
Stand 06/2014

Technisches Handbuch



MDT LED-Anzeige

SCN-LED55.01

SCN-GLED1W.01

SCN-GLED1S.01

1 Inhalt

1 Inhalt.....	2
2 Übersicht	4
2.1 Übersicht	4
2.2 Verwendung & Anwendungsmöglichkeiten LED-Anzeige.....	4
2.3 Aufbau und Lage der LEDs.....	5
2.4 Anschluss-Schema	5
2.5 Inbetriebnahme.....	6
3 Kommunikationsobjekte	7
3.1 Übersicht und Verwendung.....	7
3.2 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte	12
4 Referenz ETS-Parameter.....	13
4.1 Allgemeine Einstellungen	13
4.2 LED-Einstellungen.....	15
4.2.1 LED Ansteuerung	15
4.2.2 LED Anzeigeverhalten.....	16
4.2.3 LED Priorität.....	17
4.2.4 Überwachung	19
4.2.5 Verhalten nach Reset	20
4.3 Alarmfunktionen	21
4.4 Logik Modul	23
4.4.1 Verhalten bei Busspannungswiederkehr	23
4.4.2 Einstellung Logik A-H.....	24
4.4.3 Untermenü Logik – Logikeingänge	25
4.5 Umsetzerfunktion.....	27
4.5.1 allgemeine Einstellungen	27
4.5.2 Umsetzer Byte->Bit.....	28
4.5.3 Umsetzer 2 Bit->Bit.....	30
4.5.4 Umsetzer Temperaturwert->Bit.....	31

5 Index.....	32
5.1 Abbildungsverzeichnis.....	32
5.2 Tabellenverzeichnis	33
6 Anhang.....	34
6.1 Gesetzliche Bestimmungen	34
6.2 Entsorgungsroutine	34
6.3 Montage	34
6.4 Datenblatt.....	35

2 Übersicht

2.1 Übersicht

Die Beschreibung bezieht sich auf nachfolgende LED-Anzeigen (Bestellnummer jeweils fett gedruckt):

- **SCN-LED55.01** LED-Anzeige für 55mm Schalterprogramme
 - 12 RGBW LEDs, Logik und Umsetzerfunktionen
- **SCN-GLED1W.01** Glas LED-Anzeige, weiß
 - 12 RGBW LEDs, Logik und Umsetzerfunktionen
- **SCN-GLED1S.01** Glas LED-Anzeige, schwarz
 - 12 RGBW LEDs, Logik und Umsetzerfunktionen

2.2 Verwendung & Anwendungsmöglichkeiten LED-Anzeige

Die LED-Anzeige dient als Anzeige von bestimmten Zuständen. Dabei kann jede der 12 LEDs in vier unterschiedlichen Farben (rot, grün, blau, weiß) wahlweise leuchtend oder blinkend einen beliebigen Zustand anzeigen. Die 6 Zeilenelemente sind sowohl bei der Glas-Ausgabe als auch bei der 55mm Ausgabe individuell beschriftbar.

Zusätzlich verfügt die Anzeige über 8 Logikblöcke sowie eine Alarm- und Umsetzerfunktion.

Über die Logikfunktion können Zustände mittels Und- bzw. Oder-Funktion detailliert ausgewertet werden und in Abhängigkeit dessen Bit-Zustände, Byte-Werte oder Szenen-Nummern gesendet werden.

Durch die eingebaute Alarm-Funktion können mit dem Signalwechsel einer beliebigen LED Alarme ausgelöst werden. Hierzu stehen insgesamt 4 verschiedene Alarm-Objekte zur Verfügung.

Mit der Umsetzerfunktion können Temperaturwerte, Byte-Werte und 2 Bit-Werte in einfache Bit-Werte konvertiert werden.

2.3 Aufbau und Lage der LEDs

Das nachfolgende Bild zeigt die Lage der einzelnen LEDs. Zur Orientierung ist die Lage des Programmier-Tasters angegeben:

