesendet wird.
Wert für Überschreitung	0 ... 100 % [100 %]	Wert der bei Schwellwertüberschreitung gesendet wird.
Wenn „Ausgangsobjekt Schwelle 1 / 2“ → „Szenen“		
Szenennummer für Unterschreitung	1 – 64 [1]	Szenen Nummer die bei Schwellwertunterschreitung gesendet wird.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Szenennummer für Überschreitung	1 – 64 [2]	Szenen Nummer die bei Schwellwertüberschreitung gesendet wird.
Schwellwert	Wertebereich entsprechend DPT [0]	Wert bei dem die Umschaltung stattfindet. Wertebereich abhängig vom DPT bei „Objekttyp Messwertausgabe“ im Menü „Kanal A Eingang“.
Hysterese für Abschaltschwelle	0 ... 50 % [0 %]	Hysterese bei Rückfall unterhalb „Wert für Unterschreitung“.
Schwellwert zyklisch senden	[nicht aktiv] 1 min – 60 min	Einstellung ob, und in welchem Intervall der Schwellwert gesendet wird.

Tabelle 13: Einstellungen – Schwellwertschalter

Schwellwerte über Bus änderbar

Wird das Ändern der Schwellwerte über den Bus aktiviert so erscheinen zwei weitere Kommunikationsobjekte über die der neue Schwellwert gesendet werden kann. Der gesendete Wert wird damit als neuer Schwellwert für weitere Berechnungen übernommen.

Funktionsweise des Schwellwertschalters

Der Schwellwertschalter sendet bei Überschreitung des Schwellwertes den in „Wert für Überschreitung“ definierten Wert.

Beim Unterschreiten des Schwellwertes abzüglich der Hysterese $[(\text{Schwellwert} - (\text{Schwellwert} \times \text{Hysterese}))]$ wird der „Wert für Unterschreitung“ gesendet.

Beispiel: Bei einem eingestellten Schwellwert von 10 °C und einer Hysterese von 5 % wird bei einer ansteigenden Flanke der „Wert für Überschreitung“ bei 10°C und bei einer abfallenden Flanke der „Wert für Unterschreitung“ bei 9,5 °C gesendet $(10 - (10 \times 0,05) = 9,5)$.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
10	Kanal A: Eingang – Schwellwert 1 Über/Unterschreitung	1 Bit 1 Byte	Senden des Wertes für Schwellwert 1. DPT entsprechend Parametereinstellung.
11	Kanal A: Eingang – Schwellwert 1 ändern	1 Byte 2 Byte	Schwellwert über Bus empfangen. DPT entsprechend Parametereinstellung.
12	Kanal A: Eingang – Schwellwert 2 Über/Unterschreitung	1 Bit 1 Byte	Senden des Wertes für Schwellwert 2. DPT entsprechend Parametereinstellung.
14	Kanal A: Eingang – Schwellwert 2 ändern	1 Byte 2 Byte	Schwellwert über Bus empfangen. DPT entsprechend Parametereinstellung.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 14: Kommunikationsobjekte – Schwellwertschalter

4.4 Kanal als Ausgang

4.4.1 Stellwertvorgabe

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Stellwertvorgabe über	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Byte stetig (0 – 100 %) ■ 1 Byte (0 – 100 %) als Stufenschalter ■ 2 Byte Gleitkommawert stetig ■ 2 Byte Gleitkommawert als Stufenschalter ■ 1 Bit als Stufenschalter 	Auswahl des Ansteuerungsmodus für die Spannungsausgabe.

Tabelle 15: Einstellungen – Auswahl des DPT für Stellwertvorgabe

4.4.1.1 Stellwertvorgabe: 1 Byte stetig (0 – 100 %)

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Tag/Nacht Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Bei Aktivierung variieren die Spannungswerte für Tag-/Nachtmodus.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „nicht aktiv“		
Minimalwert	0 ... 100 x 0,1 V [0 x 0,1 V]	Definiert die minimale Ausgangsspannung.
Maximalwert	0 ... 100 x 0,1 V [100 x 0,1 V]	Definiert die maximale Ausgangsspannung.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „aktivieren“		
Minimalwert Tag / Nacht	0 ... 100 x 0,1 V [0 x 0,1 V]	Definiert die minimale Ausgangsspannung im Tag/Nacht Modus.
Maximalwert Tag / Nacht	0 ... 100 x 0,1 V [100 x 0,1 V]	Definiert die maximale Ausgangsspannung im Tag/Nacht Modus.

Tabelle 16: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig“

Hinweis: Die Parameter „Minimalwert ...“ und „Maximalwert...“ skalieren den Eingangswert nicht auf einen neuen Bereich. Der Spannungswert wird bei Unterschreitung des Minimalwertes auf den Minimalwert angehoben bzw. bei Überschreitung des Maximalwertes begrenzt.

Funktionsweise

Bei der Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig (0 - 100%)“ wird ein Prozentwert linear in den entsprechenden Spannungswert umgesetzt.

Beispiel: Ein Wert von 50 % führt immer zu einer Ausgangsspannung von 5 V.

Die folgende Grafik verdeutlicht diese Art der Ansteuerung:

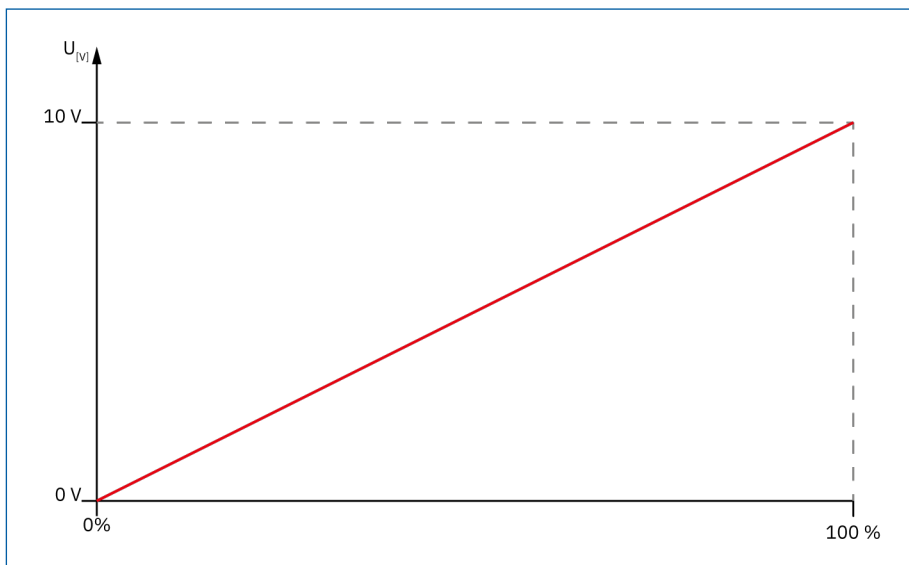


Abbildung 8: Diagramm: Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig“

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
17	Kanal A: Ausgang – Vorgabe aktueller Stellwert	1 Byte	Empfang des Stellwertes für den 0 – 10 V Ausgang.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 17: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig“

