

LED Controller CC/CV

AKD-0260CC.02

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>

Inhalt

2 Überblick	4
2.1 Übersicht Geräte	4
2.2 Funktionen.....	5
2.3 Testfunktion.....	6
2.4 Anschlussschema.....	7
2.5 Aufbau & Bedienung	8
2.6 Inbetriebnahme	8
3 Kommunikationsobjekte	9
3.1 Standardeinstellungen der Kommunikationsobjekte.....	9
4 ETS-Parameter	13
4.1 Allgemeine Einstellungen	13
4.1.1 Diagnose / Leuchtmitteltest	17
4.2 Zentrale Kommunikationsobjekte (ohne Parameter).....	18
4.2.1 Alarme.....	18
4.2.2 Status Ausgangsstufe	18
5 Funktionsauswahl – Einzelkanäle	19
5.1 Spezifische Einstellungen	19
5.2 Kanaleinstellungen.....	21
5.2.1 Kanal- /Objektbeschreibung.....	21
5.2.2 Treppenlicht.....	22
5.2.3 Ein-/Ausschaltverzögerung	24
5.2.4 Einschaltverhalten	25
5.2.5 Dimmgeschwindigkeiten	28
5.2.6 Minimale/Maximale Helligkeit.....	29
5.2.7 Ausschalten mit „Dimmen relativ“	30
5.2.8 Statusausgabe	31
5.2.9 Verhalten nach Reset.....	32
5.2.10 Zentrale Objekte.....	33
5.2.11 Sperr- und Zwangsfunktionen.....	34
5.2.12 Szenen.....	38
5.2.13 Bit Szenen	41
5.2.14 Sequenzen	43
5.2.15 Uhrzeitabhängiges Dimmen	47
6 Funktionsauswahl – Tunable White.....	50
6.1 Spezifische Einstellungen	50
6.2 Grundeinstellungen.....	51
6.2.1 Kanal- /Objektbeschreibung.....	51
6.2.2 Treppenlicht.....	52

6.2.3	Ein-/Ausschaltverzögerung	53
6.2.4	Einschaltverhalten	54
6.2.5	Erweitertes Einschaltverhalten	57
6.2.6	Einzelkanal Steuerung	60
6.2.7	Aus-/Einschalten mit „Dimmen relativ“	61
6.2.8	Dimmgeschwindigkeiten	62
6.2.9	Statusausgabe	63
6.2.10	Minimale/Maximale Helligkeit	64
6.2.11	Verhalten nach Reset	65
6.2.12	TW Einstellungen	66
6.2.12.1	Grundeinstellungen	66
6.2.12.2	Dim2Warm	68
6.2.13	Sperr- und Zwangsfunktionen	71
6.2.14	Szenen	76
6.2.15	Bit Szenen	79
6.2.16	Sequenzen	82
6.2.17	Human Centric Lighting (HCL)	86
7	Index	89
7.1	Abbildungsverzeichnis	89
7.2	Tabellenverzeichnis	90
8	Anhang	92
8.1	Gesetzliche Bestimmungen	92
8.2	Entsorgung	92
8.3	Montage	92
8.4	Historie	92

2 Überblick

2.1 Übersicht Geräte

Dieses Handbuch gilt für folgende Geräte (Bestellnummer jeweils fett gedruckt).

- **AKD-0260CC.02** LED-Controller CC/CV 60 W / 230 V AC, 2-Kanal

2.2 Funktionen

Hybrid dimming

Optimierte Hybrid-Dimmung für eine bessere Lichtqualität.

Der LED Controller CC/CV verwendet das Beste aus den beiden Dimmverfahren und kombiniert die Dimmung über die Amplitude und Pulsweitenmodulation (PWM). Dies sorgt für ein homogenes Dimmverhalten über den gesamten Dimmbereich von 0,2 ... 100 %. Wählbare Dimmkurve (Linear, MDT quadratisch, halb-logarithmisch und logarithmisch), zur Optimierung des Dimmverhaltens angeschlossener LEDs.

Human Centric Lighting (HCL)

HCL ermöglicht eine – dem Sonnenverlauf nachempfundene – automatische Lichtregelung. Helligkeit und Farbtemperatur werden bei Bedarf zu festen Zeiten, oder nach dem Standortbezogenen Sonnenaufgang/-untergang über den Tagesverlauf hinweg gesteuert. HCL ermöglicht das richtige Licht zu jeder Tageszeit, es unterstützt beim Aufstehen in den Morgenstunden, sorgt für Energie über den Tag und bietet Gemütlichkeit in den Abendstunden. Die HCL-Kurve kann individuell den eigenen Bedürfnissen angepasst und übersteuert werden.

Automatisches Uhrzeitabhängiges Dimmen

In der Betriebsart „Dimmen Einzelkanäle“ kann das Licht in Abhängigkeit der Uhrzeit oder des Standortbezogenen Sonnenaufgang/-untergang gedimmt werden. Bis zu 10 Stufen können eingestellt werden. Beispielsweise 10 % Helligkeit in der Nacht, 100 % über den Tag und 60 % in den Abendstunden. Bei Eingeschaltetem Licht, erfolgt der Übergang zwischen den Stufen fließend und ohne Sprung. Die Schritte können nach Bedarf angepasst werden. Das Uhrzeitabhängige Dimmen ist jederzeit übersteuerbar.

Dim2Warm

Mit dieser Funktion kann das Dimmen konventioneller Glühlampen nachempfunden werden. Helles Licht hat hierbei einen kälteren und dunkles Licht einen wärmeren Farbton. Die Farbtemperaturen und Helligkeitswerte können individuell angepasst werden. (Benötigt Tunable White LEDs)

Leuchtmitteltest und Diagnose

Der Leuchtmitteltest gibt via 14 Byte Objekt Auskunft zur Auslastung und zum Zustand der Ausgänge. Doppelte Sicherheit durch Überprüfung der DIP-Schalterposition. Weicht die DIP-Schalter-Einstellung von den Parametern im Applikationsprogramm ab, wird das Einschalten der Kanäle unterbunden und schützt damit die LED-Leuchtmittel vor Überstrom/Überspannung.

Sperr- und Zwangsfunktion

Je Kanal sind zwei Sperr- oder Zwangsfunktionen einstellbar. Diese können als 1 Bit, 2 Bit oder 1 Byte Objekt eingestellt werden und unterschiedliche Aktionen beim Sperren und Entsperren ausführen.

Szenen

Je Kanal sind bis zu 8 Szenen mit unterschiedlichen Aktionen einstellbar. Diese können beispielsweise das aktivieren/deaktivieren von HCL, Ein-/Ausschaltbefehle, Sequenzen, Sperren oder Dimmwerte sein.

Bit Szenen

Für jeden Kanal können bis zu vier 1-Bit-Szenen mit unterschiedlichen Aktionen eingestellt werden. 1 Bit Szenen können z. B. HCL aktivieren, Ein-/Ausschaltbefehle senden, Sequenzen starten, Sperren oder Dimmwerte setzen.

Sequenzen

Zwei Sequenzen je Kanal können beispielsweise zur Anwesenheits-Simulation verwendet werden. Sequenzen beinhalten bis zu 5 Aktionen und können optional in Endlosschleife gestartet werden. Das Verhalten nach einer Sequenz ist einstellbar, so kann beispielsweise nach Sequenz 1, Sequenz 2, das uhrzeitabhängige Dimmen oder HCL gestartet werden.

(Erweitertes) Ein-/Ausschaltverhalten

Die Dimmgeschwindigkeiten (relativ und absolut), die Ein- und Ausschaltgeschwindigkeit und die Minimale/Maximale Helligkeit, sind für Tag und Nacht separat einstellbar.

Beispiel für Erweitertes Einschaltverhalten am Tag:

- Einschaltverhalten = Uhrzeitabhängiges Dimmen
- Erneutes Einschalten = Einstellbarer Wert 100 %

Treppenlicht Funktion

Durch Mehrfachbetätigen des Lichttasters kann die Zeit im LED Controller aufaddiert oder neu gestartet werden um das Treppenhauslicht bei Bedarf zu verlängern. Die Funktion „Vorwarnung“ dimmt das Licht und warnt vor dem Ausschalten des Treppenhauslichts.

Updatefähig mittels DCA App

Falls erforderlich, kann der LED Controller über das MDT Updatetool (DCA) upgedatet werden. Der Download steht unter www.mdt.de und www.knx.org kostenlos zur Verfügung.

Long Frame Support

Der LED Controller unterstützt „Long Frames“ (längere Telegramme). Diese enthalten mehr Nutzdaten pro Telegramm, wodurch sich die Programmierzeit deutlich verkürzt.

2.3 Testfunktion

Die Geräte verfügen über eine eingebaute Testfunktion, welche über den Programmierknopf aufgerufen werden kann.

Ein kurzer Tastendruck aktiviert die Testfunktion, ein langer Tastendruck (> 1 s) aktiviert den Programmiermodus. Der Testmodus aktiviert die Kanäle mit dem eingestellten Einschaltwert für die Handbedienung (bei unprogrammiertem Gerät 100%). Es wird wie folgt geschaltet:

- 1. kurze Betätigung der Programmier Taste: Kanal A einschalten
- 2. kurze Betätigung der Programmier Taste: Kanal B einschalten
- 3. kurze Betätigung der Programmier Taste: Alle Kanäle einschalten
- 4. kurze Betätigung der Programmier Taste: Alle Kanäle ausschalten

Der Programmiermodus kann zu jeder Zeit aufgerufen werden.