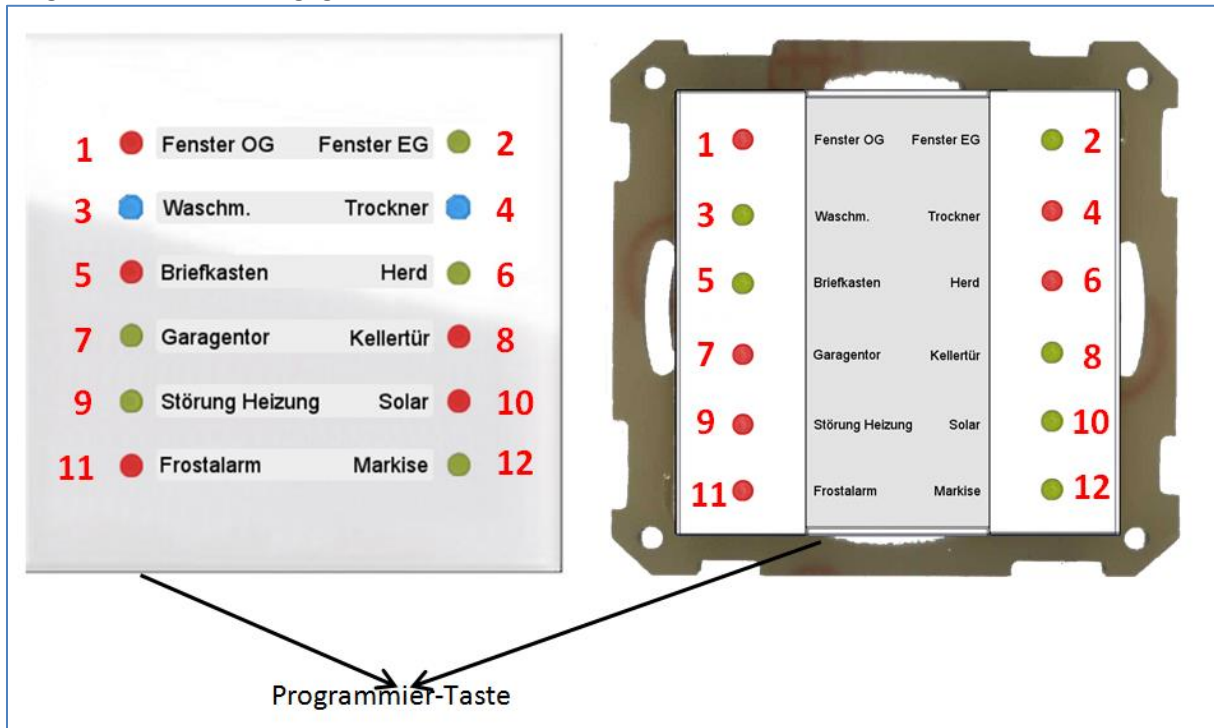


Abbildung 1: Aufbau und Lage der LEDs

2.4 Anschluss-Schema

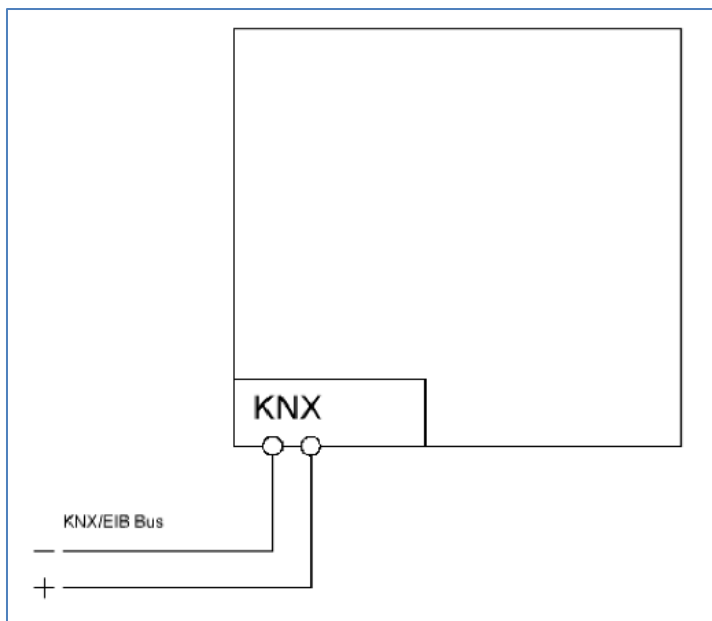


Abbildung 2: Anschluss-Schema

2.5 Inbetriebnahme

Nach der Verdrahtung des Gerätes erfolgt die Vergabe der physikalischen Adresse und die Parametrierung der einzelnen Kanäle:

- (1) Schnittstelle an den Bus anschließen, z.B. MDT USB Interface
- (2) Busspannung zuschalten
- (3) Programmier Taste am Gerät drücken (rote Programmier-LED leuchtet)
- (4) Laden der physikalischen Adresse aus der ETS-Software über die Schnittstelle (rote LED erlischt, sobald dies erfolgreich abgeschlossen ist)
- (5) Laden der Applikation, mit gewünschter Parametrierung
- (6) Wenn das Gerät betriebsbereit ist kann die gewünschte Funktion geprüft werden (ist auch mit Hilfe der ETS-Software möglich)

3 Kommunikationsobjekte

3.1 Übersicht und Verwendung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Objekte und deren Verwendung:

Nr.	Name	Objektfunktion	Datentyp	Richtung	Info	Verwendung	Hinweis
LED-Objekte:							
0	LED 1	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Status von Aktoren, Zustände von Binäreingängen ,...	Dieses Kommunikationsobjekt dient zum Ein-/Ausschalten der LEDs, bzw. zum Signalwechsel der LEDs.
1	LED 1	Priorität 1	DPT 1.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Status von Aktoren, Zustände von Binäreingängen ,...	Dieses Kommunikationsobjekt dient zum Ein-/Ausschalten der LED-Priorität, bzw. zum Signalwechsel der LED-Priorität.
2	LED 1	Priorität 2	DPT 1.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Status von Aktoren, Zustände von Binäreingängen ,...	Dieses Kommunikationsobjekt dient zum Ein-/Ausschalten der LED-Priorität, bzw. zum Signalwechsel der LED-Priorität.
+3	nächste LED						

globale Objekte:							
36	Tag/Nacht	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu...	Umschaltung der Tag/Nacht Funktion in dessen Folge bestimmte Funktionen aufgerufen werden können oder Helligkeiten angepasst werden können.
37	Alle LEDs	Sperrojekt	DPT 1.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu...	Aufruf sperrt alle LEDs und schaltet diese aus.
38	Abwesend	Schalten	DPT 1.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu...	Mit Aktivierung der Abwesenheitsfunktion werden die Alarme auf aktiv gesetzt.
Alarm Objekte:							
39	Alarm 1-4	Ausgang	DPT 1.001	senden	Anzeige sendet Alarm-Telegramm	Visu, Aktorik...	Objekt kann dazu genutzt werden, Alarme an Visualisierung oder Aktoren zu sende, welche dann bestimmte Befehle auslösen.
+1	nächster Alarm						
43	Alarm	Überwachung	DPT 1.001	sende	Anzeige sendet Alarm-Telegramm	Visu, Aktorik...	Anzeige sendet „1-Telegramm,, wenn Signal ausbleibt.

Logik Objekte:							
44	Logik A	Eingangslogik 1-8	DPT 1.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Status von Aktoren, Zustände von Binäreingängen ,...	Eingang der Logikfunktion.
52	Logik A	Ausgang Schalten	DPT 1.001	senden	Anzeige sendet Ausgangs-telegramm	Visu, Aktorik...	Sendet Bit-Wert wenn die Logikfunktion erfüllt ist.
52	Logik A	Ausgang Szene	DPT 18.001	senden	Anzeige sendet Ausgangs-telegramm	Visu, Aktorik...	Sendet eingestellte Szenennummer wenn die Logikfunktion erfüllt ist.
52	Logik A	Ausgang Wert	DPT 5.001	senden	Anzeige sendet Ausgangs-telegramm	Visu, Aktorik...	Sendet eingestellten Byte-Wert wenn die Logikfunktion erfüllt ist.
+9	nächste Logik						

Umsetzer Objekte:							
116	Umsetzer Modul A	Eingangswert A1 (Byte-->Bit)	DPT 5.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Aktor, Visu, Bedientasten...	Eingang der Umsetzerfunktion.
116	Umsetzer Modul A	Eingangswert A1 (2 Bit-->Bit)	DPT 2.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Präsenzmelder, Aktor, Vius...	Eingang der Umsetzerfunktion.
116	Umsetzer Modul A	Eingangswert A1 (Temperatur-->Bit)	DPT 9.001	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Temperatur-sensor/regler	Eingang der Umsetzerfunktion.
118	Umsetzer Modul A	Torsteuerung	DPT 1.009	empfangen	Anzeige reagiert auf Eingangs-telegramm	Bedientasten, Visu	Objekt dient zur Einstellung ob Eingangswert durchgelassen, bzw. umgewandelt werden soll. Bei geschlossenem Tor ist der Umsetzer deaktiviert.
119	Umsetzer Modul A	Ausgangswert A1	DPT 1.002	senden	Anzeige sendet Telegramm	Aktorik, Visu,...	Sendet 0 oder 1 bei in Abhängigkeit des eingestellten Schwellwertes. Aktiv bei Byte-->Bit und Temperatur-->Bit
119	Umsetzer Modul A	A1: Zwangsführung EIN	DPT 1.002	senden	Anzeige sendet Telegramm	Aktorik, Visu,...	Sendet 1, wenn Zwangsführung EIN, sonst 0 Aktiv bei Zwangsführung-->Bit

120	Umsetzer Modul A	A2: Zwangsführung AUS	DPT 1.002	senden	Anzeige sendet Telegramm	Aktorik, Visu,...	Sendet 1, wenn Zwangsführung AUS, sonst 0 Aktiv bei Zwangsführung-->Bit
+5	nächster Umsetzer						
136	In Betrieb	Status	DPT 1.001	senden	Anzeige sendet Betriebsstatus	Visu...	Sendet zyklisch ein „In Betrieb“ Telegramm, wenn das Gerät am Bus ist