4.4.1.2 Stellwertvorgabe: 1 Byte stetig (0 – 100 %) als Stufenschalter

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Tag/Nacht Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Bei Aktivierung variieren die Spannungswerte für Tag-/Nachtmodus.
Anzahl der Stufen	2 – 8 [2]	Definiert die Anzahl der Spannungsstufen.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „nicht aktiv“		
Umschaltswelle Stufe 1 (... 7) <-> Stufe 2 (... 8)	0 ... 100 % [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Stellwert, bei dem auf die nächste Stufe umgeschaltet wird. Anzahl der Umschaltswellen abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Spannungswert Stufe 1 (... 8)	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Der Stufe zugeordneter Spannungswert, der ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „aktivieren“		
Umschaltswelle Stufe 1 (... 7) <-> Stufe 2 (... 8)	0 ... 100 % [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Wert, an dem auf die nächste Stufe umgeschaltet wird. Anzahl der Umschaltswellen abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Spannungswert Stufe 1 (... 8) bei Tag	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Der Stufe zugeordneter Spannungswert, der bei Tag-Modus ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Spannungswert Stufe 1 (... 8) bei Nacht	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Der Stufe zugeordneter Spannungswert, der bei Nacht-Modus ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Hysterese	0 ... 50 % [0 %]	Hysterese zum Zurückschalten auf die nächst niedrigere Stufe bei abfallender Flanke.

Tabelle 18: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „1 Byte als Stufenschalter“

Hysterese

Bei einem fallenden Messwert berechnen sich die Ausschaltswellen mittels Hysterese wie folgt:
Schaltswelle – (Schaltswelle x Hysterese).

Beispiel: Die Rückschaltswelle bei einer Schaltswelle von 30 % und einer Hysterese von 10 % berechnet sich wie folgt: $30 - (30 \times 0,1) = 27$.

Funktionsweise

Bei der Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig (0 - 100 %) als Stufenschalter“ wird ein Prozentwert in verschiedene Spannungsstufen umgesetzt. Sowohl die Spannungsstufen als auch die Umschaltswellen sind einstellbar. Es können bis zu 8 Spannungsstufen eingestellt werden.

Die folgende Grafik verdeutlicht diese Art der Ansteuerung mit folgenden Werten:

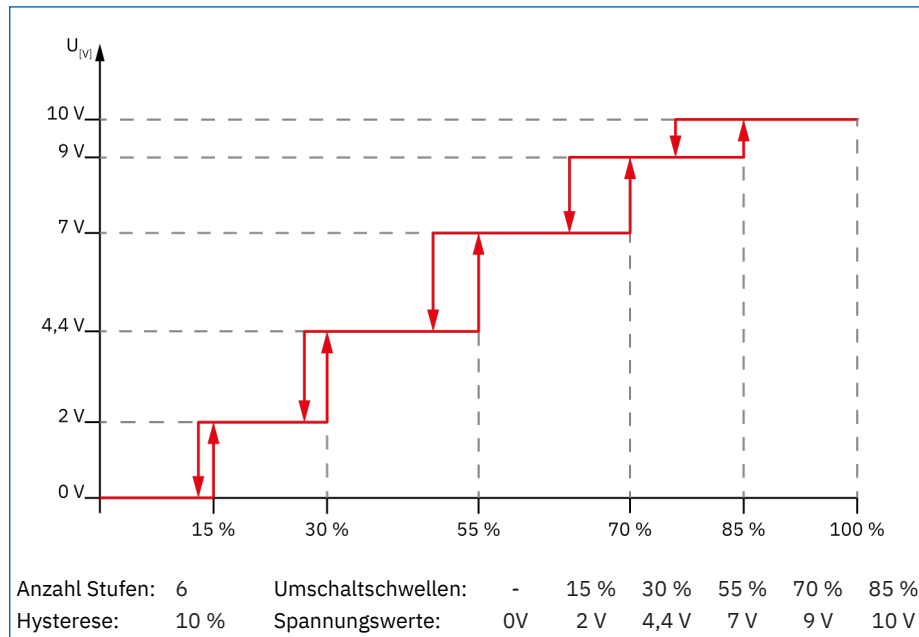


Abbildung 9: Diagramm: Stellwertvorgabe über „1 Byte als Stufenschalter“

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
17	Kanal A: Ausgang – Vorgabe aktueller Stellwert	1 Byte	Empfang des Stellwertes für den 0 – 10 V Ausgang.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 19: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Byte als Stufenschalter“

4.4.1.3 Stellwertvorgabe: 2 Byte Gleitkommawert stetig

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Tag/Nacht Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Bei Aktivierung variieren die Spannungswerte für Tag-/Nachtmodus.
Datentypauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ DPT 9.020 Spannung (mV) ■ DPT 9.001 Temperatur (°C) ■ DPT 9.004 Lux (Lux) ■ DPT 9.005 Windgeschwindigkeit (m/s) ■ DPT 9.006 Druck (Pa) ■ DPT 9.007 Feuchte (%) ■ DPT 9.008 CO2 (ppm) ■ DPT 9.025 Strömung (l/h) ■ DPT 9.026 Regenmenge (l/m²) 	Auswahl des Datenpunkttyps für den Stellwert.
Ausschaltpunkt (Ausgang = 0V) (Bereich)	0 mV ... 10000 mV -60 ... 200 °C 0 ... 100000 Lux 0 ... 360 m/s 0 ... 670000 Pa	Festlegung des Wertes für den 0 V / 10 V Analogwert. Standardwerte entsprechen dem Minimalwert (Ausschaltpunkt) und dem Maximalwert (Endanschlag).
Endanschlag (Ausgang = 10V) (Bereich)	0 ... 100 % 0 ... 5000 ppm 0 ... 5000 l/h 0 ... 200 l/m ²	Wertebereich gemäß dem eingestellten Datenpunkttyp.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „nicht aktiv“		
Minimalwert	0 ... 100 x 0,1 V [0 x 0,1 V]	Definiert die minimale Ausgangsspannung
Maximalwert	0 ... 100 x 0,1 V [100 x 0,1 V]	Definiert die maximale Ausgangsspannung
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „aktivieren“		
Minimalwert Tag / Nacht	0 ... 100 x 0,1 V [0 x 0,1 V]	Definiert die minimale Ausgangsspannung im Tag/Nacht Modus.
Maximalwert Tag / Nacht	0 ... 100 x 0,1 V [100 x 0,1 V]	Definiert die maximale Ausgangsspannung im Tag/Nacht Modus.

Tabelle 20: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „2 Byte stetig“

Funktionsprinzip

Bei der Stellwertvorgabe über „2 Byte Gleitkommawerte stetig“ wird ein 2 Byte Wert in einen Spannungswert mit linearer Steigung innerhalb der eingegebenen Grenzen umgesetzt. Ein Wert von 24 °C führt bei Grenzen von 22 °C und 26 °C zu einer Ausgangsspannung von 5 V.

Beispiel: Die Stellwertvorgabe über 2 Byte Gleitkommawerte stetig kann für eine einfache Realisierung einer Lüftungsregelung eingesetzt werden. Soll ein Lüfter mit einer 0 – 10 V Schnittstelle bei einer Temperatur von 22 °C die Lüftung einschalten und bis zu einer Temperatur von 26 °C die Drehzahl des Lüfters linear hochregeln, so wird der Einschaltpunkt auf 22 °C gesetzt und der Endanschlag auf 26 °C.