2.4 Anschlussschema

Die folgenden Bilder zeigen die Anschlussbeispiele für den Betrieb mit Konstantstrom (LEDs in Reihenschaltung) bzw. Konstantspannung (LEDs in Parallelschaltung):

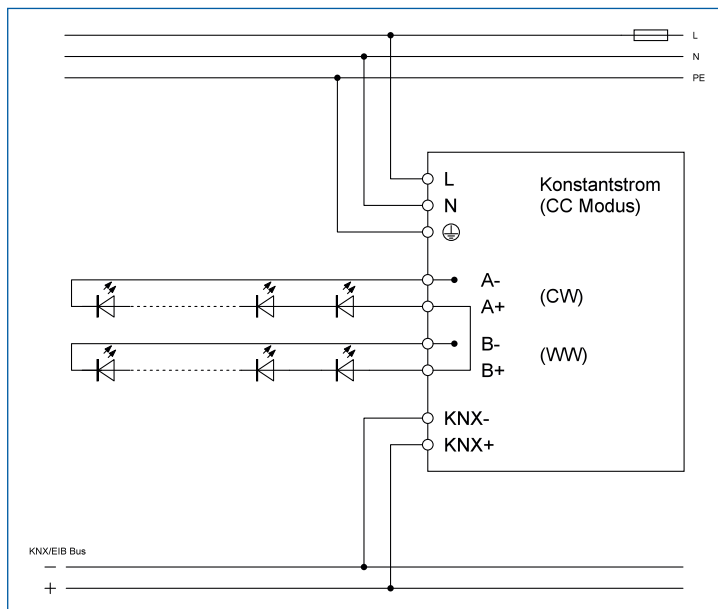


Abbildung 1: Anschlussbeispiel – Konstantstrom

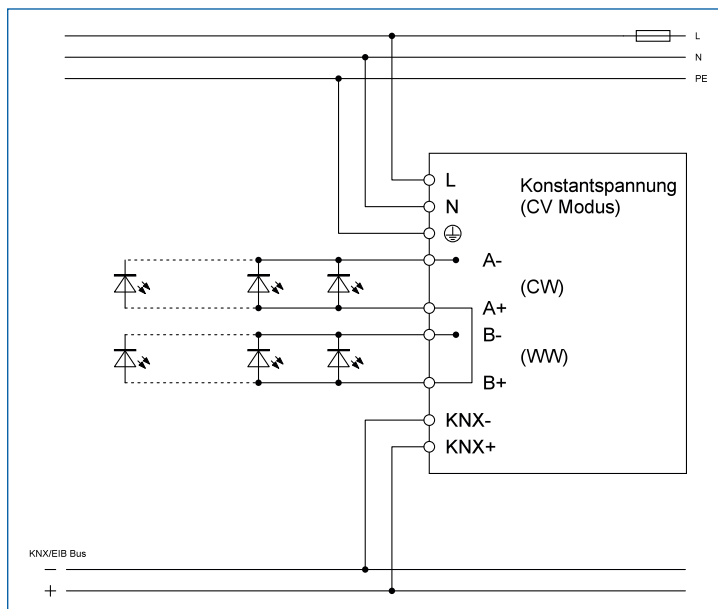


Abbildung 2: Anschlussbeispiel – Konstantspannung

2.5 Aufbau & Bedienung

Das folgende Bild zeigen den Aufbau des LED Controllers (hier am Beispiel AKD-02x0CC.02):

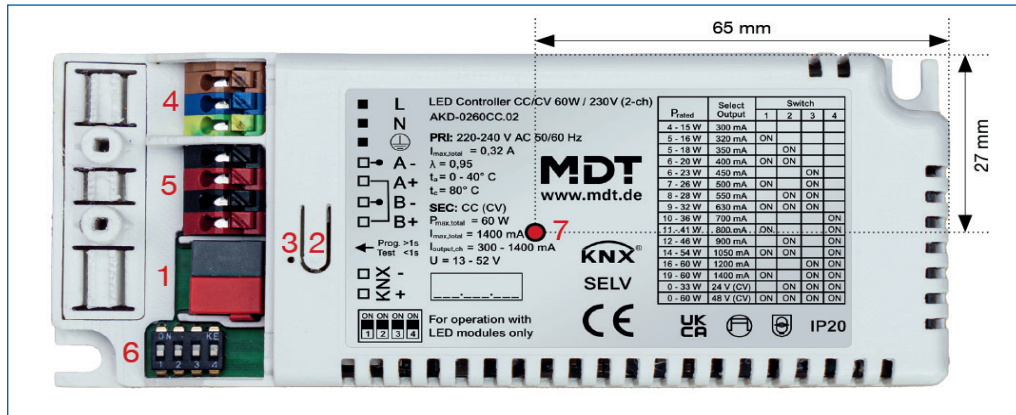


Abbildung 3: Aufbau & Bedienung

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1 = Busanschlussklemme | 2 = Programmier-Taste |
| 3 = Rote Programmier-LED | 4 = Versorgungsspannung |
| 5 = LED-Ausgang | 6 = DIP-Schalter |
| 7 = t_c (Gehäusetemperatur) | |

2.6 Inbetriebnahme

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

3 Kommunikationsobjekte

3.1 Standardeinstellungen der Kommunikationsobjekte

Die folgenden Tabellen zeigen die Standardeinstellungen für die Kommunikationsobjekte:

Standardeinstellungen – Einzelkanäle									
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A	
0	Kanal A:	Schalten	1 Bit	■		■			
1	Kanal A:	Treppenlicht	1 Bit	■		■			
2	Kanal A:	Dimmen relativ	4 Bit	■		■			
3	Kanal A:	Dimmen absolut	1 Byte	■		■			
4	Kanal A:	Status: Ein/Aus	1 Bit	■	■		■		
5	Kanal A:	Status: Dimmwert	1 Byte	■	■		■		
6	Kanal A:	Sperre 1	1 Bit 2 Bit 1 Byte	■		■			
6	Kanal A:	Sperre 1 invertiert	1 Bit	■		■			
7	Kanal A:	Sperre 2	1 Bit 2 Bit 1 Byte	■		■			
7	Kanal A:	Sperre 2 invertiert	1 Bit	■		■			
8	Kanal A:	Status: Sperre	1 Bit	■	■		■		
9	Kanal A:	Szene	1 Byte	■		■			
12	Kanal A Bit Szene 1:	Starten	1 Bit	■		■			
13	Kanal A Bit Szene 2:	Starten	1 Bit	■		■			
14	Kanal A Bit Szene 3:	Starten	1 Bit	■		■			
15	Kanal A Bit Szene 4:	Starten	1 Bit	■		■			
+16	Nächster Kanal								

Standardeinstellungen – Einzelkanäle									
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A	
52	Kanal A Sequenz 1:	Start/Stopp	1 Bit	■		■			
53	Kanal A Sequenz 1:	Status	1 Bit	■	■		■		
54	Kanal A Sequenz 2:	Start/Stopp	1 Bit	■		■			
55	Kanal A Sequenz 2:	Status	1 Bit	■	■		■		
+8	Nächster Kanal (Sequenz)								
56	Kanal A Uhrzeitunabhängi- ges Dimmen:	Start/Stopp	1 Bit	■		■			
57	Kanal A Uhrzeitunabhängi- ges Dimmen:	Status	1 Bit	■	■		■		
+8	Nächster Kanal (Uhrzeitunabhängiges Dimmen)								

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen: Einzelkanäle

Standardeinstellungen – Tunable White									
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A	
0	TW Kaltweiß:	Schalten	1 Bit	■		■			
2	TW Kaltweiß:	Dimmen relativ	4 Bit	■		■			
3	TW Kaltweiß:	Dimmen absolut	1 Byte	■		■			
4	TW Kaltweiß:	Status: Ein/Aus	1 Bit	■	■		■		
5	TW Kaltweiß:	Status: Dimmwert	1 Byte	■	■		■		
16	TW Warmweiß:	Schalten	1 Bit	■		■			
18	TW Warmweiß:	Dimmen relativ	4 Bit	■		■			
19	TW Warmweiß:	Dimmen absolut	1 Byte	■		■			
20	TW Warmweiß:	Status: Ein/Aus	1 Bit	■	■		■		
21	TW Warmweiß:	Status: Dimmwert	1 Byte	■	■		■		
32	TW:	Schalten	1 Bit	■		■			
33	TW:	Treppenlicht	1 Bit	■		■			
34	TW Farbtemperatur (Anteil KW in %):	Dimmen absolut	1 Byte	■		■			
35	TW Farbtemperatur (Kelvin):	Dimmen absolut	2 Byte	■		■			

Standardeinstellungen – Tunable White								
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A
36	TW Helligkeit:	Dimmen absolut	1 Byte	■		■		
37	TW Übergang (Farbtemperatur und Helligkeit):	Dimmen absolut	6 Byte	■		■		
38	TW Farbtemperatur (Anteil KW in %):	Dimmen relativ	4 Bit	■		■		
39	TW Helligkeit:	Dimmen relativ	4 Bit	■		■		
40	TW:	Status: Ein/Aus	1 Bit	■	■		■	
41	TW Farbtemperatur (Anteil KW in %):	Status: Dimmwert	1 Byte	■	■		■	
42	TW Farbtemperatur (Kelvin):	Status: Dimmwert	2 Byte	■	■		■	
43	TW Helligkeit:	Status: Dimmwert	1 Byte	■	■		■	
44	TW:	Szene	1 Byte	■		■		
45	TW Bit Szene 1:	Starten	1 Bit	■		■		
46	TW Bit Szene 2:	Starten	1 Bit	■		■		
47	TW Bit Szene 3:	Starten	1 Bit	■		■		
48	TW Bit Szene 4:	Starten	1 Bit	■		■		
49	TW:	Sperre 1	1 Bit 2 Bit 1 Byte	■		■		
49	TW:	Sperre 1 invertiert	1 Bit	■		■		
50	TW:	Sperre 2	1 Bit 2 Bit 1 Byte	■		■		
50	TW:	Sperre 2 invertiert	1 Bit	■		■		
51	TW:	Status: Sperre	1 Bit	■	■		■	
52	TW Sequenz 1:	Start/Stopp	1 Bit	■		■		
53	TW Sequenz 1:	Status	1 Bit	■	■		■	
54	TW Sequenz 2:	Start/Stopp	1 Bit	■		■		
55	TW Sequenz 2:	Status	1 Bit	■	■		■	
56	TW HCL:	Start/Stopp	1 Bit	■		■		
57	TW HCL:	Status	1 Bit	■	■		■	