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte

3.2 Standard-Einstellungen der Kommunikationsobjekte

Standardeinstellungen									
Nr.	Name	Funktion	Größe	Priorität	K	L	S	Ü	A
0	LED 1	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X	X	X
1	LED 1	Priorität 1	1 Bit	Niedrig	X		X	X	X
2	LED 1	Priorität 2	1 Bit	Niedrig	X		X	X	X
+3	nächste LED								
36	Tag/Nacht	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
37	Alle LEDs	Sperrojekt	1 Bit	Niedrig	X		X		
38	Abwesend	Schalten	1 Bit	Niedrig	X		X		
39	Alarm 1	Ausgang	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
+1	nächster Alarm								
43	Alarm	Überwachung	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
44	Logik A	Eingangslogik1	1 Bit	Niedrig	X		X	X	
+1	nächste Eingangslogik								
52	Logik A	Ausgang Schalten	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
52	Logik A	Ausgang Szene	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
52	Logik A	Ausgang Wert	1 Byte	Niedrig	X	X		X	
+9	nächste Logik								
116	Umsetzer Modul A	Eingangswert A1	2 Byte	Niedrig	X		X		
116	Umsetzer Modul A	Eingangswert A1	1 Byte	Niedrig	X		X		
116	Umsetzer Modul A	Eingangswert A1	2 Bit	Niedrig	X		X		
118	Umsetzer Modul A	Torsteuereingang A	1 Bit	Niedrig	X		X		
119	Umsetzer Modul A	Ausgangswert A1	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
120	Umsetzer Modul A	Ausgangswert A2	1 Bit	Niedrig	X	X		X	
+5	nächster Umsetzer								
136	In Betrieb	Status	1 Bit	Niedrig	X	X		X	

Tabelle 2: Standardeinstellungen Kommunikationsobjekte

Aus der auf der obigen Tabelle können die voreingestellten Standardeinstellungen 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 Referenz ETS-Parameter

4.1 Allgemeine Einstellungen

Das nachfolgende Bild zeigt die allgemeinen Einstellungen für die LED-Anzeige:

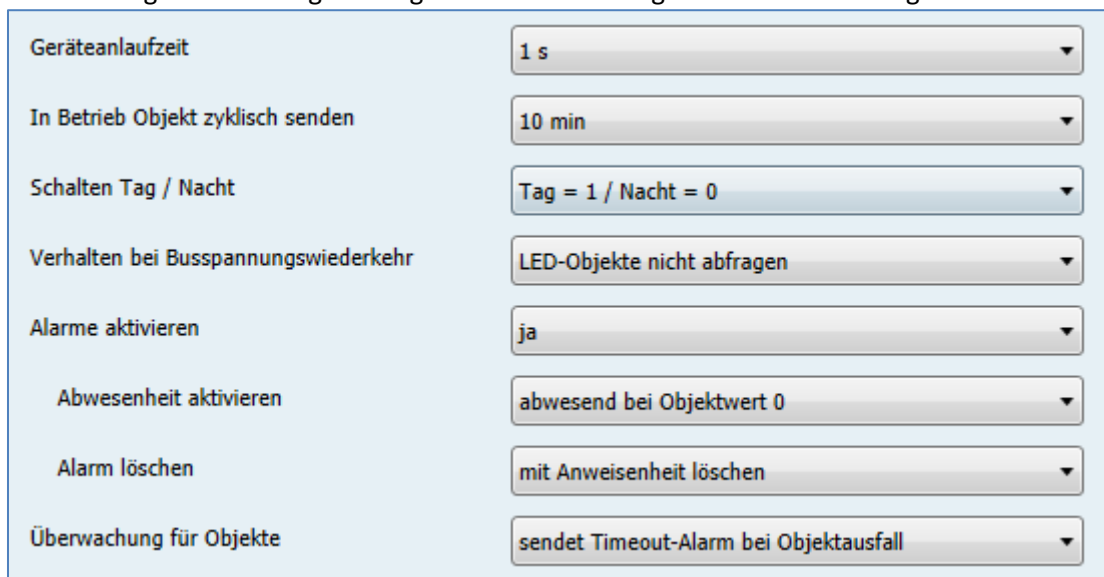


Abbildung 3: Allgemeine Einstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Geräteanlaufzeit	1s – 60s [1s]	Zeit, die zwischen dem Reset und dem funktionalen Anlauf des Gerätes vergeht.
In Betrieb Objekt zyklisch senden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht senden ▪ 10min – 24h 	Festlegung, ob der Betriebsstatus über ein Objekt zyklisch gesendet werden soll.
Schalten Tag/Nacht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tag = 1/Nacht = 0 ▪ Tag = 0/Nacht = 1 	Festlegung mit welchem Wert in den Tag oder Nacht Modus umgeschaltet werden soll.
Verhalten bei Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LED-Objekte nicht abfragen ▪ LED-Objekte abfragen 	Einstellung, ob die LED-Objekte im Reset-Fall abgefragt werden sollen.
Alarme aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja 	Aktivierung der Alarme
Abwesenheit aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ abwesend bei Objektwert 0 ▪ abwesend bei Objektwert 1 	Einstellung mit welchem Wert die Abwesenheit aktiviert werden soll.

Alarm löschen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ automatisch ▪ mit Anwesenheit löschen 	Festlegung, wie der Alarm zurückgesetzt werden soll: Automatisch: Alarm wird sofort zurückgesetzt, wenn Alarm nicht mehr aktiv mit Anwesenheit löschen: Alarm wird erst gelöscht, wenn Abwesenheit ausgeschaltet wird
Überwachung für Objekte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kein Alarm ▪ sendet Timeout-Alarm bei Objektauswahl 	Einstellung, ob ein Alarm ausgelöst werden soll, wenn zyklische Überwachung für eine LED ausbleibt.

Tabelle 3: Allgemein Einstellungen

Die für die allgemeinen Einstellungen relevanten Kommunikationsobjekte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
36	Tag/Nacht	1 Bit	Umschaltung Tag/Nacht Betrieb
37	Alle LEDs – Sperrojekt	1 Bit	sperrt alle LEDs
38	Abwesend	1 Bit	Schaltet die Abwesenheitsfunktion und damit die Alarmer ein
136	In Betrieb	1 Bit	Sendet im eingestellten Zeitintervall ein „1-Telegramm“, wenn sich das Gerät am Bus befindet

Tabelle 4: allgemeine Kommunikationsobjekte

4.2 LED-Einstellungen

Jede der 12 LEDs kann einzeln parametrisiert und angesteuert werden. Nachfolgend sind die Parameter für LED 1 beschrieben. LEDs 2-12 besitzen die identischen Parameter.