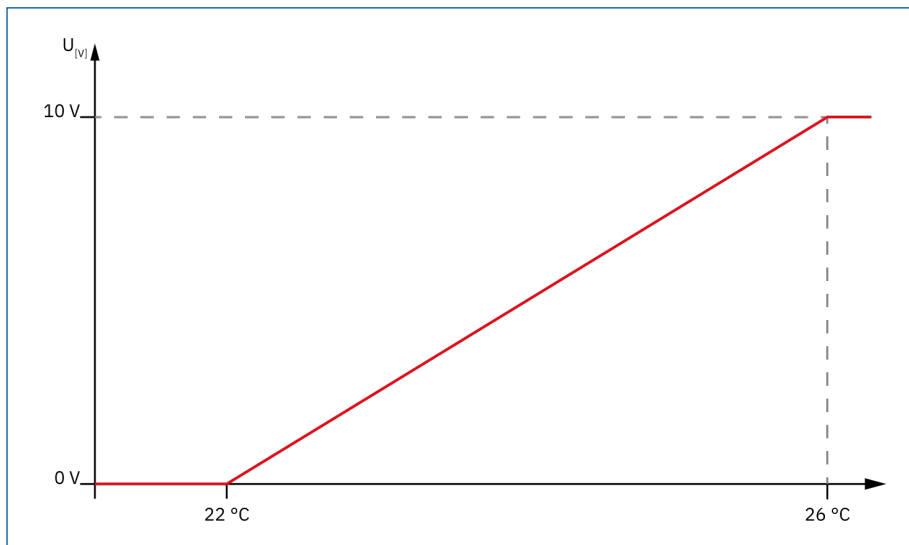


Abbildung 10: Diagramm: Stellwertvorgabe über „2 Byte stetig“

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
17	Kanal A: Ausgang – Vorgabe aktueller Stellwert	2 Byte	Empfang des Stellwertes für den 0 – 10 V Ausgang.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 21: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „2 Byte stetig“

4.4.1.4 Stellwertvorgabe: 2 Byte Gleitkommawert stetig als Stufenschalter

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Tag/Nacht Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Bei Aktivierung variieren die Spannungswerte für Tag-/Nachtmodus.
Datentypauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ DPT 9.020 Spannung (mV) ■ DPT 9.001 Temperatur (°C) ■ DPT 9.004 Lux (Lux) ■ DPT 9.005 Windgeschwindigkeit (m/s) ■ DPT 9.006 Druck (Pa) ■ DPT 9.007 Feuchte (%) ■ DPT 9.008 CO2 (ppm) ■ DPT 9.025 Strömung (l/h) ■ DPT 9.026 Regenmenge (l/m²) 	Auswahl des Datenpunkttyps für die Umschaltsschwelle.
Anzahl der Stufen	2 – 8 [2]	Definiert die Anzahl der Spannungsstufen.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „nicht aktiv“		
Umschaltsschwelle Stufe 1 (... 7) <-> Stufe 2 (... 8)	Wertebereich entsprechend DPT [0]	Stellwert, bei dem auf die nächste Stufe umgeschaltet wird. Anzahl der Umschaltsschwellen abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Spannungswert Stufe 1 (... 8)	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Der Stufe zugeordneter Spannungswert, der ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „aktivieren“		
Umschaltsschwelle Stufe 1 (... 7) <-> Stufe 2 (... 8)	Wertebereich entsprechend DPT [0]	Wert, an dem auf die nächste Stufe umgeschaltet wird. Anzahl der Umschaltsschwellen abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Spannungswert Stufe 1 (... 8) bei Tag	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Der Stufe zugeordneter Spannungswert, der bei Tag-Modus ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Spannungswert Stufe 1 (... 8) bei Nacht	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Der Stufe zugeordneter Spannungswert, der bei Nacht-Modus ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Hysterese	0 ... 50 % [0 %]	Hysterese zum Zurückschalten auf die niedrigere Stufe bei abfallender Flanke.

Tabelle 22: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „2 Byte als Stufenschalter“

Hysterese

Bei einem fallenden Messwert berechnen sich die Ausschaltsschwellen mittels Hysterese wie folgt: Schaltschwelle – (Schaltsschwelle x Hysterese).

Beispiel: Die Rückschaltsschwelle bei einer Schaltschwelle von 30 % und einer Hysterese von 10 % berechnet sich wie folgt: $30 - (30 \times 10\%) = 27$

Funktionsweise

Bei der Stellwertvorgabe über „2 Byte Gleitkommawert als Stufenschalter“ wird ein 2 Byte Wert in verschiedene Spannungsstufen umgesetzt. Sowohl die Spannungsstufen als auch die Umschaltsschwellen sind einstellbar. Die folgende Grafik verdeutlicht diese Art der Ansteuerung mit folgenden Werten:

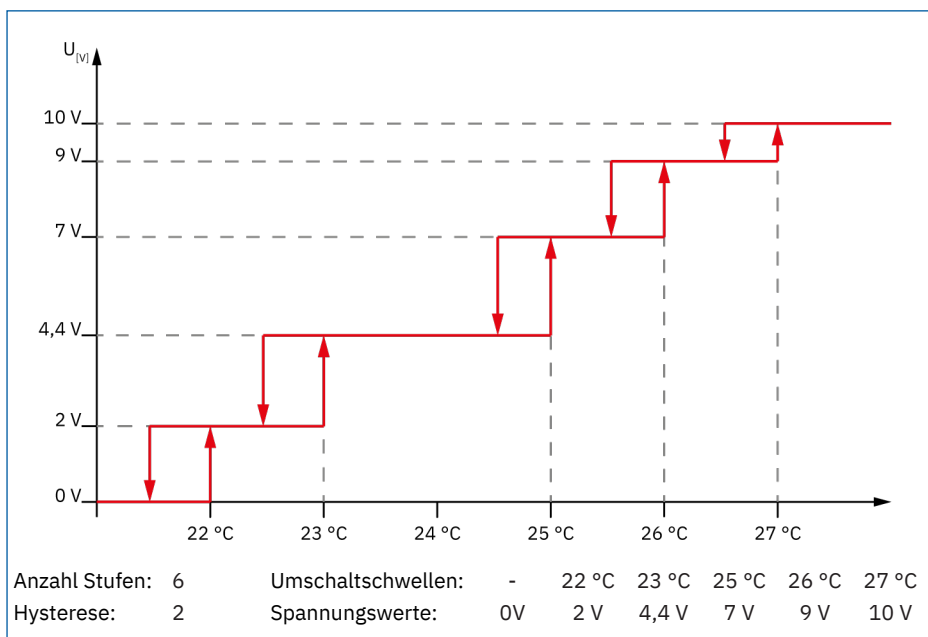


Abbildung 11: Diagramm: Stellwertvorgabe über „2 Byte als Stufenschalter“

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
17	Kanal A: Ausgang – Vorgabe aktueller Stellwert	2 Byte	Empfang des Stellwertes für den 0–10V Ausgang.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 23: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „2 Byte als Stufenschalter“

4.4.1.5 Stellwertvorgabe: 1 Bit als Stufenschalter

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Tag/Nacht Objekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Bei Aktivierung variieren die Spannungswerte für Tag-/Nachtmodus.
Modus	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Bit Eingänge ■ 3 Bit binärcodiert 	Definiert das Format für die Stufenauswahl.
Anzahl der Stufen	2 – 8 [2]	Definiert die Anzahl der Spannungsstufen.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „nicht aktiv“		
Spannungswert Stufe 1 (... 8)	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Spannungswert der ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „aktivieren“		
Spannungswert Stufe 1 (... 8) bei Tag	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Wert, der im Tag-Modus ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.
Spannungswert Stufe 1 (... 8) bei Nacht	0 ... 100 x 0,1 V [Standardwerte variieren entsprechend der Stufen]	Wert, der im Nacht-Modus ausgegeben wird. Anzahl der Spannungswerte abhängig von „Anzahl der Stufen“.