Tabelle 2: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen: Tunable White

Standardeinstellungen – Allgemeine Objekte								
Nr.	Name	Objektfunktion	Länge	K	L	S	Ü	A
68	Zentral	Schalten	1 Bit	■		■		
69	Zentral	Dimmen relativ	4 Bit	■		■		
70	Zentral	Dimmen absolut	1 Byte	■		■		
71	Zentral	Szene	1 Byte	■		■		
72	Zentral	Alarm: Überstrom	1 Bit	■	■		■	
73	Zentral	Alarm: Übertemperatur	1 Bit	■	■		■	
74	Zentral	Status: Ausgangsstufe (230 V AC)	1 Bit	■	■		■	
75	Zentral	Kalibrierung / Leuchtmitteltest starten	1 Bit	■		■		
76	Zentral	Diagnosetext - Ausgang	14 Byte	■	■		■	
80	Uhrzeit	Aktuellen Wert empfangen	3 Byte	■		■	■	
81	Datum	Aktuellen Wert empfangen	3 Byte	■		■	■	
82	Datum/Uhrzeit	Aktuelle Werte empfangen	8 Byte	■		■	■	
83	In Betrieb	Ausgang	1 Bit	■	■		■	
84	Tag / Nacht	Tag = 1 / Nacht = 0	1 Bit	■		■	■	
84	Tag / Nacht	Nacht = 1 / Tag = 0	1 Bit	■		■	■	

Tabelle 3: Kommunikationsobjekte – Allgemeine Objekte

Aus der oben stehenden 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 Überschreiben und A für Aktualisieren.

4 ETS-Parameter

4.1 Allgemeine Einstellungen

In diesem Menü werden grundsätzliche Einstellungen getroffen, welche funktionsübergreifend gelten. Die spezifischen Einstellungen werden in den Kapiteln [5 Funktionsauswahl – Einzelkanäle](#) und [6 Funktionsauswahl – Dimmen Tunable White](#) ausführlich beschrieben.

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einstellung des DIP-Schalters prüfen	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die eingestellte Leistung mit der DIP-Einstellung übereinstimmt.
Ausgangseinstellung	300 mA / 320 mA / 350 mA / 400 mA / 450 mA / 500 mA / 550 mA / 630 mA / 700 mA / 800 mA / 900 mA / 1050 mA / 1200 mA / 1400 mA / 24 V / 48 V [300 mA]	Einstellung des Wertes für den Ausgang des Kanals. Nur verfügbar wenn „Einstellung des DIP-Schalters prüfen“ aktiv ist.
Geräteeinlaufzeit	2 ... 240 s [2 s]	Einstellung der Zeit zwischen Neustart und funktionellem Anlauf des Gerätes.
„In Betrieb“ zyklisch senden	nicht aktiv 1 min – 24 h	Einstellung, ob ein zyklisches In-Betrieb Telegramm gesendet werden soll.
Funktionsauswahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einzelkanäle ■ Tunable White 	Einstellung, mit welcher Funktion der LED Controller arbeiten soll. Die spezifischen Parameter zu den beiden Möglichkeiten werden in den Kapiteln 5 und 6 beschrieben!
Dimmkurve	<ul style="list-style-type: none"> ■ MDT quadratisch (empfohlen) ■ logarithmisch ■ halb-logarithmisch ■ linear 	Einstellung des Dimmverhaltens.
Dimmkurvenverlauf	<input type="checkbox"/>	Bei Aktivierung (Häkchen setzen per Mausklick) erscheint ein Diagramm mit dem Verlauf der Kurven.
Diagnose / Leuchtmitteltest	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Bei Aktivierung werden 2 Objekte eingeblendet. Beschreibung folgt im Kapitel 4.1.1

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
„Tag/Nacht“ Objekt	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv, nicht abfragen aktiv, nach Reset abfragen 	Aktivierung und Einstellung, ob das Objekt „Tag/Nacht“ automatisch abgefragt werden soll.
Wert für „Tag/Nacht“	<ul style="list-style-type: none"> Tag = 1 / Nacht = 0 Tag = 0 / Nacht = 1 	Einstellung der Polarität für die Tag/ Nacht Umschaltung.
„Tag/Nacht“ Umschaltung wirkt ...	<ul style="list-style-type: none"> beim nächsten Einschalten direkt 	Festlegung, wann sich die Umschaltung zwischen Tag- und Nachtbetrieb auswirken soll.
Automatische Umschaltung der Sommerzeit	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Einstellung, ob die Sommerzeitumstellung automatisch erfolgen soll.
Standortbestimmung durch	<ul style="list-style-type: none"> Koordinaten Ort 	Einstellung, wie der gültige Standort bestimmt werden soll.
Standortbestimmung durch „Ort“		
Land	beliebiges Land [Deutschland]	Einstellung des Landes.
Stadt	beliebige Stadt [Engelskirchen]	Einstellung der Stadt.
Standortbestimmung durch „Koordinaten“		
Breite	<ul style="list-style-type: none"> Nord Süd 	Festlegung, ob nördlicher oder südlicher Breite gezählt werden soll.
Breite in Grad [0° - 90°]	0° ... 90° [50°]	Festlegung des Breitengrades.
Breite in Minuten [0' - 59']	0' ... 59' [56']	Festlegung der Minuten.
Länge	<ul style="list-style-type: none"> Ost West 	Festlegung ob östlicher oder westlicher Länge gezählt werden soll.
Länge in Grad [0° - 180°]	0° ... 180° [6°]	Festlegung des Längengrades.
Länge in Minuten [0' - 59']	0' ... 59' [57']	Festlegung der Minuten.
Zeitdifferenz zur Weltzeit(UTC + ...)	beliebige Zeitzone [UTC+01:00 Amsterdam, Berlin]	Einstellen der Zeitzone zur Berechnung des Sonnenstandes.

Tabelle 4: Allgemeine Einstellungen

DIP-Schalter Einstellung

Ist der Parameter „**Einstellung des DIP-Schalters prüfen**„ aktiv, so findet eine Überprüfung zwischen dem eingestellten Wert unter „**Ausgangseinstellung**„ und der Einstellung am DIP-Schalter (siehe Aufdruck am Gerät) statt.

Hinweis: Sollte die Einstellung am DIP-Schalter nicht mit der Parametereinstellung übereinstimmen, wird das Einschalten der Kanäle unterbunden.

Hinweis: Der Gesamtstrom von Kanal A+B ist auf 1400 mA begrenzt. Bei einer Überschreitung des maximal zulässigen Gesamtstroms, erfolgt eine automatische Balancierung der Ausgänge auf Grundlage der eingestellten Helligkeiten von Kanal A und B.

Geräteanlaufzeit

Mit dieser Zeit wird definiert, wann das Gerät nach einem Neustart (Reset, Neuprogrammierung, Busspannungswiederkehr) „hochfährt“. Dies kann wichtig sein, wenn beispielsweise ein Bus-Reset durchgeführt wird. Sind viele Geräte auf einer Linie, so würden alle Geräte gleichzeitig starten und den Bus belasten. Mit einer variablen Zeit können so die Geräte unterschiedlich starten.

„In-Betrieb“ zyklisch senden

Das „In-Betrieb“-Telegramm dient dazu, am Bus zu zeigen, dass das Gerät „am Leben“ ist. Dabei wird, wenn aktiviert, zyklisch ein EIN-Telegramm gesendet.

Dimmkurve

Verschiedene Leuchtmittel verhalten sich unterschiedlich beim Dimmvorgang. So ändert sich beispielsweise die Helligkeit anfangs nur wenig und im oberen Dimmbereich dann schlagartig. Mit der Auswahl einer anderen Dimmkurve kann das Verhalten angepasst werden.

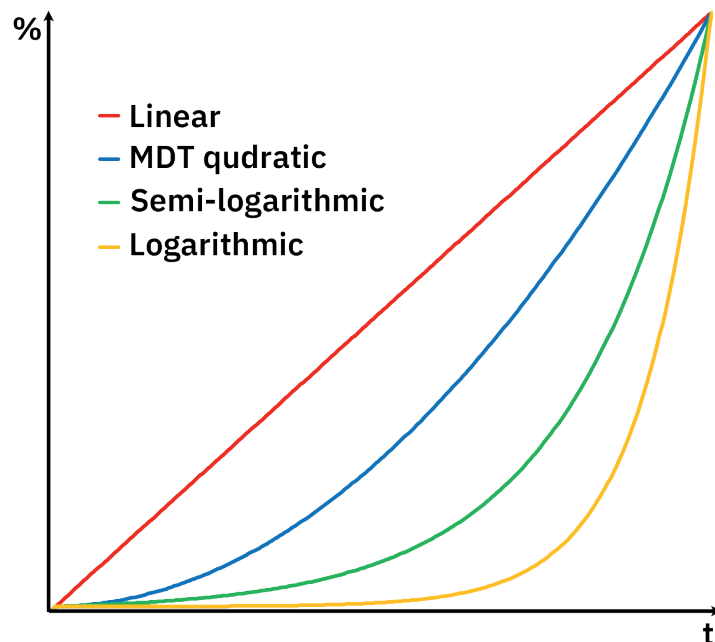


Abbildung 4: Diagramm – Dimmkurvenverlauf

„Tag / Nacht“ Objekt

Das „Tag/Nacht“ Objekt wird in verschiedenen Applikationseinstellungen verwendet um unterschiedliche Verhalten für den „Tag-“ bzw. den „Nachtbetrieb“ zu erzeugen. Dies können Ein-/Ausschaltverhalten, Ein-/Ausschaltgeschwindigkeiten oder auch minimale/maximale Helligkeiten sein.