4.2.1 LED Ansteuerung

Nachfolgend sind die Einstellungen zur LED-Ansteuerungen zu sehen:

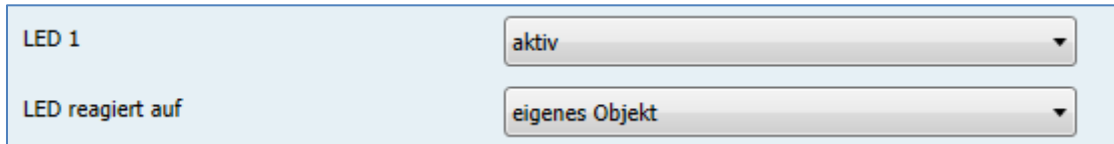


Abbildung 4: LED-Ansteuerung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
LED 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aktiv ▪ nicht aktiv 	Aktivierung/Deaktivierung der LED
LED reagiert auf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ eigenes Objekt ▪ internes Logikobjekt ▪ internes Umsetzerobjekt 	Auswahl der Ansteuerung für die LED

Tabelle 5: LED-Ansteuerung

Wird der Parameter „LED reagiert auf“ auf den Wert „eigenes Objekt“ eingestellt, so wird ein zusätzliches Objekt eingeblendet, welches beliebig verknüpft werden kann:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
0	LED 1	1 Bit	Ansteuerung LED 1

Tabelle 6: LED Ansteuerung über eigenes Objekt

Des Weiteren kann die LED auf interne Objekte reagieren. Dabei stehen sowohl die internen Logikobjekte als auch die internen Umsetzerobjekte zur Verfügung. Um den Projektierungsaufwand zu verringern, wird in diesem Fall die Verbindung intern hergestellt. Dazu werden ein zusätzlicher Parameter eingeblendet indem die Verbindung gesetzt wird.

Für die Einstellung „LED reagiert auf internes Logikobjekt“ sieht das wie folgt aus:

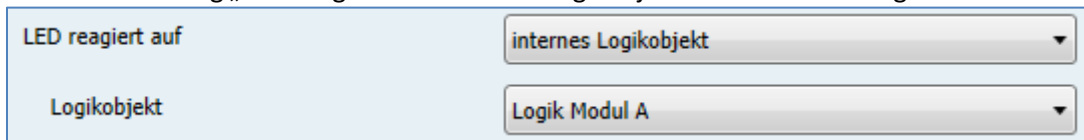


Abbildung 5: LED-Ansteuerung über internes Logikobjekt

In diesem Beispiel wird die LED in Abhängigkeit des Ausgangs der 1. Logikfunktion geschaltet. Diese Ansteuerung ist natürlich darauf ausgelegt, dass der Ausgang des Logik Moduls ein Bit-Wert ist. Ist das Logik Modul jedoch als Byte-Wert oder Szene eingestellt, so wird die LED mit dem Wert 0 ausgeschaltet, alle anderen schalten die LED ein.

Für die Einstellung „LED reagiert auf internes Umsetzerobjekt“ sieht das wie folgt aus:

LED reagiert auf	internes Umsetzerobjekt
Umsetzerobjekte	Umsetzer Modul A, Ausgang 1

Abbildung 6: LED-Ansteuerung über internes Umsetzerobjekt

In diesem Beispiel wird die LED in Abhängigkeit des 1.Ausgangs vom Umsetzer A geschaltet.

4.2.2 LED Anzeigeverhalten

Nachfolgend sind die Einstellungen für das Anzeigeverhalten der LEDs zu sehen:

Einstellung für LED Objekt bei Wert 0	aktiv
Farbeinstellung	rot
Anzeigeverhalten	normal leuchten
Anzeige bei Tag	hell
Anzeige bei Nacht	dunkel

Abbildung 7: Anzeigeverhalten LED

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Farbeinstellung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rot ▪ grün ▪ blau ▪ weiß 	Einstellung in welcher Farbe die LED leuchten soll
Anzeigeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ normal leuchten ▪ blinken ▪ aufblitzen 	Einstellung des Leuchtverhaltens. Normal leuchten = dauerhaft eingeschaltet Blinken = Blinkrhythmus 1:1 Aufblitzen = kurz an, lang aus
Anzeige bei Tag	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aus ▪ dunkel ▪ hell 	Einstellung des Leuchtverhaltens bei Tag. Nur einstellbar wenn das Tag/Nacht Objekt in den allgemeinen Einstellungen aktiviert wurde.
Anzeige bei Nacht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aus ▪ dunkel ▪ hell 	Einstellung des Leuchtverhaltens bei Nacht. Nur einstellbar wenn das Tag/Nacht Objekt in den allgemeinen Einstellungen aktiviert wurde.

Tabelle 7: Anzeigeverhalten LED

Die Einstellungen für das LED-Anzeigeverhalten sind identisch für die Einstellung bei LED Objekt Wert 1, sowie bei den LED Prioritätseinstellungen.

4.2.3 LED Priorität

Mit der LED-Priorität ist es möglich die LED vorrangig zu schalten, also den Wert der „normalen“ LED-Ansteuerung, wie sie unter 4.2.1 LED Ansteuerung beschrieben ist, zu überschreiben. Hierfür stehen 2 LED Prioritäten zur Verfügung. Die Priorität der einzelnen Ansteuerungen ist dabei wie folgt gestaffelt (von höchster Priorität zu niedrigster Priorität): LED Priorität 1 → LED Priorität 2 → normale LED Ansteuerung.

Die Einstellungen für die LED Priorität 1 (Einstellungen für LED Priorität 2 sind identisch) sehen dabei wie folgt aus:

Einstellung für Objekt Priorität 1 bei Wert 1 (Vorrang vor Prio2)	aktiv
Zuweisung eines Kommunikationsobjektes	internes Logikobjekt
Logikobjekt	Logik Modul A
Objekt invertieren	nein
Farbeinstellung	blau
Anzeigeverhalten	normal leuchten
Anzeige bei Tag	hell
Anzeige bei Nacht	dunkel

Abbildung 8: Einstellungen LED Priorität 1/2

Die Aktivierung der LED Priorität kann genau wie die LED Ansteuerung über ein eigenes Objekt, interne Umsetzerobjekte oder interne Logikobjekte vorgenommen werden. Eine Beschreibung der Ansteuerung finden Sie unter 4.2.1 LED Ansteuerung.

Standardmäßig wird die Priorität beim Wert 1 aktiviert. Über den Objekt „Objekt invertieren“ kann die Priorität jedoch auch beim Wert 0 aktiviert werden.

Das Anzeigeverhalten für die LED, auch bei Aktivierung über die Prioritätsfunktion, ist in 4.2.2 LED Anzeigeverhalten beschrieben.

Wird der Parameter „Zuweisung eines Kommunikationsobjektes“ auf den Wert „eigenes Objekt“ eingestellt, so wird ein zusätzliches Objekt eingeblendet, welches beliebig verknüpft werden kann:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
1	LED Priorität 1	1 Bit	Ansteuerung der LED Priorität 1
2	LED Priorität 2	1 Bit	Ansteuerung der LED Priorität 2

Tabelle 8: Kommunikationsobjekte LED Priorität

4.2.4 Überwachung

Durch die Überwachung der LEDs kann eine Überprüfung erfolgen, ob die LEDs in festgelegten Abständen ein Signal bekommen. Bleibt dieses Signal aus, so kann ein bestimmtes Anzeigeverhalten für die LED festgelegt werden, z.B. kurzes Aufblitzen in Rot.