Tabelle 24: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „1 Bit als Stufenschalter“

Funktionsweise

Bei der Stellwertvorgabe über „1 Bit als Stufenschalter“ werden 2 Modi unterschieden. Zum einen den Ansteuerungsmodus über 8 x 1 Bit Eingänge und zum anderen den Ansteuerungsmodus über 3 Bit binärcodiert.

4.4.1.5.1 Modus: 1 Bit Eingänge

Das nachfolgende Bild zeigt die Ansteuerung über „1 Bit Eingänge“

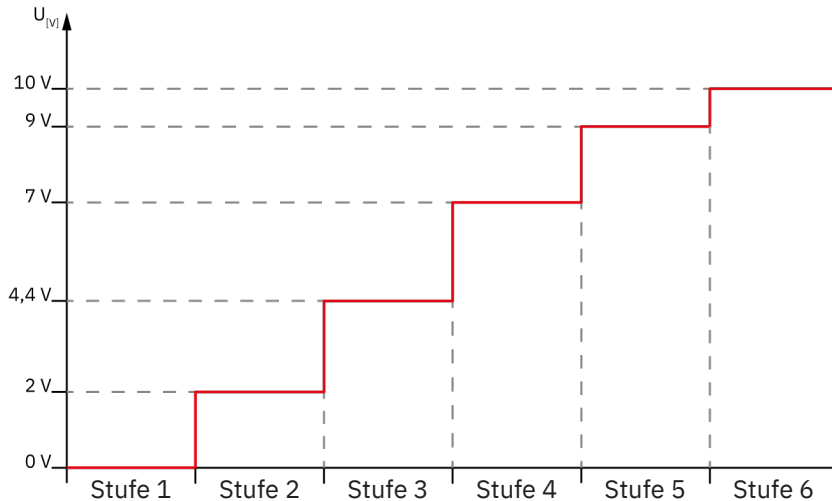


Abbildung 12: Diagramm: Stellwertvorgabe über „1 Bit Eingänge“

Funktionsweise

Bei der Ansteuerung über „1-Bit-Eingänge“ wird für jede aktivierte Stufe ein Kommunikationsobjekt angezeigt. Sind, wie in der obigen Abbildung dargestellt, sechs Stufen aktiviert, werden entsprechend sechs Objekte für die Stufen 1 bis 6 eingeblendet. Die Stufen können mit einem „EIN“-Wert eingeschaltet werden. Es ist stets die zuletzt aktivierte Stufe aktiv, während alle anderen Stufen abgeschaltet werden. Beispielsweise: Wenn Stufe 3 aktiv ist und Stufe 6 einen „EIN“-Wert erhält, schaltet das Analogmodul auf die Sollspannung von Stufe 6, während alle anderen Stufen auf 0 V gesetzt und somit inaktiv sind.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
18	Kanal A: Ausgang – Stufe 1	1 Bit	Empfang der Stellwertvorgabe für Stufe 1.
19	Kanal A: Ausgang – Stufe 2	1 Bit	Empfang der Stellwertvorgabe für Stufe 2.
...			
25	Kanal A: Ausgang – Stufe 8	1 Bit	Empfang der Stellwertvorgabe für Stufe 8.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 25: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Bit Eingänge“

4.4.1.5.2 Modus: 3 Bit binärcodiert

Das nachfolgende Bild zeigt die Ansteuerung über „3 Bit binärcodiert“

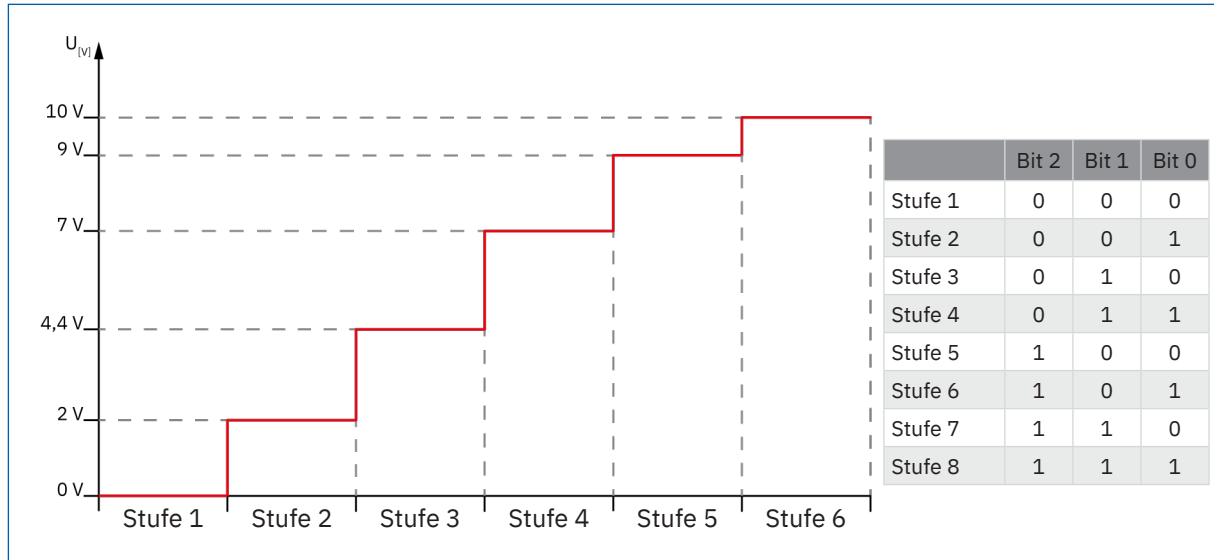


Abbildung 13: Diagramm: Stellwertvorgabe über „3 Bit binärcodiert“

Hinweis: Obige Darstellung zeigt den Ansteuerungsmodus für 6 Stufen.

Funktionsweise

Bei der Ansteuerung über „3 Bit binärcodiert“ werden 3 Objekte mit der Größe 1 Bit, eingeblendet. Die Objekte werden binärcodiert ausgewertet.

Die Zuordnung Bitwort / Stufe kann der oben stehenden Tabelle entnommen werden.