Über den Parameter „**Tag/Nacht Umschaltung wirkt ...**“ kann festgelegt werden ob die Umschaltung zwischen „Tag“ und „Nacht“ Betrieb direkt wirkt oder erst beim nächsten Einschalten. Mit „**beim nächsten Einschalten**“ muss der Kanal einmal auf 0 % (Aus) geschaltet werden. Erst beim erneuten Einschalten werden die geänderten Einstellungen übernommen. Mit der Auswahl „**direkt**“ werden die Minimal-/Maximalwerte für die Helligkeit angepasst und wenn der letzte Schaltbefehl ein Ein-Telegramm war, so wird auch der Kanal entsprechend dem Einschaltverhalten gedimmt.

Automatische Umschaltung der Sommerzeit

Grundsätzlich läuft die empfangende Uhrzeit stets intern weiter. Im Falle einer Zeitumstellung nach der mitteleuropäischen Zeitumstellung für Sommerzeit, kann das Gerät diese Umstellung selbstständig durchführen, sofern der Parameter aktiviert wurde.

Standortbestimmung

Die Standortbestimmung ist relevant für die Berechnung der Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten, welche beim uhrzeitabhängigen Dimmen und „Human Centric Light“ (HCL) verwendet werden können. Die Bestimmung kann entweder über den eingegebenen Standort oder aber über Koordinaten erfolgen.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
75	Zentral – Kalibrierung / Leuchtmitteltest starten	1 Bit	Auslösen des Leuchtmitteltests
76	Zentral – Diagnosetext - Ausgang	14 Byte	Senden eines Textes
80	Uhrzeit – Aktuellen Wert empfangen	3 Byte	Empfang der Uhrzeit
81	Datum – Aktuellen Wert empfangen	3 Byte	Empfang des Datums
82	Datum/Uhrzeit – Aktuelle Werte empfangen	8 Byte	Empfang von Datum und Uhrzeit
83	In Betrieb – Ausgang	1 Bit	Senden eines zyklischen „In-Betrieb“ Telegramms
84	Tag / Nacht – Tag = 1 / Nacht = 0; Nacht = 1 / Tag = 0	1 Bit	Empfang eines Telegramms zur Umschaltung zwischen Tag- und Nachtbetrieb

Tabelle 5: Allgemeine Kommunikationsobjekte

4.1.1 Diagnose / Leuchtmitteltest

Bei Aktivierung des Parameters „**Diagnose / Leuchtmitteltest**“, werden zwei Objekte eingeblendet. Mit dem Senden einer „1“ auf das Objekt „Leuchtmitteltest starten“ wird eine Überprüfung der angeschlossenen Leuchtmittel ausgelöst.

Über das Objekt „Diagnosetext“ wird anschließend ein 14 Byte Text auf den Bus ausgegeben. Dabei sind folgende Meldungen möglich:

Meldung	Kommentar
INFO:Power OK	Endstufe i.O.
ERR: Power	Endstufe antwortet nicht / keine 230 V AC.
ERR: Overload	Kurzschluss erkannt.
INFO: CurrDer.	Überlast, maximaler Strom Netzteil. Ausgangsleistung reduziert.
ERR: Overl. UA	Überschreitung Spannung Kanal A > 52 V
ERR: Overl. UB	Überschreitung Spannung Kanal B > 52 V
WARN A: U Low	Unterschreitung minimale Spannung Kanal A < 8 V
WARN B: U Low	Unterschreitung minimale Spannung Kanal B < 8 V
ERR: TempHigh	Kanäle durch Übertemperatur abgeschaltet/gesperrt.
INFO: TempOk	Kanäle nach Übertemperatur wieder freigegeben.
ERR:NoLoad ChA	Keine Last erkannt an Kanal A. Einschalten unterbunden.
ERR:NoLoad ChB	Keine Last erkannt an Kanal B. Einschalten unterbunden.
ERR: No Time	Wenn HCL/uhrzeitabhängiges Dimmen gestartet wird – Uhrzeit nicht vorhanden.
INFO: Time Ok	Wenn während Fehler „No Time“ die Uhrzeit empfangen wurde.
INFO: TempDer.	Bedingt durch Überschreitung der maximalen Temperatur wurde die Ausgangsleistung reduziert.
INFO: Setting	DIP-Schalter Einstellung wird ausgegeben.
ERR: DIP-Switch	DIP Schalter Einstellung entspricht nicht der Einstellung in der Datenbank.
Forced Cal Ch	Kanal muss nach Umstellung des DIP-Schalters kalibriert werden. Dies wird nach dem Befehl zum Ausschalten einmal automatisch vom Gerät durchgeführt.
Meldungen - Leuchtmitteltest	
Start Ch x	Angabe des Kanals nach Starten des Leuchtmitteltests.
INFO x: % U	Ergebnis (in %) wenn Spannung limitierend.
INFO x: % I	Ergebnis (in %) wenn Strom limitierend.
INFO x: % P	Ergebnis (in %) wenn Leistung limitierend.
WARN A: U<13V	Unterschreitung minimale Spannung Kanal A < 13 V. Nur nach Leuchtmitteltest
WARN B: U<13V	Unterschreitung minimale Spannung Kanal B < 13 V. Nur nach Leuchtmitteltest

Tabelle 6: Diagnosetexte

4.2 Zentrale Kommunikationsobjekte (ohne Parameter)

Es stehen zusätzlich einige zentrale Kommunikationsobjekte zur Verfügung. Diese sind permanent eingebildet und keinem Parameter zugeordnet.

4.2.1 Alarme

Der LED Controller verfügt über 2 verschiedene Alarme. Zum einen ein Überstrom-Alarm, welcher aktiv wird sobald mindestens ein Kanal einen zu hohen Strom führt. Zum anderen ein Übertemperatur-Alarm, welcher aktiv wird sobald die Endstufe zu heiß wird.

Ist der Überstrom-Alarm aktiv, wird der Kanal ausgeschaltet, welcher einen zu hohen Strom führt. Beim Übertemperatur Alarm werden alle Kanäle abgeschaltet. Somit wird eine Beschädigung des Gerätes vermieden. Ein aktiver Alarm wird über das jeweilige Kommunikationsobjekt mit einer logischen „1“ angezeigt. Der Alarm setzt sich automatisch zurück sobald kein Fehler mehr anliegt. Dabei wird eine logische „0“ gesendet. Der betroffene Kanal bzw. die Endstufe schalten sich jedoch danach nicht eigenständig wieder ein, sondern müssen mit einem neuen Schaltbefehl erneut eingeschaltet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
72	Zentral – Alarm: Überstrom	1 Bit	Senden/Rücknahme eines Alarms
73	Zentral – Alarm: Übertemperatur	1 Bit	Senden/Rücknahme eines Alarms

Tabelle 7: Kommunikationsobjekte – Alarme

4.2.2 Status Ausgangsstufe

Das Objekt sendet eine „0“ wenn die Versorgungsspannung von 230 V AC am Eingang der Ausgangsstufe nicht anliegt.

Liegt die Versorgungsspannung an, so wird eine „1“ gesendet.

Die folgende Tabelle zeigt das entsprechende Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
74	Zentral – Status Ausgangsstufe (230 V AC)	1 Bit	Ausgabe des aktuellen Status, ob die Versorgungsspannung anliegt.

Tabelle 8: Kommunikationsobjekt – Status Ausgangsstufe

5 Funktionsauswahl – Einzelkanäle

Hinweis: Die Funktionsauswahl wird im Menü „Allgemeine Einstellungen“ getroffen. Entsprechend der Auswahl werden neben den Einstellungen – siehe Kapitel [4.1 Allgemeine Einstellungen](#) – weitere spezifische Parameter eingeblendet, welche im folgenden Kapitel beschrieben werden.

5.1 Spezifische Einstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren spezifischen Einstellungen für die Funktionsauswahl „Einzelkanäle“ im Menü „Allgemeine Einstellungen“:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Kanal A / B	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung des entsprechenden Kanals.
Zuordnung der Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> ■ normal (A -> A, B -> B) ■ vertauscht (A -> B, B -> A) ■ Synchron (Kanal B übernimmt Einstellungen von Kanal A) 	Einstellung, wie die Kanäle entsprechend dem Anschluss zugeordnet werden.
Anschlussplan	Darstellung einer Grafik	Grafik wird entsprechend der Auswahl „Zuordnung der Ausgänge“, eingeblendet.
Globale Dimmgeschwindigkeiten		
Einschaltgeschwindigkeit „Tag“ / „Nacht“	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für einen „Soft-Start“ des Leuchtmittels im „Tag“ bzw. „Nacht“ Betrieb.
Ausschaltgeschwindigkeit „Tag“ / „Nacht“	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für ein „Soft-Off“ des Leuchtmittels im „Tag“ bzw. „Nacht“ Betrieb.
Einschaltgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für einen „Soft-Start“ wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv.
Ausschaltgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für ein „Soft-Off“ wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv.
Geschwindigkeit für „Dimmen relativ“	0 ... 120 s [10 s]	Einstellung der Zeit zum Dimmen von 0 % auf 100 % bzw. von 100 % auf 0 % über relative Dimmbefehle.
Geschwindigkeit für „Dimmen absolut“	0 ... 120 s [2 s]	Einstellung der Zeit zum Dimmen von 0 % auf 100 % bzw. von 100 % auf 0 % über absolute Dimmbefehle.

Tabelle 9: Spezifische Einstellungen – Einzelkanäle

Kanalaktivierung

Für jeden aktivierten Kanal erscheint im linken Menü ein eigener Menüpunkt „Kanal A:“ bzw. „Kanal B:“.

Zuordnung der Ausgänge

Bei der Zuordnung der Leuchtmittel gibt es verschiedene Auswahlmöglichkeiten. Die jeweilige Auswahl wird im nachfolgenden Parameter „Anschlussplan“ in einer Grafik dargestellt.

normal: Die Belegung der Leuchtmittel am Eingang entspricht der Zuordnung der Kanäle in der ETS.

vertauscht: Mit dieser Einstellung können die Leuchtmittel in der Zuordnung – beispielsweise im Falle eines Falschanschlusses – in der ETS umgekehrt werden.