Das nachfolgende Bild zeigt die möglichen Einstellungen für die Überwachung:

Überwachung aktivieren	ja
Überwachung für Objekt LED	30 min
Überwachung für Objekt Priorität 1	keine Überwachung
Farbeinstellung beim Signalausfall	blau
Anzeigeverhalten beim Signalausfall	aufblitzen
Anzeige bei Tag	hell
Anzeige bei Nacht	dunkel

Abbildung 9: Überwachung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für die Überwachung:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Überwachung für Objekt LED	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Überwachung ▪ 1min – 240min [30min] 	Einstellung in welchen Abständen ein Signal auf das Objekt „LED 1“ kommen muss. Keine Überwachung deaktiviert die Überwachung für dieses Objekt.
Überwachung für Objekt Priorität 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Überwachung ▪ 1min – 240min 	Einstellung in welchen Abständen ein Signal auf das Objekt „LED 1-Priorität 1“ kommen muss. Keine Überwachung deaktiviert die Überwachung für dieses Objekt.

Tabelle 9: Überwachung

Das Anzeigeverhalten im Falle eines Signalausfalls ist identisch zum normalen Betrieb und ist unter 4.2.2 LED Anzeigeverhalten näher beschrieben.

Zu beachten ist, dass die Überwachung nur aktiviert werden kann, wenn die Einstellung „LED reagiert auf eigenes Objekt“ eingestellt ist, da sich das Display nicht selbst überwachen kann.

Zusätzlich kann bei einem ausfallenden Signal ein Objekt gesetzt werden, wenn dies in den allgemeinen Einstellungen wie folgt gesetzt wurde.

Überwachung für Objekte	sendet Timeout-Alarm bei Objektausfall
-------------------------	--

Abbildung 10: Überwachung für Objekte

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Objekt, welches den Timeout-Alarm bei Objektauswahl meldet:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
43	Alarm - Überwachung	1 Bit	Sendet „1“ Befehl, wenn ein Signal ausbleibt

Tabelle 10: Timeout Alarm

Wird nun für eine LED, bei der die Überwachung eingeschaltet wurde, ein Ausbleiben des Signals für die eingestellte Dauer detektiert, so sendet dieses Objekt ein 1-Signal.

4.2.5 Verhalten nach Reset

Nach einem Busspannungs-Reset, bzw. Download, haben die Objekte für die LED noch keinen Wert und daher keinen definierten Schaltzustand. Um für diesen Fall einen definierten Zustand zu erzeugen existiert die nachfolgend gezeigte Einstellung:

Einstellung nach Reset, solange Objekte nicht gültig	aktiv
Farbeinstellung	rot
Anzeigeverhalten	blinken
Anzeige bei Tag	hell
Anzeige bei Nacht	dunkel

Abbildung 11: Verhalten nach Reset

4.3 Alarmfunktionen

Die LED-Anzeige verfügt über eine umfangreiche Alarm Funktion mit der die LEDs im Abwesenheits-Modus überprüft werden können. Sobald eine LED nun einen bestimmten Wert annimmt kann dies durch Senden eines 1-Befehls auf eines von 4 frei einstellbaren Alarm-Objekten signalisiert werden. Es können sowohl die LEDs als auch die LED-Priorität 1 aller LEDs überwacht werden.

Die Einstellungen für die LED1 sind in den nachfolgenden Bildern zu sehen:

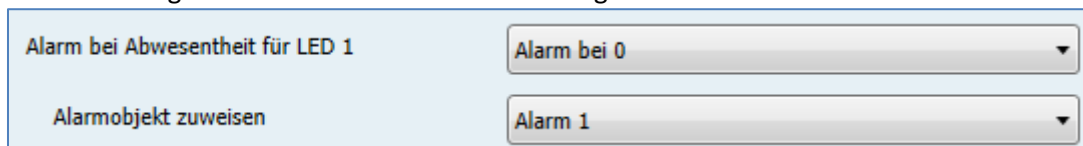


Abbildung 12: Alarmfunktion für LED 1

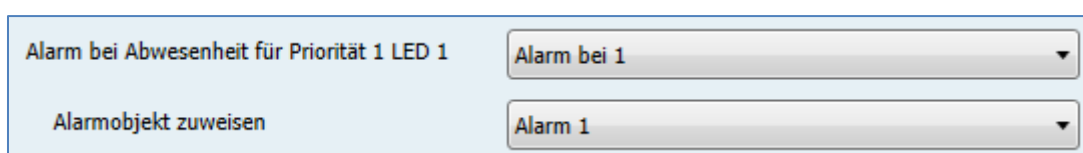


Abbildung 13: Alarmfunktion für Priorität 1 LED 1

Die möglichen Einstellungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Alarm bei Abwesenheit für LED 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kein Alarm ▪ Alarm bei 1 ▪ Alarm bei 0 	Einstellung ob und wann ein Alarm für LED 1 ausgelöst werden soll Alarm bei 1 = Alarm wird ausgelöst, wenn LED eingeschaltet wird Alarm bei 0 = Alarm wird eingeschaltet wenn LED ausgeschaltet wird
Alarmobjekt zuweisen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm 1 ▪ Alarm 2 ▪ Alarm 3 ▪ Alarm 4 	Einstellung, welches Objekt einen 1-Befehl im Falle dieses Alarmes senden soll
Alarm bei Abwesenheit für Priorität 1 LED 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kein Alarm ▪ Alarm bei 1 ▪ Alarm bei 0 	Einstellung ob und wann ein Alarm für Priorität 1 LED 1 ausgelöst werden soll Alarm bei 1 = Alarm wird ausgelöst, wenn LED Priorität 1 eingeschaltet wird Alarm bei 0 = Alarm wird eingeschaltet wenn LED Priorität 1 ausgeschaltet wird
Alarmobjekt zuweisen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm 1 ▪ Alarm 2 ▪ Alarm 3 ▪ Alarm 4 	Einstellung, welches Objekt einen 1-Befehl im Falle dieses Alarmes senden soll

Tabelle 11: Alarmfunktion

Mit der Alarmfunktion kann z.B. überwacht werden ob alle Fenster geschlossen sind. Wenn z.B. LED 1 mittels einer Logikfunktion anzeigt ob alle Fenster geschlossen sind, so kann für die LED 1 ein Alarm aktiviert werden, der dann anzeigt das ein Fenster geöffnet ist oder geöffnet wurde, wenn auf Abwesend geschaltet wurde.