Beispiele: Die Bitfolge 010 aktiviert den Spannungswert für die Stufe 3.
Die Bitfolge 111 aktiviert den Spannungswert für die Stufe 8.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
18	Kanal A: Ausgang – Binärcodiert Bit 0	1 Bit	Empfang des Wertes für die Aktivierung der Stufe als binärcodiertes 3 Bit Wort.
19	Kanal A: Ausgang – Binärcodiert Bit 1	1 Bit	
20	Kanal A: Ausgang – Binärcodiert Bit 2	1 Bit	
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 26: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Bit als Stufenschalter“

4.4.2 Ausgangsverhalten

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wirksinn des Ausgangs	<ul style="list-style-type: none"> ■ normal ■ invertiert ■ über Objekt Heizen/Kühlen invertieren 	Einstellung ob, und durch welchen Auslöser der Ausgang invertiert wird.
Invertierung Heizen/Kühlen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Heizen = invertiert Kühlen = normal ■ Heizen = normal kühlen = invertiert 	Einstellung wie auf das Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ reagiert wird. Nur wenn „über Objekt Heizen/ Kühlen invertieren“.
Zeit um Zielwert zu erreichen, skaliert auf einen Durchlauf von 0 – 10V (0 s = sofort)	0 ... 120 s [0 s]	Beeinflusst wie schnell der Wert angehoben bzw. gesenkt wird.

Tabelle 27: Einstellungen – Ausgangsverhalten

Wirksinn des Ausgangs

Der Ausgang kann entweder normal oder invertiert betrieben werden, um ihn an verschiedene 0 – 10 V Schnittstellen anzupassen.

Das Invertieren des Wirksinns kann ebenfalls über das Objekt „Umschalten Heizen/Kühlen“ erfolgen. Dadurch wird die Zuordnung der Ausgangsspannung angepasst, so dass bei gleichem Stellwert der entgegengesetzte Effekt erzielt wird (z. B. Umkehr von steigender auf fallende Spannung und umgekehrt). Diese Einstellung ermöglicht eine flexible Anpassung an unterschiedliche Anforderungen, beispielsweise bei der Steuerung von Geräten mit gegensätzlichem Verhalten.

Ein normaler Wirksinn besitzt eine steigende Ausgangsspannung bei steigendem Stellwert wie in Kapitel [4.4.1.1 Stellwertvorgabe: 1 Byte stetig \(0 – 100 %\)](#) beschrieben. Bei einem invertierten Ausgang verhält sich die Spannung anders herum. Die folgende Abbildung stellt einen invertierten Ausgang dar:

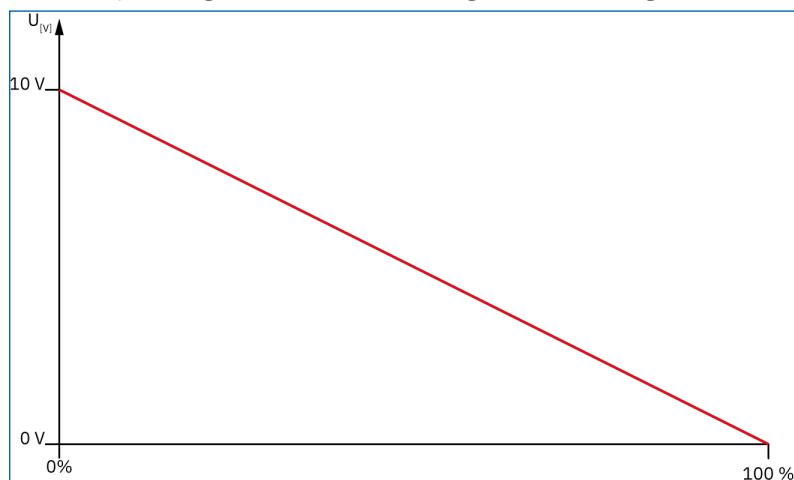


Abbildung 14: Diagramm: Invertierter Wirksinn des Ausgangs

Zeit um Zielwert zu erreichen

Um eine sanfte Anpassung der Ausgangsspannung zu ermöglichen, beispielsweise für eine gleichmäßige Änderung der Drehzahl eines Lüfters, kann die Zeit für einen vollständigen Durchlauf von 0 – 10 V parametrisiert werden. Der Parameter „Zeit, um den Zielwert zu erreichen“ bezieht sich dabei auf die Dauer eines vollständigen Spannungsdurchlaufs von 0 V bis 10 V.

Beispiel: Bei einer eingestellten Zeit von 10 Sekunden benötigt der Ausgang bei einem Stellwertsprung von 0 % auf 50 % eine Dauer von 5 Sekunden, um die Ausgangsspannung auf 5 V zu erhöhen.

Wird der Wert auf 0 Sekunden gesetzt, erfolgt die Änderung der Ausgangsspannung nahezu unmittelbar (im Rahmen der systembedingten Verzögerungen).

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
26	Kanal A: Ausgang – Umschalten Heizen/ Kühlen	1 Bit	Umschalten zwischen Heizen/Kühlen. Nur wenn „Wirksinn des Ausgangs“ → „über Objekt Heizen/Kühlen invertieren“
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 28: Kommunikationsobjekte – Ausgangsverhalten

4.4.3 Statusausgabe

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Statusausgabe	<ul style="list-style-type: none"> ■ nur abfragen ■ zyklisch senden ■ bei Änderung senden ■ zyklisch und bei Änderung senden 	Einstellung der Bedingung, nach welcher der Ausgang gesendet wird.
Zyklisches Senden des Wertes jede	1 min ... 60 min [1 min]	Einstellung in welchem Intervall der Wert gesendet wird. Nur bei „zyklisch ...“.
Wert senden bei Änderung von	1 % – 10 % [1 %]	Einstellung ab welcher Änderung der Wert gesendet wird. Nur bei „bei Änderung ...“.
Datentyp für Statusobjekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ DPT 9.020 Spannung (mV) ■ DPT 5.001 Prozent (0...100 %) 	Legt fest mit welchem Datenpunkttyp das Statusobjekt gesendet wird.

Tabelle 29: Einstellungen – Statusausgabe

Statusausgabe

Hier wird festgelegt ob, und unter welchen Bedingungen ein Statuswert gesendet wird.

Zyklische Senden des Wertes jede

Hier kann eingestellt werden in welchen Abständen ein Statuswert gesendet wird. Es werden auch Statuswerte gesendet, falls keine Änderungen erfasst wurden.

Wert senden bei Änderung von

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung der aktuelle Statuswert gesendet wird.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
27	Kanal A: Ausgang – Status aktueller Wert	1 Byte 2 Byte	Sendet Statuswert. DPT abhängig von der Parametereinstellung.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 30: Kommunikationsobjekte – Statusausgabe

4.4.4 Sperrfunktionen

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Sperrfunktion 1 (höhere Priorität)	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Aktivieren der Sperrfunktion 1.
Sperrfunktion 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Aktivieren der Sperrfunktion 2.
Wenn „Sperrfunktion 1 / 2“ →“aktivieren“		
Aktion bei Aktivierung	<ul style="list-style-type: none"> ■ keine Änderung ■ Ausgang auf Spannungswert 0 – 10 V Schalten 	Einstellung der Aktion bei Aktivierung der Sperrfunktion.
Spannungswert	0 ... 100 x 0,1 V [50 x 0,1 V]	Vorgabe eines Spannungswertes. Nur wenn „Ausgang auf Spannungswert 0 – 10 V schalten“.
Aktion bei Deaktivierung	<ul style="list-style-type: none"> ■ keine Änderung ■ Memory Funktion ■ Ausgang auf Spannungswert 1 – 10 V schalten 	Einstellung der Aktion bei Deaktivierung der Sperrfunktion.
Spannungswert	0 ... 100 x 0,1 V [100 x 0,1 V]	Vorgabe eines Spannungswertes. Nur wenn „Ausgang auf Spannungswert 1 – 10 V schalten“.