Synchron (Kanal B übernimmt Einstellungen von Kanal A): Sollen beide angeschlossenen Leuchtmittel identisch konfiguriert werden, so wird in der ETS nur Kanal A angezeigt und konfiguriert. Kanal B reagiert identisch auf Kanal A. Es werden daher auch keine Objekte für Kanal B eingeblendet. Die Differenzierung zwischen den beiden Kanäle erfolgt über das Diagnoseobjekt. Sollte beispielsweise ein Leuchtmittel defekt sein, so erfolgt die entsprechende Meldung über den Diagnosetext.

Globale Dimmggeschwindigkeiten

Die hier getroffenen Einstellung gelten für alle aktivierten Kanäle.

Mit der **Einschaltgeschwindigkeit** wird ein sogenannter „Soft-Start“ umgesetzt. Dabei wird das Leuchtmittel in der konfigurierten Zeit vom Einschaltmoment bis zum eingestellten Helligkeitswert sanft angedimmt. Mit der **Ausschaltgeschwindigkeit** verhält es sich umgekehrt. Das bedeutet, das Leuchtmittel wird in einer konfigurierten Zeit sanft ausgedimmt.

Die **Dimmggeschwindigkeit** gibt an, wie lange ein Dimmvorgang dauert. Das bedeutet, die Zeit zum Dimmen von 0 % auf 100 % bzw. von 100 % auf 0 %. Die Zeit verkürzt sich bei Werten dazwischen entsprechend. Wird beispielsweise der aktuell eingestellte Wert um 50 % geändert, so halbiert sich dafür jeweils die konfigurierte Zeit.

5.2 Kanaleinstellungen

Die folgenden Kapitel beschreiben die Menüs im jeweiligen Kanal A bzw. Kanal B.

5.2.1 Kanal- /Objektbeschreibung

Für jeden Kanal ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Kanal- /Objektbeschreibung	Licht Flur
----------------------------	------------

Abbildung 5: Textfeld – Kanal-/Objektbeschreibung

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.

Der eingegebene Text in „**Kanal-/Objektbeschreibung**“ erscheint sowohl im Menü hinter dem Kanal als auch bei den Kommunikationsobjekten des Kanals:



Allgemeine Einstellungen		Nummer	Name	Objektfunktion
		0	Kanal A: Licht Flur	Schalten
+ Kanal A: Licht Flur		2	Kanal A: Licht Flur	Dimmen relativ

Abbildung 6: Kanal-/Objektbeschreibung

5.2.2 Treppenlicht

Mit der Aktivierung des Parameters „Treppenlicht“ werden einige dafür spezifische Einstellungen eingeblendet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Treppenlicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung der Treppenlicht-Funktion.
Einschaltverzögerung	nicht aktiv 1 s – 240 min	Einstellung der Zeit, um welche der Einschaltvorgang verzögert werden soll.
Treppenlichtzeit	0 ... 14400 s [90 s]	Dauer des Einschaltvorgangs.
Vorwarnung	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung der Vorwarnfunktion.
Vorwarndauer	0 ... 14400 s [10 s]	Einstellung, wie lange die Vorwarnung dauern soll. Nur wenn „Vorwarnung“ aktiv ist.
Dimmwert	0,5 – 100 % [20 %]	Wert, auf den nach Ablauf der Treppenlichtzeit gedimmt werden soll. Nur wenn „Vorwarnung“ aktiv ist.
Treppenlichtzeit verlängern	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ Zeit neu starten ■ Zeit aufaddieren 	Aktivierung einer möglichen Verlängerung der Treppenlichtzeit. Nur bei „Einschaltverzögerung“ „nicht aktiv“.
Manuelles Ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die Treppenlichtzeit vor Ablauf beendet werden kann.

Tabelle 10: Einstellungen – Treppenlicht

Einschaltverzögerung

Bei Aktivierung schaltet der Kanal nach dem Empfang einer logischen „1“ um die jeweils eingestellte Zeit ein. Damit startet die Treppenlichtzeit.

Treppenlichtzeit

gibt an wie lange der Kanal nach einem „Ein“-Telegramm eingeschaltet bleiben soll. Nach Ablauf der Treppenlichtzeit schaltet sich der Kanal automatisch ab.

Vorwarnung

Über die Vorwarnung kann ein Reduzieren der Helligkeit nach Beenden der Treppenlichtzeit auf einen einstellbaren **Dimmwert** erzeugt werden. Dies dient als Hinweis, dass die Beleuchtung nach Ablauf einer eingestellten **Vorwarndauer** ganz ausschaltet.

Treppenlichtzeit verlängern

Hinweis: Der Parameter ist nur verfügbar wenn „Einschaltverzögerung – nicht aktiv“ ist.

Über diese Einstellung ist es möglich, die aktuell ablaufende Treppenlichtzeit auf verschiedene Arten zu verlängern. Folgende Möglichkeiten stehen dafür zur Verfügung:

- **nicht aktiv**
Treppenlichtzeit kann nicht verlängert werden und nur nach Ablauf der Treppenlichtzeit neu gestartet werden.
- **Zeit neu starten**
Die Treppenlichtzeit wird durch erneutes Senden einer logischen „1“ auf das Objekt „Treppenlicht“ neu gestartet.
- **Zeit aufaddieren**
Die Treppenlichtzeit wird durch erneutes Senden einer logischen „1“ auf das Objekt „Treppenlicht“ auf die noch verbleibende Treppenlichtzeit aufaddiert.

Manuelles Ausschalten

Ist diese Funktion aktiv, so kann der Kanal vor Ablauf der eingestellten Treppenlichtzeit mit einer „0“ auf das Objekt „Treppenlicht“ ausgeschaltet werden.

Wichtig: Die gesamte Ablaufzeit = Einschaltverzögerung + Treppenlichtzeit + Vorwarndauer

Die folgende Abbildung zeigt den exemplarischen Ablauf der Treppenlichtfunktion:

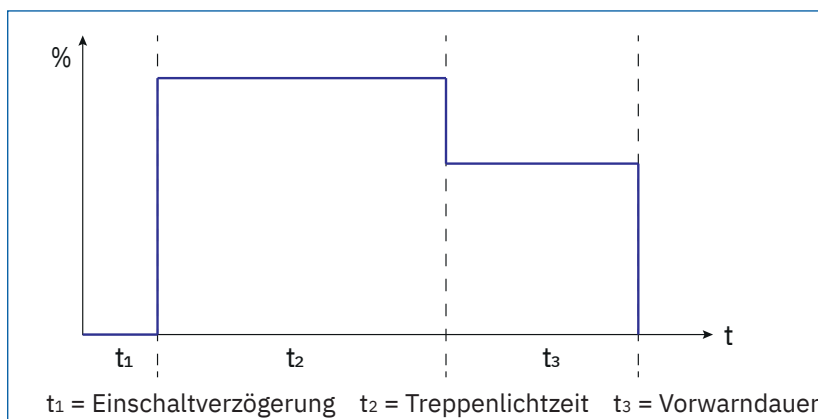


Abbildung 7: Ablaufdiagramm – Treppenlicht

Hinweis: Die Treppenlichtfunktion hat keinen Einfluss auf das relative sowie das absolute Dimmen.

Die folgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
1	Kanal A: – Treppenlicht	1 Bit	Auslösen der Treppenlichtzeit

Tabelle 11: Kommunikationsobjekt – Treppenlicht

5.2.3 Ein-/Ausschaltverzögerung

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einschaltverzögerung	nicht aktiv 1 s – 240 min	Einstellung der Zeit, um die der Einschaltvorgang verzögert werden soll.
Ausschaltverzögerung	nicht aktiv 1 s – 240 min	Einstellung der Zeit, um die der Ausschaltvorgang verzögert werden soll. Nur verfügbar wenn „Treppenlicht“ „nicht aktiv“ ist.

Tabelle 12: Einstellungen – Ein-/Ausschaltverzögerung

Mit dieser Funktion lassen sich die Schalttelegramme verzögern. Das bedeutet, dass der Kanal nach dem Empfang eines Telegramms um die jeweils eingestellte Zeit ein- bzw. ausschaltet.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Funktionsweise der beiden Funktionen, die in diesem Beispiel beide aktiviert wurden:

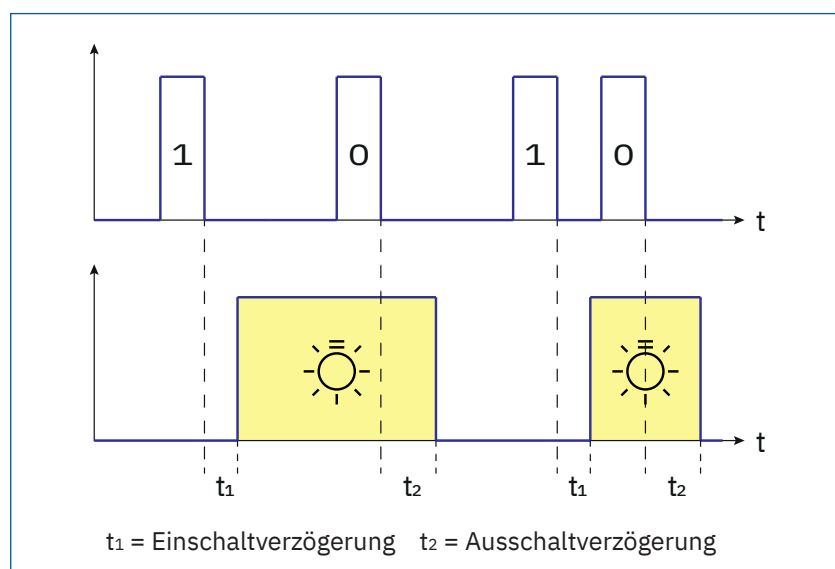


Abbildung 8: Funktionsdiagramm – Ein-/Ausschaltverzögerung

5.2.4 Einschaltverhalten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ → „nicht aktiv“ ist		
Einschaltverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ einstellbarer Einschaltwert ■ letzter Helligkeitswert (Memory) ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen 	Einstellung, wie sich der Kanal beim Einschalten verhalten soll.
Einschaltwert	0,5 – 100 % [100 %]	Wert, der beim Einschalten angedimmt werden soll. Nur bei „einstellbarer Einschaltwert,,
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ → „aktiv“ ist		
Einschaltverhalten „Tag“	<ul style="list-style-type: none"> ■ einstellbarer Einschaltwert ■ letzter Helligkeitswert (Memory) ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen 	Einstellung, wie sich der Kanal im Tag-Betrieb beim Einschalten verhalten soll.
Einschaltwert „Tag“	0,5 – 100 % [100 %]	Wert, der beim Einschalten im Tag-Betrieb angedimmt werden soll. Nur bei „einstellbarer Einschaltwert,,
Einschaltverhalten „Nacht“	<ul style="list-style-type: none"> ■ einstellbarer Einschaltwert ■ letzter Helligkeitswert (Memory) ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen ■ wie „Tag“ 	Einstellung, wie sich der Kanal im Nacht-Betrieb beim Einschalten verhalten soll.
Einschaltwert „Nacht“	wie „Tag“ 0,5 – 100 %	Wert, der beim Einschalten im Nacht-Betrieb angedimmt werden soll. Nur bei „einstellbarer Einschaltwert,,
Erweitertes Einschaltverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung weiterer Parameter zur Einstellung des Einschaltverhaltens.
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ → „nicht aktiv“ ist		
Erneutes Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ einstellbarer Einschaltwert ■ letzter Helligkeitswert (Memory) ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen 	Einstellung, wie sich der Kanal beim erneuten Einschalten verhalten soll.
Einschaltwert	0,5 – 100 % [100 %]	Helligkeitswert, der beim erneuten Einschalten angedimmt werden soll. Nur bei „einstellbarer Einschaltwert,,
Helligkeitswert bei „AUS“ speichern	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob beim Ausschalten der letzte Wert abgespeichert werden soll. Nur bei „letzter Helligkeitswert (Memory)“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ → „aktiv“ ist		
Erneutes Einschalten „Tag“	<ul style="list-style-type: none"> ■ einstellbarer Einschaltwert ■ letzter Helligkeitswert (Memory) ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen 	Einstellung , wie sich der Kanal beim erneuten Einschalten im Tag-Betrieb verhalten soll.
Einschaltwert „Tag“	0,5 – 100 % [100 %]	Helligkeitswert, der beim erneuten Einschalten im Tag-Betrieb angedimmt werden soll. Nur bei „einstellbarer Einschaltwert,,
Erneutes Einschalten „Nacht“	<ul style="list-style-type: none"> ■ einstellbarer Einschaltwert ■ letzter Helligkeitswert (Memory) ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen ■ wie „Tag“ 	Einstellung , wie sich der Kanal beim erneuten Einschalten im Nacht-Betrieb verhalten soll.
Einschaltwert „Nacht“	wie „Tag“ 0,5 – 100 %	Helligkeitswert, der beim erneuten Einschalten im Nacht-Betrieb angedimmt werden soll. Nur bei „einstellbarer Einschaltwert,,
Helligkeitswert bei „AUS“ speichern	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob beim Ausschalten der letzte Wert abgespeichert werden soll. Eingeblendet, sobald mindestens ein Einschaltverhalten auf „letzter Helligkeitswert (Memory)“ steht.

Tabelle 13: Einstellungen – Einschaltverhalten

Einschaltverhalten „Tag“/“Nacht“

Hinweis: Ist das „Tag/Nacht“ Objekt nicht aktiv, so entfällt die Endung „Tag“/“Nacht“.

Es stehen hier 3 verschiedene Verhalten zur Auswahl:

- **einstellbarer Einschaltwert**
Dem Kanal wird ein fester „Einschaltwert „Tag“/„Nacht““ zugewiesen. Ist der Dimmbereich begrenzt (siehe Minimale/Maximale Helligkeit „Tag“/„Nacht“), so schaltet der Kanal mindestens mit dem minimalen Helligkeitswert und höchstens mit dem maximalen Helligkeitswert ein, unabhängig vom eingestellten Einschaltwert.
- **letzter Helligkeitswert (Memory)**
Der Kanal speichert den vor dem Ausschalten zuletzt erreichten Wert und ruft diesen beim Wiedereinschalten erneut auf.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen starten**
Beim Einschalten wird mit den Einstellungen im Menü „Uhrzeitabhängiges Dimmen“ gestartet.
- **wie „Tag“ (nur bei Einschaltverhalten „Nacht“)**
Übernimmt die Einstellungen von Einschaltverhalten „Tag“.

Erweitertes Einschaltverhalten

Mit der Aktivierung dieses Parameters besteht die Möglichkeit, dass durch erneutes Einschalten (im Tag- sowie im Nacht-Betrieb) eine neue Aktion aufgerufen wird. Damit wird das Einschaltverhalten übersteuert. Zur Auswahl stehen die selben Möglichkeiten wie bei „Einschaltverhalten „Tag“/„Nacht“.

Beispiel:

Einschaltverhalten „Tag“: Uhrzeitabhängiges Dimmen

Erneutes Einschalten „Tag“: Einstellbarer Einschaltwert Einschaltwert „Tag“: 100 %

Mit dem ersten „EIN“ wird „Uhrzeitabhängiges Dimmen“ gestartet. Wird nun während des Ablaufs ein erneutes „EIN“ gesendet, so wird das uhrzeitabhängige Dimmen gestoppt und die Helligkeit fest auf 100 % gedimmt.

Helligkeitswert bei „AUS“ speichern

Der Parameter wird nur eingeblendet, sobald mindestens ein Einschaltverhalten auf „letzter Helligkeitswert (Memory)“ steht.

Mit der Aktivierung wird festgelegt, dass beim Ausschalten der letzte Wert abgespeichert werden soll.

5.2.5 Dimmgeschwindigkeiten

Die Dimmgeschwindigkeiten können von den globalen Einstellungen im Menü „Allgemeine Einstellungen“ übernommen werden oder aber für jeden Kanal individuell eingestellt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Dimmgeschwindigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ■ individuell ■ globale Einstellungen 	Einstellung ob der Kanal die globalen Dimmgeschwindigkeiten übernehmen soll oder ob für diesen Kanal individuelle Zeiten eingestellt werden sollen.
Folgende Parameter sind verfügbar mit der Einstellung „individuell“		
Einschaltgeschwindigkeit „Tag“ / „Nacht“	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für einen „Soft-Start“ des Leuchtmittels im „Tag“ bzw. „Nacht“ Betrieb.
Ausschaltgeschwindigkeit „Tag“ / „Nacht“	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für ein „Soft-Off“ des Leuchtmittels im „Tag“ bzw. „Nacht“ Betrieb.
Einschaltgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für einen „Soft-Start“ des Leuchtmittels. Wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv.
Ausschaltgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2 s]	Einstellung der Zeit für ein „Soft-Off“ des Leuchtmittels. Wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv.
Geschwindigkeit „Dimmen relativ“	0 ... 120 s [10 s]	Einstellung der Zeit zum Dimmen von 0 % auf 100 % bzw. von 100 % auf 0 % über relative Dimmbefehle.
Geschwindigkeit „Dimmen absolut“	0 ... 120 s [2 s]	Einstellung der Zeit zum Dimmen von 0 % auf 100 % bzw. von 100 % auf 0 % über absolute Dimmbefehle.

Tabelle 14: Einstellungen – Dimmgeschwindigkeiten

Über der **Einschaltgeschwindigkeit** wird ein sogenannter „Soft-Start“ umgesetzt. Dabei wird das Leuchtmittel in der konfigurierten Zeit vom Einschaltmoment bis zum eingestellten Helligkeitswert sanft ange dimmt. Mit der **Ausschaltgeschwindigkeit** verhält es sich umgekehrt. Das bedeutet, das Leuchtmittel wird in einer konfigurierten Zeit sanft ausgedimmt.

Die **Dimmgeschwindigkeit** gibt an, wie lange ein Dimmvorgang dauert. Das bedeutet, die Zeit zum Dimmen von 0 % auf 100 % bzw. von 100 % auf 0 %. Die Zeit verkürzt sich bei Werten dazwischen entsprechend. Wird beispielsweise der aktuell eingestellte Wert um 50 % geändert, so halbiert sich dafür jeweils die konfigurierte Zeit.

5.2.6 Minimale/Maximale Helligkeit

Über diese Parameter wird der Dimmbereich für den entsprechenden Kanal festgelegt.
Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Minimale Helligkeit	0,5 – 100 % [0,5 %]	Minimal zulässiger Helligkeitswert. Wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv..
Maximale Helligkeit	0,5 – 100 % [100 %]	Maximal zulässiger Helligkeitswert. Wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv.
Minimale Helligkeit „Tag“	0,5 – 100 % [0,5 %]	Minimal zulässiger Helligkeitswert im Tag-Betrieb.
Maximale Helligkeit „Tag“	0,5 – 100 % [100 %]	Maximal zulässiger Helligkeitswert im Tag-Betrieb.
Minimale Helligkeit „Nacht“	0,5 – 100 % [0,5 %]	Minimal zulässiger Helligkeitswert im Nacht-Betrieb.
Maximale Helligkeit „Nacht“	0,5 – 100 % [100 %]	Maximal zulässiger Helligkeitswert im Nacht-Betrieb.

Tabelle 15: Einstellungen – Minimale/Maximale Helligkeit

Soll der technisch mögliche Dimmbereich (0,5 – 100 %) begrenzt werden, so ist dies über die Einstellung eines **minimalen** und eines **maximalen Helligkeitswertes** für jeden Kanal individuell möglich. Ist der Dimmbereich begrenzt, so kann das Leuchtmittel nur noch innerhalb der eingestellten Grenzen geregelt werden. Ein Über- bzw. Unterschreiten dieses Wertes ist nicht mehr möglich.