Die Aktivierung der Anwesend/Abwesend Funktion sowie das Zurücksetzen der Alarme wird in dem Menü „allgemeinen Einstellungen“ eingestellt:

Alarme aktivieren	ja
Abwesenheit aktivieren	abwesend bei Objektwert 0
Alarm löschen	mit Anwesenheit löschen

Abbildung 14: Aktivierung Alarme-->Allgemeine Einstellungen

Durch die Einstellung „Alarm löschen“ kann eingestellt werden, ob der Alarm **Automatisch** gelöscht wird= Alarm wird sofort zurückgesetzt, wenn Alarm nicht mehr aktiv oder erst gelöscht wird, wenn von Abwesend auf Anwesend umgeschaltet wird mit der Einstellung „**mit Anwesenheit löschen**“.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die dazugehörigen Alarm-Objekte:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
39	Alarm 1	1 Bit	1 = Alarm 1 aktiv, 0 = kein Alarm
40	Alarm 2	1 Bit	1 = Alarm 2 aktiv, 0 = kein Alarm
41	Alarm 3	1 Bit	1 = Alarm 3 aktiv, 0 = kein Alarm
42	Alarm 4	1 Bit	1 = Alarm 4 aktiv, 0 = kein Alarm

Tabelle 12: Kommunikationsobjekte Alarmfunktion

4.4 Logik Modul

Das nachfolgende Bild zeigt die möglichen Logikeinstellungen:

Verhalten bei Busspannungswiederkehr	ext. Logikobjekte nicht abfragen
Einstellung Logik A	Und
Objektyp Logik Ausgang	Szene
Szene Nummer	2
Einstellung Logik B	ausgeschaltet
Einstellung Logik C	ausgeschaltet
Einstellung Logik D	ausgeschaltet
Einstellung Logik E	ausgeschaltet
Einstellung Logik F	ausgeschaltet
Einstellung Logik G	ausgeschaltet
Einstellung Logik H	ausgeschaltet

Abbildung 15: Logik Modul

4.4.1 Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Der Parameter „Verhalten bei Busspannungswiederkehr“ gilt für alle 8 Logikblöcke und dient dazu das Abfragen der ext. Logikobjekte bei Busspannungswiederkehr zu definieren. Dabei bedeuten die beiden Einstellung:

- **ext. Logikobjekte nicht abfragen**
Die Eingangsobjekte werden bei einer Busspannungswiederkehr nicht abgefragt und als unbetätigt, bzw. mit dem Wert „0“, angenommen.
- **ext. Logikobjekte abfragen**
Die Eingangsobjekte werden bei einer Busspannungswiederkehr abgefragt und mit dem aktuellen Wert übernommen.

4.4.2 Einstellung Logik A-H

Für jede Logik kann die Logikfunktion und das Ausgangsobjekt eingestellt werden:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Einstellung Logik A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ausgeschaltet ▪ Und ▪ Oder 	ausgeschaltet: deaktiviert das Logik Modul A Und: Die Eingänge werden logisch und verknüpft Oder: Die Eingänge werden logisch oder verknüpft
Objekttyp Logik Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schalten ▪ Szene ▪ Byte-Wert 	Die Wahl objekttyp Logik Ausgang bestimmt den DPT des Ausgangsobjekts und damit dessen Größe.

Tabelle 13: Einstellung Logik

Je nach ausgewähltem Logikobjekt werden die zusätzlichen Einstellungen eingeblendet.

Für einen Bit Ausgang sehen die möglichen Einstellungen wie folgt aus:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objekttyp Logik Ausgang	Schalten	gewähltes Ausgangsobjekt: 1 Bit
Sendebedingung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht automatisch ▪ Änderung Eingang ▪ Änderung Ausgang 	Einstellung wann der Wert des Ausgangs gesendet wird. Nicht automatisch: kein Senden, nur Abfrage Änderung Eingang: Senden bei jeder Eingangsänderung Änderung Ausgang: Senden nur bei Änderung des Ausgangs
Ausgang invertiert	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nein ▪ ja 	Keht den Ausgang bei Aktivierung um (0→1, 1→0)

Tabelle 14: Einstellung Logikausgang Schalten

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Objekt für den Logik Ausgang, wenn dieser als Schaltausgang parametrisiert wurde:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
52	Ausgang Schalten	1 Bit	Ausgangsobjekt der Logik

Tabelle 15: Logik Ausgang Schalten

Für einen Szenen Ausgang sehen die möglichen Einstellungen wie folgt aus:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objekttyp Logik Ausgang	Szene	gewähltes Ausgangsobjekt: 1 Byte Szene
Szene Nummer	1-64 [2]	Einstellung welche Szene bei Erfüllen der Logikfunktion gesendet wird.

Tabelle 16: Einstellung Logikausgang Szene

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Objekt für den Logik Ausgang, wenn dieser als Szenenausgang parametrisiert wurde:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
52	Ausgang Szene	1 Byte	Ausgangsobjekt der Logik

Tabelle 17: Logik Ausgang Szene

Für einen Byte-Wert Ausgang sehen die möglichen Einstellungen wie folgt aus:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Objekttyp Logik Ausgang	Byte-Wert	gewähltes Ausgangsobjekt: 1 Byte Wert
1 Byte-Wert	0-255 [0]	Einstellung welcher Wert bei Erfüllen der Logikfunktion gesendet wird.

Tabelle 18: Einstellung Logikausgang 1 Byte-Wert

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Objekt für den Logik Ausgang, wenn dieser als Byte-Wert parametrisiert wurde:

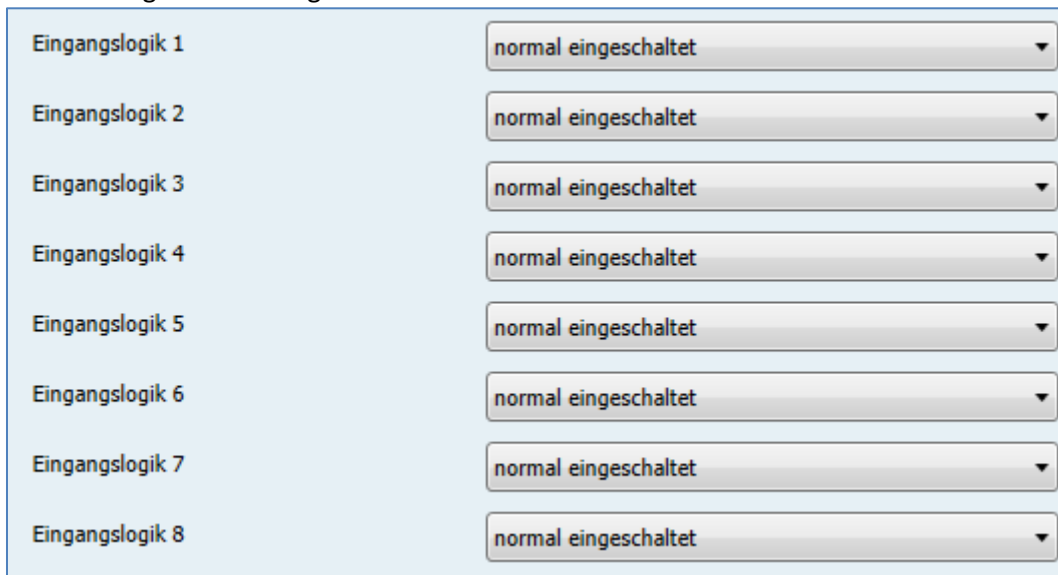
Nummer	Name	Größe	Verwendung
52	Ausgang Wert	1 Byte	Ausgangsobjekt der Logik

Tabelle 19: Logik Ausgang 1 Byte Wert

4.4.3 Untermenü Logik – Logikeingänge

Sobald ein Logikmodul aktiviert wurde wird für dieses Logik Modul ein Untermenü eingeblendet in welchem die Eingänge parametrisiert werden können.