Tabelle 31: Einstellungen – Sperrfunktionen

Durch das Aktivieren einer Sperrfunktion wird der Ausgang solange für weitere Bedienung gesperrt bis dieser wieder entsperrt wird. Beide Sperrfunktionen können unabhängig voneinander aktiviert werden wobei die Sperrfunktion 1 eine höhere Priorität als die Sperrfunktion 2 hat.

Beispiel: Wenn die „Sperrfunktion 2“ aktiv ist und anschließend die „Sperrfunktion 1“ aktiviert wird, so wird die der „Sperrfunktion 1“ zugeordnete Funktion ausgeführt. Sobald die „Sperrfunktion 1“ wieder deaktiviert wird, übernimmt erneut die der „Sperrfunktion 2“ zugeordnete Funktion. Eine Deaktivierung der „Sperrfunktion 2“ bei aktivierter „Sperrfunktion 1“ bleibt auf Grund der Priorisierung wirkungslos.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
28	Kanal A: Ausgang – Sperrobjekt 1	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Sperrfunktion 1.
29	Kanal A: Ausgang – Sperrobjekt 2	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren der Sperrfunktion 2.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 32: Kommunikationsobjekte – Sperrfunktionen

4.4.5 Reset-Verhalten und Notbetrieb

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wenn „Stellwertvorgabe über“ → „1 Byte stetig (0 – 100 %)“ oder „2 Byte Gleitkommawert stetig“		
Verhalten nach Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> ■ keine Änderung (Memory Funktion) ■ Ausgang auf Spannungswert 0 – 10 V schalten 	Einstellung des Verhaltens nach Busspannungswiederkehr.
Wenn „Stellwertvorgabe über“ → „... als Stufenschalter“		
Verhalten nach Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> ■ keine Änderung (Memory Funktion) ■ Ausgang auf 0 V setzen ■ Schalten auf Stufe 1 ■ Schalten auf Stufe 2 ■ : ■ Schalten auf Stufe 8 	Einstellung des Verhalten nach Busspannungswiederkehr. Anzahl der Stufen abhängig von der Parametrierung.
Notbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht verwenden ■ verwenden mit Zeiteingabe ■ verwenden mit 1 Bit Eingang ■ verwenden mit Zeiteingabe oder 1 Bit Eingang 	Einstellung ob, und wie der Notbetrieb aktiviert wird.
Aktivierung des Notbetriebs nach	30 min ... 90 min [30 min]	Einstellung einer Zeit, nach der auf Notbetrieb umgeschaltet wird. Wenn „Notbetrieb“ → „... mit Zeiteingabe“.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „nicht aktiv“		
Aktion bei Aktivierung des Notbetriebs	<ul style="list-style-type: none"> ■ keine Änderung ■ Ausgang auf Spannungswert 0 – 10 V schalten 	Einstellung der Aktion bei Aktivierung der Notbetriebses.
Spannungswert	0 ... 100 x 0,1 V [50 x 0,1 V]	Vorgabe eines Spannungswertes. Nur wenn „Ausgang auf ... schalten“.
Wenn „Tag/Nacht Objekt“ → „aktivieren“		
Aktion bei Aktivierung des Notbetriebs bei Tag / Nacht	<ul style="list-style-type: none"> ■ keine Änderung ■ Ausgang auf Spannungswert 0 – 10 V schalten 	Einstellung der Aktion bei Aktivierung der Notbetriebses bei Tag / Nachtbetrieb.
Spannungswert	0 ... 100 x 0,1 V [50 x 0,1 V]	Vorgabe eines Spannungswertes. Nur wenn „Ausgang auf ... schalten“.

Tabelle 33: Einstellungen – Reset-Verhalten und Notbetrieb

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Die Einstellmöglichkeiten in diesem Menüpunkt unterscheiden sich darin, ob die Stellwertvorgabe „stetig“ oder „... als Stufenschalter“ ist:

- **keine Änderung (Memory Funktion):** Ausgang wird auf die Spannung geschaltet, welche vor dem Busspannungsausfall aktiv war.
- **Ausgang auf Spannungswert 0–10V schalte:** Ausgang wird auf eine definierte Spannung geschaltet. (Nur bei stetiger Stellwertvorgabe verfügbar).
- **Ausgang auf 0V setzen:** Ausgang wird auf 0V gesetzt. (Nur bei Stufenschaltern verfügbar).
- **Schalten auf Stufe 1–8:** Ausgang wird auf eine definierte Stufe gesetzt. (Nur bei Stufenschaltern verfügbar).

Notbetrieb

Der Notbetrieb dient dazu, den Ausgang bei einem Ausfall des Stellwertes auf einen definierten Wert zu schalten. Die Aktivierung des Notbetriebs kann sowohl über ein Objekt, wie beispielsweise das Drahtbruchobjekt eines 2 – 10 V oder 4 – 20 mA Sensors, als auch über eine zeitliche Überwachung des Stellwertes erfolgen. Bei der zeitlichen Überwachung wird überprüft, ob der Stellwert innerhalb eines festgelegten Zeitraums gesendet wird. Empfängt das System im aktivierten Notbetrieb einen neuen Stellwert, wird der Notbetrieb automatisch beendet.

Hinweis: Um ein unbeabsichtigtes Auslösen des Notbetriebs zu verhindern, sollte der Stellwert zyklisch gesendet werden. Es wird empfohlen, den Sendeintervall etwas unterhalb der Hälfte der Umschaltzeit in den Notbetrieb zu wählen.

Beispiel: Beträgt die Zeit bis zur Aktivierung des Notbetriebs 30 Minuten, sollte der Stellwert z.B. alle 14 Minuten zyklisch gesendet werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
30	Kanal A: Ausgang – Status Notbetrieb senden	1 Bit	Sendet ob Notbetrieb aktiv ist.
31	Kanal A: Ausgang – Aktivierung des Notbetriebs	1 Bit	Aktiviert / Deaktiviert den Notbetrieb.
+35	Nächster Kanal		

Tabelle 34: Kommunikationsobjekte – Notbetrieb

4.5 Differenzmessung

Mit der Differenzmessung kann ein Messwerteingang mit anderen Eingängen, externen Objekten oder festen Werten verglichen sowie die Summe, die Differenz oder der Mittelwert gebildet werden.

Wichtig: Für die Differenzmessung müssen die genutzten Kanäle auf „Eingang“ parametrierbar sein.

4.5.1 Differenzmessung: Eingänge

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wenn Gerätetyp AIO-0210V.01		
Messwerteingang 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal A ■ Kanal B 	Auswahl welcher Kanal für den Messwerteingang 1 genutzt wird.
Messwerteingang 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal A ■ Kanal B ■ externes Objekt ■ fester Wert 	Festlegung der Datenherkunft für den Vergleichswert.
Wenn Gerätetyp AIO-0410V.01		
Messwerteingang 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal A ■ Kanal B ■ Kanal C ■ Kanal D 	Auswahl welcher Kanal für den Messwerteingang 1 genutzt wird.
Messwerteingang 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kanal A ■ Kanal B ■ Kanal C ■ Kanal D ■ externes Objekt ■ fester Wert 	Festlegung der Datenherkunft für den Vergleichswert.
Nur wenn „Messwerteingang 2“ → „fester Wert“.		
Vergleichswert	0 (2000)mV ... 10000 mV 0 (4) mA ... 20 mA -60 ... 250 °C 0 ... 100000 Lux 0 ... 360 m/s 0 ... 670000 Pa 0 ... 100 % 0 ... 5000 ppm 0 ... 5000 l/h 0 ... 200 l/m ²	Festlegung des Vergleichswertes. Wertebereich gemäß dem unter „Messwerteingang 1“ eingestelltem Kanal. Der Standardwert entspricht dem Minimalwert des Wertebereiches.