Die Einstellung des Dimmbereiches ist besonders dann sinnvoll, wenn bestimmte Werte aus technischen Gründen nicht erreicht werden sollen oder können.

Beispiel:

Minimaler Helligkeitswert = 25 %, maximaler Helligkeitswert = 85 %, Einschaltwert = 100 %

- Telegrammwert: „EIN“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 85%
- Telegrammwert: „50%“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 50%
- Telegrammwert: „95%“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 85%
- Telegrammwert: „15%“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 25%
- Telegrammwert: „AUS“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 0% (AUS)

5.2.7 Ausschalten mit „Dimmen relativ“

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbare Einstellung:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Ausschalten mit „Dimmen relativ“	<ul style="list-style-type: none">■ nicht aktiv■ aktiv	Einstellung, ob der Kanal über relativ Dimmen ganz ausgeschaltet werden kann.

Tabelle 16: Einstellungen – Ausschalten mit „Dimmen relativ“

Mit der Aktivierung des Parameters ist es möglich, den Kanal über „Dimmen relativ“ bis auf 0 % zu regeln und damit auszuschalten. Steht dieser Parameter auf „nicht aktiv“, so dimmt der Kanal nur bis zum eingestellten Minimalwert und bleibt somit weiter eingeschaltet.

5.2.8 Statusausgabe

Es stehen verschiedene Parameter und Objekte für die Statusausgabe zur Auswahl.
Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
„Status Dimmwert“ senden	<ul style="list-style-type: none"> ■ am Dimmende ■ bei Änderung von 1 % ■ bei Änderung von 5 % ■ bei Änderung von 10 % ■ bei Änderung von 20 % 	Einstellung, wann der Status des aktuellen Dimmwertes gesendet werden soll.
Statusobjekte zyklisch senden	nicht aktiv 1 min – 1 h	Einstellung, ob und in welchem Intervall die Statusobjekte gesendet werden sollen.
„Status Dimmwert“ während aktiver Sperre senden	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der „Status Dimmwert“ auch während einer Sperre gesendet werden soll.

Tabelle 17: Einstellungen – Statusausgabe

Die Objekte „Status: Dimmwert“, „Status: Ein/Aus“ und „Status: Sperre“ sind permanent eingeblendet.
Über **„Status: Dimmwert senden“** wird der aktuelle Dimmwert in % entsprechend der Einstellung am Dimmende oder nach einer Änderung um einen bestimmten Wert gesendet.

Mit **„Statusobjekte zyklisch senden“** kann mit der Aktivierung eine feste Zeit festgelegt werden, in der diese zyklisch auf den Bus gesendet werden. Dabei ist es unwichtig, ob sich der Zustand bzw. der Wert eines Objekts geändert hat.

Über den Parameter **„Status Dimmwert“ während aktiver Sperre senden** kann die Statusausgabe auch bei gesperrtem Kanal aktiviert werden um den aktuellen Wert beispielsweise an eine Visu zurück zu melden.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
4	Kanal A: – Status: Ein/Aus	1 Bit	Senden des aktuellen Status
5	Kanal A: – Status: Dimmwert	1 Byte	Senden des aktuellen Status
8	Kanal A: – Status: Sperre	1 Bit	Senden des aktuellen Status

Tabelle 18: Kommunikationsobjekte – Statusobjekte

5.2.9 Verhalten nach Reset

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbare Einstellung:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Verhalten nach Reset	<ul style="list-style-type: none">■ Ausschalten■ Einschaltwert „Tag“/„Nacht“■ Helligkeitswert■ letzter Wert■ Uhrzeitabhängiges Dimmen starten	Einstellung, wie sich der Kanal nach einem Reset verhalten soll.
Helligkeitswert	0,5 – 100 % [100 %]	Vorgabe eines absoluten Wertes, mit dem der Kanal startet. Nur bei Verhalten „Helligkeitswert“.

Tabelle 19: Einstellungen – Verhalten nach Reset

- **Ausschalten**
Der Kanal wird nach dem Reset ausgeschaltet (0 %).
- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**
Der definierte Einschaltwert für „Tag“ oder „Nacht“ wird aufgerufen.
- **Helligkeitswert**
Es wird ein fester Wert angedimmt. Dieser wird mit dem Parameter „Helligkeitswert“ definiert.
- **letzter Wert**
Es wird der Wert wiederhergestellt, welcher vor dem Reset aktiv war.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen starten**
Das Gerät startet mit der im Menü „Uhrzeitabhängiges Dimmen“ definierten Einstellung.

5.2.10 Zentrale Objekte

Für jeden Kanal kann einzeln festgelegt werden, ob dieser auf verschiedene zentrale Objekte reagieren soll.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Zentrale Objekte	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung/Deaktivierung der zentralen Objekte.
Schalten AUS	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der entsprechende Kanal über das zentrale Objekt ausgeschalten werden kann.
Schalten EIN	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der entsprechende Kanal über das zentrale Objekt eingeschalten werden kann.
Dimmen relativ	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der entsprechende Kanal über das zentrale Objekt relativ gedimmt werden kann.
Dimmen absolut	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der entsprechende Kanal über das zentrale Objekt absolut gedimmt werden kann.
Szenen	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der entsprechende Kanal auf das zentrale Szene-Objekt reagieren soll.

Tabelle 20: Einstellungen – Zentrale Objekte

Wird die Funktion für einen Kanal aktiviert, so reagiert dieser Kanal auf die zentralen Objekte. Dort kann dann individuell eingestellt werden, auf welche spezifischen zentralen Funktionen der Kanal reagieren soll.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
68	Zentral – Schalten	1 Bit	Zentrales Schaltobjekt für EIN und AUS
69	Zentral – Dimmen relativ	4 Bit	Dimmt alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion über Relativwerte
70	Zentral – Dimmen absolut	1 Byte	Dimmt alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion über Absolutwerte
71	Zentral – Szene	1 Byte	Szenenaufruf für alle Kanäle mit aktivierter Zentralfunktion

Tabelle 21: Kommunikationsobjekte – Statusobjekte

5.2.11 Sperr- und Zwangsfunktionen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Sperrobject 1/2 – Datenpunkttyp	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ 1 Bit DPT 1.001 Schalten ■ 2 Bit DPT 2.001 Zwangsführung ■ 1 Byte DPT 5.001 Prozentwert (0...100 %) 	Aktivierung und Auswahl des Datenpunkttyps für das Sperrobject.
Sperrobject – 1 Bit (spezifische Einstellungen)		
Aktion bei Wert = 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ sperren ■ entsperren/freigeben 	Einstellung der Aktion bei Empfang einer „1“ auf das Sperrobject.
Aktion bei Wert = 0	Wird automatisch festgelegt. Immer entgegengesetzte Aktion von „Aktion bei Objektwert = 1“	Aktion bei Empfang einer „0“ auf das Sperrobject. Festgelegt, nicht änderbar.
Sperrobject – 2 Bit (spezifische Einstellungen)		
Aktion bei Wert „Zwang EIN“	sperren	Aktion bei Empfang des Wertes „Zwang EIN“ auf das Sperrobject. Festgelegt, nicht änderbar.
Aktion bei Wert „Zwang AUS“	<ul style="list-style-type: none"> ■ sperren -> AUS ■ keine Änderung 	Aktion bei Empfang des Wertes „Zwang AUS“ auf das Sperrobject.
Aktion bei Wert „Zwang Ende“	entsperren/freigeben	Aktion bei Empfang des Wertes „Zwang Ende“ auf das Sperrobject. Festgelegt, nicht änderbar.
Sperrobject – 1 Byte (spezifische Einstellungen)		
Aktion bei Wert = 0 %	entsperren/freigeben	Aktion bei Empfang des Wertes 0 %. Festgelegt, nicht änderbar.
Aktion bei Wert ungleich 0 %	sperren -> Dimmwert = Objektwert	Aktion bei Empfang eines Wertes der größer als 0 % ist. Festgelegt, nicht änderbar.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Allgemein gültige Parameter (Ausnahmen, siehe Kommentar)		
Aktion beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Einschaltwert „Tag“/“Nacht“ ■ Wert halten / keine Änderung ■ Helligkeitswert ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen starten ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen / Sequenz stoppen 	<p>Einstellung der Aktion, welche nach dem Setzen einer Sperre ausgeführt werden soll.</p> <p>Nur verfügbar bei Sperrobject „1 Bit“ und „2 Bit“.</p>
Helligkeitswert	0 – 100 % [100 %]	<p>Festlegung eines absoluten Wertes.</p> <p>Nur bei Auswahl „Helligkeitswert“.</p>
Aktion beim Entsperren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Einschaltwert „Tag“/“Nacht“ ■ Wert halten / keine Änderung ■ Helligkeitswert ■ Wert aktualisieren ■ Wert vor Sperre ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen starten ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen / Sequenz stoppen 	<p>Einstellung der Aktion, welche nach dem Aufheben einer Sperre ausgeführt werden soll.</p>
Helligkeitswert	0 – 100 % [10 %]	<p>Festlegung eines absoluten Wertes.</p> <p>Nur bei Auswahl „Helligkeitswert“.</p>
Dimmgeschwindigkeit	0 ... 120 s [2]	<p>Einstellung der Zeit, in welcher der aufgerufene Helligkeitswert ange dimmt werden soll.</p> <p>Nur verfügbar, wenn bei einer Aktion „Helligkeitswert“ eingestellt ist.</p>
Rückfallzeit Sperre (0 = nicht aktiv)	0 ... 32000 s [0]	<p>Einstellung, ob und in welcher Zeit die Sperrfunktion automatisch zurückgesetzt werden soll.</p>
Priorität Sperre	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ Sperre 1 vor Sperre 2 	<p>Aktivierung einer Priorität für die beiden Sperrobjecte.</p>

Tabelle 22: Einstellungen – Sperr- und Zwangsfunktionen

Die Sperrobjekte 1 und 2 können über verschiedene Datenpunkttypen ausgelöst werden. Das jeweilige Verhalten ist dabei wie folgt:

- **1 Bit Objekt**
Hierbei wird festgelegt ob der Kanal mit einer „0“ oder einer „1“ gesperrt bzw. entsperrt werden soll.
- **2 Bit Objekt**
Mittels 2 Bit Zwangsführung wird der Kanal mit dem Objektwert „Zwang EIN“ (1/1) gesperrt. Bei Objektwert „Zwang Ende“ (0/0) wird der Kanal entsperrt. Diese Einstellungen sind festgelegt und können nicht geändert werden.
Mit dem Objektwert „Zwang AUS“ (1/0) kann eingestellt werden, ob für den Kanal eine Sperre gesetzt wird und gleichzeitig ausgeschaltet wird oder ob der Kanal im aktuellen Zustand bleibt („keine Änderung“).
- **1 Byte Objekt**
Beim Empfang jedes Dimmwertes, welcher größer als 0 % ist, wird der Kanal gesperrt und gleichzeitig auf den empfangenen Wert gesetzt. Beim Empfang des Wertes „0 %“ wird der Kanal wieder entsperrt.