Das nachfolgende Bild zeigt dieses Menü:



Eingangslogik 1	normal eingeschaltet
Eingangslogik 2	normal eingeschaltet
Eingangslogik 3	normal eingeschaltet
Eingangslogik 4	normal eingeschaltet
Eingangslogik 5	normal eingeschaltet
Eingangslogik 6	normal eingeschaltet
Eingangslogik 7	normal eingeschaltet
Eingangslogik 8	normal eingeschaltet

Abbildung 16: Untermenü Logik

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Eingangslogik 1-8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ausgeschaltet ▪ normal eingeschaltet ▪ invertiert eingeschaltet 	Einstellung wie ein Eingang in die Auswertung eingehen soll: ausgeschaltet: Objekt für diese Eingangslogik deaktiviert normal eingeschaltet: Objekt wird normal ausgewertet invertiert eingeschaltet: Objekt wird erst umgekehrt ($1 \rightarrow 0$, $0 \rightarrow 1$) und dann ausgewertet

Tabelle 20: Einstellung Logikausgang 1 Byte-Wert

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Objekt für die Logik Eingänge Logik Modul A:

Nummer	Name	Größe	Verwendung
44-51	Eingangslogik 1-8	1 Bit	Eingangsobjekte für das Logik Modul A

Tabelle 21: Eingangslogik

4.5 Umsetzerfunktion

Das nachfolgende Bild zeigt das Menü Umsetzerfunktion, in welchem die Umsetzer Module A-D aktiviert werden können.

Umsetzer Modul A	aktiv
Umsetzer Modul B	nicht aktiv
Umsetzer Modul C	nicht aktiv
Umsetzer Modul D	nicht aktiv

Abbildung 17: Umsetzerfunktion

4.5.1 allgemeine Einstellungen

Das nachfolgende Bild zeigt die allgemeinen Einstellungen für das Umsetzer Modul:

Betriebsart	nicht aktiv
Sendeverhalten	Senden nach Ausgangsänderung
Verhalten nach Busspannungswiederkehr	Eingänge abfragen
Torsteuerung	1 = geschlossen, 0 = geöffnet

Abbildung 18: Umsetzer Modul->allgemeine Einstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Betriebsart	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nicht aktiv ▪ Byte=>Bit ▪ 2 Bit=>Bit ▪ Temperaturwert=>Bit 	Einstellung der Betriebsart des Umsetzers. nicht aktiv: Umsetzer Modul wird deaktiviert andere Betriebsarten sind in den folgenden Kapiteln näher beschrieben
Sendeverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Senden nach Ausgangsänderung ▪ Senden nach Eingangsänderung 	Einstellung wann der Ausgang senden soll. Senden nach Ausgangsänderung: Es wird nur gesendet, wenn sich der Ausgangswert ändert Senden nach Eingangsänderung: Es wird gesendet wenn sich ein Eingang oder der Ausgang ändert

Verhalten nach Busspannungswiederkehr	<ul style="list-style-type: none"> ▪ keine Abfrage ▪ Eingänge abfragen 	Werden die Eingänge bei einer Busspannungswiederkehr nicht abgefragt, so kann der Umsetzer erst wieder auswerten, wenn der Eingangswert sich geändert hat, da der Wert vorher unbekannt ist.
Torsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tor nicht verwenden ▪ 1=geschlossen, 0=geöffnet ▪ 0=geschlossen, 1=geöffnet 	Das Tor ist eine Art Sperrfunktion für den Umsetzer. Ist das Tor geschlossen, je nach Einstellung mit 0 oder 1, so wird kein Wert vom Eingang auf den Ausgang durchgelassen und der Umsetzer somit gesperrt.

Tabelle 22: Umsetzer Modul->allgemeine Einstellungen

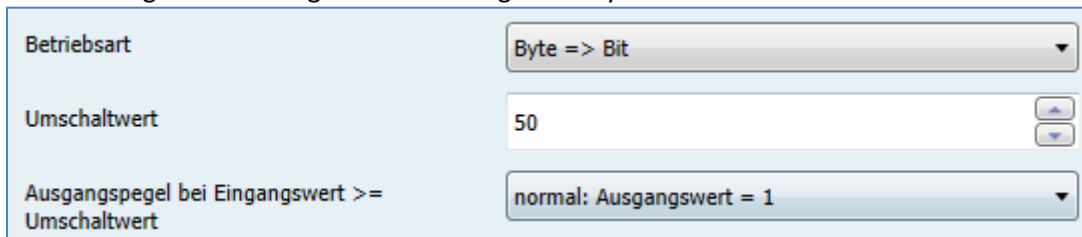
Die nachfolgende zeigt die Objekte des Umsetzers, die für alle Betriebsarten identisch sind(hier für das Umsetzer Modul A):

Nummer	Name	Größe	Verwendung
118	Torsteuereingang A	1 Bit	Öffnen/Schließen der Tor-Funktion

Tabelle 23: Kommunikationsobjekte Umsetzer Modul allgemein

4.5.2 Umsetzer Byte->Bit

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungen für Byte zu Bit:



Betriebsart	Byte => Bit
Umschaltwert	50
Ausgangspegel bei Eingangswert >= Umschaltwert	normal: Ausgangswert = 1

Abbildung 19: Umsetzer, Betriebsart: Byte=>Bit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für diese Betriebsart:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Betriebsart	Byte=>Bit	eingestellte Betriebsart: Byte=>Bit
Umschaltwert	1-255 [1]	Einstellung ab wann der Ausgang umgeschaltet werden soll. Ist der Byte Eingangswert kleiner als der eingestellte Wert, so sendet der Ausgang bei normaler Einstellung ein 1-Signal.
Ausgangswert bei Eingangswert >= Umschaltwert	<ul style="list-style-type: none"> ▪ normal: Ausgangswert = 1 ▪ invertiert: Ausgangswert = 0 	Invertierung/normale Ausgabe des Ausgangpegels. normal: Ausgangswert 1, wenn Eingang größer/gleich Umschaltwert invertiert: Ausgangswert 1, wenn Eingang kleiner als Umschaltwert

Tabelle 24: Umsetzer, Betriebsart: Byte=>Bit

Die nachfolgende zeigt die Objekte des Umsetzers für die Betriebsart Byte=>Bit(hier für das Umsetzer Modul A):

Nummer	Name	Größe	Verwendung
116	Eingangswert A1	1 Byte	Zu wandelnder Wert der Größe 1 Byte
119	Ausgangswert A1	1 Bit	gewandelter Wert

Tabelle 25: Kommunikationsobjekte Umsetzer, Betriebsart: Byte=>Bit

4.5.3 Umsetzer 2 Bit->Bit

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungen für 2 Bit zu Bit:

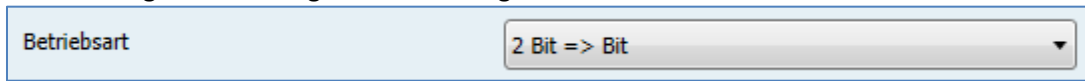


Abbildung 20: Umsetzer, Betriebsart: 2 Bit=>Bit

Die Betriebsart 2Bit->Bit wandelt eine 2 Bit Zwangsführung in 2 einzelne Bit-Werte. Dabei wird der DPT 2 Bit Zwangsführung in die Wert Zwangsführung EIN und Zwangsführung AUS zerlegt. Somit besitzt diese Betriebsart 1 Eingang und 2 Ausgänge.