Tabelle 35: Einstellungen – Differenzmessung: Eingänge

Als „Messwerteingang 1“ kann einer der Kanäle ausgewählt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass es sich um einen Kanal handelt, der als „Eingang“ parametrierbar ist.

Als „Messwerteingang 2“ kann ein als Eingang parametrierter Kanal, ein externes Objekt oder ein fester Wert genutzt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
70 / 140*	Differenzmessung 1 – Eingangsobjekt	1 Byte 2 Byte	Eingangsobjekt für Differenzmessung. Nur wenn „Messwerteingang 2“ → „externes Objekt“.
+5	Nächste Differenzmessung		

Tabelle 36: Kommunikationsobjekte – Differenzmessung: Eingänge

*: Der erste Wert bezieht sich auf die Nummerierung der Kommunikationsobjekte bei Verwendung von AIO-0210V.01, der zweite Wert bei Verwendung von AIO-0410V.01.

4.5.2 Differenzmessung: Berechnung

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Typ der Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vergleich ■ Arithmetisch 	Festlegung, ob ein Vergleich oder eine Berechnung durchgeführt werden soll.

Tabelle 37: Einstellungen – Differenzmessung: Berechnung

Die einzelnen Einstellmöglichkeiten werden in den nächsten Kapiteln beschrieben.

4.5.2.1 Vergleichsoperation

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Vergleichsoperation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eingang 1 > Eingang 2 ■ Eingang 1 < Eingang 2 ■ Eingang 1 = Eingang 2 	Definiert die Operation für den Vergleich.
Hysterese	1 % – 10 % [2 %]	Hysterese der Vergleichsoperation.
Ausgabeobjekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit ■ Prozent ■ Szene 	Datenpunkttyp des Ausgabeobjekts.
Wenn „Ausgabeobjekt“ → „Bit“		
Telegramm senden, wenn Vergleichsbedingung erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nein ■ ja 	Legt fest, ob ein Objekt gesendet wird wenn die Bedingung erfüllt ist.
Bit-Wert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 ■ Bit 1 	Wert, der bei erfüllter Bedingung gesendet wird.
Telegramm senden, wenn Vergleichsbedingung nicht erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nein ■ ja 	Legt fest, ob ein Objekt gesendet wird wenn die Bedingung nicht erfüllt ist.
Bit-Wert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 ■ Bit 1 	Wert, der bei nicht erfüllter Bedingung gesendet wird.
Wenn „Ausgabeobjekt“ → „Prozent“		
Telegramm senden, wenn Vergleichsbedingung erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nein ■ ja 	Legt fest, ob ein Objekt gesendet wird wenn die Bedingung erfüllt ist.
Prozentwert	0 ... 100 % [100 %]	Wert, der bei erfüllter Bedingung gesendet wird.
Telegramm senden, wenn Vergleichsbedingung nicht erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nein ■ ja 	Legt fest, ob ein Objekt gesendet wird wenn die Bedingung nicht erfüllt ist.
Prozentwert	0 ... 100 % [0 %]	Wert, der bei nicht erfüllter Bedingung gesendet wird.
Wenn „Ausgabeobjekt“ → „Szene“		
Telegramm senden, wenn Vergleichsbedingung erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nein ■ ja 	Legt fest, ob ein Objekt gesendet wird wenn die Bedingung erfüllt ist.
Szenennummer	1 ... 64 [1]	Szenen Nummer, die bei erfüllter Bedingung gesendet wird.
Telegramm senden, wenn Vergleichsbedingung nicht erfüllt	<ul style="list-style-type: none"> ■ nein ■ ja 	Legt fest, ob ein Objekt gesendet wird wenn die Bedingung nicht erfüllt ist.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Szenennummer	1 ... 64 [2]	Szene Nummer, die bei nicht erfüllter Bedingung gesendet wird.
Zyklisches Senden	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktivieren 	Legt fest, ob das Ausgangsobjekt zyklisch gesendet wird.
Wert senden im Abstand von	1 min ... 60 min [1 min]	Einstellung des Sendeintervalls.

Tabelle 38: Einstellungen – Vergleich

Mit den vergleichenden Operationen kann der „Messwerteingang 1“ mit dem „Messwerteingang 2“ verglichen werden. Bei Erfüllung/Nichterfüllung der Bedingung wird ein parametrierbarer Wert als Bit, Prozent oder Szenen Nummer gesendet.

Die „Vergleichsoperationen“ arbeiten wie folgt:

- **„Eingang 1 > Eingang 2“:** Mittels Hysterese und Messwert 1 wird die Ein- und Ausschaltswelle berechnet.
Beispiel: Liegt der Messwert bei 10 °C und als Hysterese ist 5 % gewählt, so ist die Bedingung erfüllt wenn der Messwerteingang 2 unter 9,5 °C fällt. Die Bedingung ist nicht mehr erfüllt wenn der Messwerteingang 2 über 10,5 °C steigt.
- **„Eingang 1 < Eingang 2“:** Mittels Hysterese und Messwert 1 wird die Ein- und Ausschaltswelle berechnet.
Beispiel: Liegt der Messwert bei 10 °C und als Hysterese ist 5% gewählt, so ist die Bedingung erfüllt wenn der Messwerteingang 2 über 10,5 °C liegt. Die Bedingung ist nicht mehr erfüllt wenn der Messwerteingang 2 wieder unter 9,5 °C fällt.
- **„Eingang 1 = Eingang 2“:** Mittels der Hysterese wird anhand des ersten Messwertes ein Korridor berechnet in welchem sich der Messwerteingang 2 befinden muss damit die Bedingung erfüllt ist.
Beispiel: Hat der Messwerteingang 1 den Wert von 10°C und die Hysterese beträgt 5%, so muss der Messwerteingang 2 zwischen 9,5 °C und 10,5 °C liegen damit die Vergleichsoperation erfüllt ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
71 / 141*	Differenzmessung 1 – Ausgangsobjekt	1 Bit 1 Byte	Sendet das Ergebnis der Vergleichsoperation. DPT entsprechend dem Ausgangsobjekt.
+5	Nächste Differenzmessung		

Tabelle 39: Kommunikationsobjekte – Vergleich

*: Der erste Wert bezieht sich auf die Nummerierung der Kommunikationsobjekte bei Verwendung von AIO-0210V.01, der zweite Wert bei Verwendung von AIO-0410V.01.

4.5.2.2 Rechenoperation

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Rechenoperation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eingang 1 + Eingang 2 ■ Eingang 1 – Eingang 2 ■ Eingang 2 – Eingang 1 ■ arithmetischer Mittelwert 	Definiert die Rechenoperation.
Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ bei Änderung senden ■ zyklisch senden ■ bei Änderung und zyklisch senden 	Bedingung, wann der Ausgang gesendet wird.
Wert senden im Abstand von	1 min – 60 min [1 min]	Intervall in dem der Wert gesendet wird Nur bei „zyklisch ...“.
Senden bei Änderung von	2 % – 20 % [2 %]	Einstellung ab welcher Änderung der Wert gesendet wird. Nur bei „bei Änderung ...“.