Die nachfolgende zeigt die Objekte des Umsetzers für die Betriebsart 2 Bit=>Bit(hier für das Umsetzer Modul A):

Nummer	Name	Größe	Verwendung
116	Eingangswert A Zwangsführung	2 Bit	Zu wandelnder Wert der Größe 2 Bit
119	A1: Zwangsführung EIN	1 Bit	gewandelter Wert, 1 wenn Zwangsführung EIN aktiv
120	A2: Zwangsführung AUS	1 Bit	gewandelter Wert, 1 wenn Zwangsführung AUS aktiv

Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Umsetzer, Betriebsart: 2 Bit=>Bit

4.5.4 Umsetzer Temperaturwert->Bit

Das nachfolgende Bild zeigt die Einstellungen für Temperaturwert zu Bit:

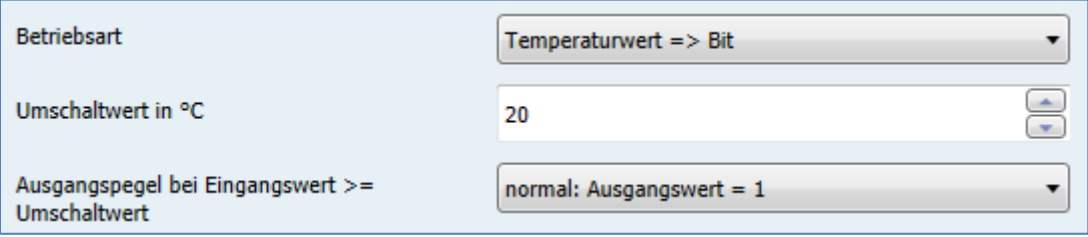


Abbildung 21: Umsetzer, Betriebsart: Temperaturwert=>Bit

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Einstellungen für diese Betriebsart:

ETS-Text	Wertebereich [Defaultwert]	Kommentar
Betriebsart	Temperaturwert=>Bit	eingestellte Betriebsart: Temperaturwert => Bit
Umschaltwert	0-100 [0]	Einstellung ab wann der Ausgang umgeschaltet werden soll. Ist die Temperatur kleiner als der eingestellte Wert, so sendet der Ausgang bei normaler Einstellung ein 1-Signal.
Ausgangswert bei Eingangswert >= Umschaltwert	<ul style="list-style-type: none"> ▪ normal: Ausgangswert = 1 ▪ invertiert: Ausgangswert = 0 	Invertierung/normale Ausgabe des Ausgangspegels. normal: Ausgangswert 1, wenn Eingang größer/gleich Umschaltwert invertiert: Ausgangswert 1, wenn Eingang kleiner als Umschaltwert

Tabelle 27: Umsetzer, Betriebsart: Temperaturwert=>Bit

Die nachfolgende zeigt die Objekte des Umsetzers für die Betriebsart Temperaturwert=>Bit(hier für das Umsetzer Modul A):

Nummer	Name	Größe	Verwendung
116	Eingangswert A1	2 Byte	Zu wandelnder Temperaturwert
119	Ausgangswert A1	1 Bit	gewandelter Wert

Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Umsetzer Betriebsart: Temperaturwert=>Bit

5 Index

5.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau und Lage der LEDs	5
Abbildung 2: Anschluss-Schema.....	5
Abbildung 3: Allgemeine Einstellungen.....	13
Abbildung 4: LED-Ansteuerung	15
Abbildung 5: LED-Ansteuerung über internes Logikobjekt	15
Abbildung 6: LED-Ansteuerung über internes Umsetzerobjekt	16
Abbildung 7: LED-Ansteuerung über internes Logikobjekt	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 8: Anzeigeverhalten LED	16
Abbildung 9: Einstellungen LED Priorität 1/2	18
Abbildung 10: Überwachung.....	19
Abbildung 11: Überwachung für Objekte.....	19
Abbildung 12: Verhalten nach Reset	20
Abbildung 13: Alarmfunktion für LED 1.....	21
Abbildung 14: Alarmfunktion für Priorität 1 LED 1	21
Abbildung 15: Aktivierung Alarme-->Allgemeine Einstellungen	22
Abbildung 16: Logik Modul.....	23
Abbildung 17: Untermenü Logik	25
Abbildung 18: Umsetzerfunktion	27
Abbildung 19: Umsetzer Modul->allgemeine Einstellungen.....	27
Abbildung 20: Umsetzer, Betriebsart: Byte=>Bit	28
Abbildung 21: Umsetzer, Betriebsart: 2 Bit=>Bit	30
Abbildung 22: Umsetzer, Betriebsart: Temperaturwert=>Bit.....	31

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte.....	11
Tabelle 2: Standardeinstellungen Kommunikationsobjekte	12
Tabelle 3: Allgemein Einstellungen	14
Tabelle 4: allgemeine Kommunikationsobjekte	14
Tabelle 5: LED-Ansteuerung	15
Tabelle 6: LED Ansteuerung über eigenes Objekt	15
Tabelle 7: Anzeigeverhalten LED	17
Tabelle 8: Kommunikationsobjekte LED Priorität	18
Tabelle 9: Überwachung.....	19
Tabelle 10: Timeout Alarm	20
Tabelle 11: Alarmfunktion	21
Tabelle 12: Kommunikationsobjekte Alarmfunktion	22
Tabelle 13: Einstellung Logik	24
Tabelle 14: Einstellung Logikausgang Schalten	24
Tabelle 15: Logik Ausgang Schalten	24
Tabelle 16: Einstellung Logikausgang Szene.....	24
Tabelle 17: Logik Ausgang Szene	25
Tabelle 18: Einstellung Logikausgang 1 Byte-Wert	25
Tabelle 19: Logik Ausgang 1 Byte Wert	25
Tabelle 20: Einstellung Logikausgang 1 Byte-Wert	26
Tabelle 21: Eingangslogik	26
Tabelle 22: Umsetzer Modul->allgemeine Einstellungen	28
Tabelle 23: Kommunikationsobjekte Umsetzer Modul allgemein	28
Tabelle 24: Umsetzer, Betriebsart: Byte=>Bit	29
Tabelle 25: Kommunikationsobjekte Umsetzer, Betriebsart: Byte=>Bit.....	29
Tabelle 26: Kommunikationsobjekte Umsetzer, Betriebsart: 2 Bit=>Bit	30
Tabelle 27: Umsetzer, Betriebsart: Temperaturwert=>Bit	31
Tabelle 28: Kommunikationsobjekte Umsetzer Betriebsart: Temperaturwert=>Bit	31

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 Entsorgungsroutine

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 EIB-Richtlinien sind zu beachten.

6.4 Datenblatt