Tabelle 40: Einstellungen – Arithmetisch

Sendeverhalten

- **„bei Änderung von senden“**: Diese Einstellung legt fest, dass bei einer Werteänderung um einen prozentual einstellbaren Wert das aktuelle Rechenergebnis gesendet wird.
- **„zyklisch senden“**: Das Rechenergebnis wird, unabhängig ob Änderungen vorliegen, einem einstellbaren Intervall gesendet.
- **„bei Änderung und zyklisch senden“**: Das Rechenergebnis wird sowohl bei einer Änderung um einen prozentual einstellbaren Wert als auch zyklisch unabhängig von Änderungen gesendet.

Wert senden im Abstand von

Hier kann eingestellt werden in welchen Abständen ein Wert gesendet wird. Es werden auch Werte gesendet, wenn kein neues Rechenergebnis vorliegt.

Senden bei Änderung von

Dieser Parameter legt fest, bei welcher Änderung das aktuelle Rechenergebnis gesendet wird.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nr.	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
71 / 141*	Differenzmessung 1 – Ausgangsobjekt	1 Byte 2 Byte	Sendet Ergebnis der Berechnung. DPT entsprechend dem Ausgangsobjekt.
+5	Nächste Differenzmessung		

Tabelle 41: Kommunikationsobjekte – Arithmetisch

*: Der erste Wert bezieht sich auf die Nummerierung der Kommunikationsobjekte bei Verwendung von AIO-0210V.01, der zweite Wert bei Verwendung von AIO-0410V.01.

5 Index

5.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anschlussschemen: AIO-0210V.01.....	6
Abbildung 2: Anschlussschemen: AIO-0410V.01.....	6
Abbildung 3: Aufbau und Bedienung: AIO-0210V.01.....	7
Abbildung 4: Aufbau und Bedienung: AIO-0410V.01.....	7
Abbildung 5: Diagramm: Messwertskalierung bei Sensor ohne Drahtbruchererkennung.....	14
Abbildung 6: Diagramm: Messwertskalierung bei Sensor mit Drahtbruchererkennung.....	14
Abbildung 7: Diagramm: Prinzip des Stufenreglers.....	16
Abbildung 8: Diagramm: Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig“.....	21
Abbildung 9: Diagramm: Stellwertvorgabe über „1 Byte als Stufenschalter“.....	23
Abbildung 10: Diagramm: Stellwertvorgabe über „2 Byte stetig“.....	25
Abbildung 11: Diagramm: Stellwertvorgabe über „2 Byte als Stufenschalter“.....	27
Abbildung 12: Diagramm: Stellwertvorgabe über „1 Bit Eingänge“.....	29
Abbildung 13: Diagramm: Stellwertvorgabe über „3 Bit binärcodiert“.....	30
Abbildung 14: Diagramm: Invertierter Wirksinn des Ausgangs.....	31

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen	9
Tabelle 2: Allgemeine Einstellungen.....	10
Tabelle 3: Kommunikationsobjekte – Allgemein	10
Tabelle 4: Allgemeine Einstellungen – Kanalauswahl.....	11
Tabelle 5: Einstellungen – Auswahl Sensortyp.....	12
Tabelle 6: Einstellungen – Drahtbruchererkennung.....	12
Tabelle 7: Kommunikationsobjekte – Drahtbruchererkennung	12
Tabelle 8: Einstellungen – Messwertausgabe	14
Tabelle 9: Kommunikationsobjekte – Messwertausgabe.....	15
Tabelle 10: Einstellungen – Stufenregler.....	16
Tabelle 11: Kommunikationsobjekte – Stufenregler.....	17
Tabelle 12: Einstellungen – Schwellwertschalter aktivieren	18
Tabelle 13: Einstellungen – Schwellwertschalter	19
Tabelle 14: Kommunikationsobjekte – Schwellwertschalter.....	19
Tabelle 15: Einstellungen – Auswahl des DPT für Stellwertvorgabe	20
Tabelle 16: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig“	20
Tabelle 17: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Byte stetig“	21
Tabelle 18: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „1 Byte als Stufenschalter“	22
Tabelle 19: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Byte als Stufenschalter“	23
Tabelle 20: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „2 Byte stetig“	24
Tabelle 21: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „2 Byte stetig“	25
Tabelle 22: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „2 Byte als Stufenschalter“	27
Tabelle 23: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „2 Byte als Stufenschalter“	27
Tabelle 24: Einstellungen – Stellwertvorgabe über „1 Bit als Stufenschalter“	28
Tabelle 25: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Bit Eingänge“	29
Tabelle 26: Kommunikationsobjekte – Stellwertvorgabe über „1 Bit als Stufenschalter“	30
Tabelle 27: Einstellungen – Ausgangsverhalten.....	31
Tabelle 28: Kommunikationsobjekte – Ausgangsverhalten.....	32
Tabelle 29: Einstellungen – Statusausgabe.....	33
Tabelle 30: Kommunikationsobjekte – Statusausgabe	33
Tabelle 31: Einstellungen – Sperrfunktionen	34
Tabelle 32: Kommunikationsobjekte – Sperrfunktionen.....	34
Tabelle 33: Einstellungen – Reset-Verhalten und Notbetrieb.....	35
Tabelle 34: Kommunikationsobjekte – Notbetrieb	36
Tabelle 35: Einstellungen – Differenzmessung: Eingänge	37
Tabelle 36: Kommunikationsobjekte – Differenzmessung: Eingänge	38
Tabelle 37: Einstellungen – Differenzmessung: Berechnung	38
Tabelle 38: Einstellungen – Vergleich.....	40
Tabelle 39: Kommunikationsobjekte – Vergleich	40
Tabelle 40: Einstellungen – Arithmetisch.....	41
Tabelle 41: Kommunikationsobjekte – Arithmetisch	41

6 Anhang

6.1 Gesetzliche Bestimmungen

Die oben beschriebenen Geräte dürfen nicht in Verbindung mit Geräten benutzt werden, welche direkt oder indirekt menschlichen-, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen. Ferner dürfen die beschriebenen Geräte nicht benutzt werden, wenn durch ihre Verwendung Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Plastikfolien/-tüten etc. können für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

6.2 Entsorgung



Werfen Sie die Altgeräte nicht in den Hausmüll. Das Gerät enthält elektrische Bauteile, welche als Elektronikschrott entsorgt werden müssen. Das Gehäuse besteht aus wiederverwertbarem Kunststoff.

6.3 Montage



Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Alle Tätigkeiten am Gerät dürfen nur durch Elektrofachkräfte erfolgen. Die länderspezifischen Vorschriften, sowie die gültigen KNX-Richtlinien sind zu beachten.

Die Geräte sind für den Betrieb in der Europäischen Union und im Vereinigten Königreich zugelassen und tragen das CE und UKCA Zeichen.

Die Verwendung in den USA und Kanada ist nicht gestattet!

6.4 Historie

V 1.0	Erste Handbuchversion	DB V 1.0	09/2015
V 1.1	Anpassung an aktuelles Applikationsprogramm	DB V 1.2	03/2025