Sobald ein Kanal gesperrt bzw. entsperrt ist, kann eingestellt werden, wie sich dieser dabei verhalten soll.

Wichtig: Beim Sperren über ein 1 Byte Objekt kann keine Aktion festgelegt werden, da der Kanal hier immer auf den empfangenen Wert gesetzt wird.

- **Ausschalten**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**
Der Kanal ruft den konfigurierten Einschaltwert (entsprechend „Tag“ bzw. „Nacht“-Betrieb) auf.
- **Wert halten / kein Änderung**
Der Kanal bleibt auf dem aktuellen Wert.
- **Helligkeitswert**
Es wird ein frei einstellbarer Helligkeitswert angesteuert.
- **Wert aktualisieren** (*nur bei „Aktion beim Entsperren“*)
Der Wert des Kanals wird auf den letzten Wert aktualisiert der während der Sperre empfangen wurde.
- **Wert vor Sperre** (*nur bei „Aktion beim Entsperren“*)
Der Kanal stellt den Wert wieder her, der vor der Sperre gültig war.
- **Sequenz 1/2 starten**
Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen starten**
Der Kanal startet das uhrzeitabhängige Dimmen.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen / Sequenz stoppen**
Der Kanal hält das uhrzeitabhängige Dimmen bzw. die Sequenz im aktuellen Zustand an.

Priorität Sperre

Bei der Auswahl „nicht aktiv“ gilt: „Entsperren“ von Sperre 1 oder 2 entsperrt jeweils beide Sperren.
Bei „Sperre 1 vor Sperre 2“ gilt: Sind beide Sperren gesetzt, so wird die Aktion von Sperre 1 ausgeführt.

Dimmgeschwindigkeit

Der Parameter wird nur eingeblendet, wenn eine Aktion (beim Sperren oder beim Entsperren) auf „Helligkeitswert“ steht. Die Geschwindigkeit bezieht sich also nur auf diesen Helligkeitswert.

Rückfallzeit Sperre

Mit der Rückfallzeit wird definiert, nach welcher eine gesetzte Sperre aufgehoben wird. Mit Ablauf der eingestellten Zeit gilt die „Aktion beim Entsperren“. Mit der Einstellung „0 s“ ist die Rückfallzeit nicht aktiv.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
6	Kanal A: – Sperre 1		Sperrobject 1 für den Kanal. DPT abhängig von Parametereinstellung
7	Kanal A: – Sperre 2		Sperrobject 2 für den Kanal. DPT abhängig von Parametereinstellung
8	Kanal A: – Status: Sperre	1 Bit	Senden einer „1“ wenn Kanal gesperrt ist und einer „0“ wenn der Kanal entsperrt ist

Tabelle 23: Kommunikationsobjekte – Sperr- und Zwangsfunktionen

5.2.12 Szenen

Das Menü „Szenen“ wird mit Aktivierung des Parameters „Szenen“ im Menü „Grundeinstellungen“ des entsprechenden Kanals eingeblendet.

Mit einer Szene ist es möglich, mehrere Aktionen in unterschiedlichen Gewerken (z.B. Licht, Heizung, Rollläden) mit einem Tastendruck oder einem Bedienbefehl gleichzeitig auszuführen. All das passiert mit einem Telegramm. Mit Hilfe der Szenenfunktion können die Kanäle in eine Szenensteuerung eingebunden werden. Dazu muss dem entsprechenden Speicherplatz (Szene A...H) eine Szenen-Nummer (1 ... 64) und ein Verhalten zugeordnet werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv ■ eingelernte Szene behalten (keine Übernahme der Parameter) 	Lernen von Szenen. Speicherfunktion aktivieren/deaktivieren.
Szenen-Nummer A – H	nicht aktiv 1 – 64	Einstellung der Szenennummer auf welche der Kanal reagieren soll.
Aktion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Einschaltwert „Tag“/“Nacht“ ■ Helligkeitswert ■ Helligkeitswert, wenn „AUS“ neuer Einschaltwert (Memory) ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen starten ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen / Sequenz stoppen ■ Sperre 1 aktivieren ■ Sperre 2 aktivieren ■ Entsperren 	Festlegung der Aktion, welche bei Aufruf der Szene ausgeführt werden soll.
Helligkeitswert	0 – 100 % [100 %]	Festlegung eines absoluten Wertes. Nur bei Aktion mit „Helligkeitswert“.
Dimmgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit, in welcher der aufgerufene Helligkeitswert ange-dimmt werden soll. Nur bei Aktion mit „Helligkeitswert“.

Tabelle 24: Einstellungen – Szenen

Wird der Parameter „**Szene speichern**“ aktiviert, so kann ein Szenenwert nach Aufruf der Szene verändert werden und gespeichert werden. Dazu muss der auslösende Taster ebenfalls auf „speichern => aktiv“ gesetzt sein. Wird die Taste nun lang gedrückt, so wird der entsprechende Wert zum Speichern auf den Bus geschickt (siehe Tabelle nächste Seite). Damit ist der neue Wert gespeichert und wird beim nächsten Aufruf der Szene ausgeführt.

Der Parameter „**eingelernte Szenen behalten (keine Übernahme der Parameter)**“ bewirkt, dass eine eingelernte Szene auch nach einer Neuprogrammierung erhalten bleiben.

Hinweis: Gilt nur bei Aktionen, in denen feste Werte festgelegt werden.

Folgende Aktionen können beim Szenenaufruf ausgeführt werden:

- **Ausschalten**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**
Der Kanal ruft den konfigurierten Einschaltwert (entsprechend „Tag“ bzw. „Nacht“-Betrieb) auf.
- **Helligkeitswert**
Es wird ein frei einstellbarer Helligkeitswert angesteuert. Zusätzlich kann über die Dimmgeschwindigkeit eine Zeit definiert werden, in welcher dieser Wert gedimmt werden soll.
- **Helligkeitswert, wenn „AUS“ neuer Einschaltwert (Memory)**
Der Kanal ruft einen frei einstellbaren Helligkeitswert auf und übernimmt diesen für das nächste Einschalten wenn der Kanal aus ist und das Einschaltverhalten für diesen Kanal auf „letzter Helligkeitswert (Memory)“ steht. Zusätzlich kann über die Dimmgeschwindigkeit eine Zeit definiert werden, in welcher der Wert gedimmt werden soll.
- **Sequenz 1/2 starten**
Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen starten**
Der Kanal startet das uhrzeitabhängige Dimmen.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen / Sequenz stoppen**
Der Kanal hält das uhrzeitabhängige Dimmen bzw. die Sequenz an.
- **Sperre 1 aktivieren**
Sperre 1 wird aktiviert.
- **Sperre 2 aktivieren**
Sperre 2 wird aktiviert.
- **Entsperren**
Der Kanal wird entsperrt.

Hinweis: Eine KNX Szene wird mittels einer 1 Byte Gruppenadresse übertragen. Dabei entspricht die Szene 1 bei einem Aufruf dem übertragenen Dezimalwert „0“ bzw. dem Hexwert „00“. Während zum Speichern der Szene 1 der Dezimalwert „128“ bzw. der Hexwert „80“ übertragen wird. Die folgende Tabelle verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Szenennummer und übertragenem Wert und hilft bei der Diagnose über den Gruppenmonitor der ETS.

Szene Nr.	Aufrufen		Speichern	
	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal
1	0	0x00	128	0x80
2	1	0x01	129	0x81
3	2	0x02	130	0x82
...
64	63	0x3f	191	0xBF

Tabelle 25: Szenenaufruf und Speichern

Die folgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
9	Kanal A: – Szene	1 Byte	Aufruf und speichern der jeweiligen Szene

Tabelle 26: Kommunikationsobjekt – Szene

5.2.13 Bit Szenen

Das Menü „Bit Szenen“ wird mit Aktivierung des Parameters „Bit Szenen“ im Menü „Grundeinstellungen“ eingeblendet.

Die Funktionalität der Bit Szenen ist ähnlich der normalen Szenenfunktion, nur das hier sowohl für den Wert „1“ als auch den Wert „0“ je eine Aktion aufgerufen werden kann.

Für jede Bit Szene ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Objektbeschreibung	Beleuchtung TV
--------------------	----------------

Abbildung 9: Textfeld – Objektbeschreibung

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.
Der eingegebene Text erscheint bei den Kommunikationsobjekten des Kanals:

12	Kanal A Bit Szene 1: Beleuchtung TV	Starten
----	-------------------------------------	---------

Abbildung 10: Bit Szenen-- Objektbeschreibung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Bit Szene 1 – 4	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktivieren/deaktivieren einer Bit Szene.
Aktion bei Wert = 1 / 0	<ul style="list-style-type: none"> Ausschalten Einschaltwert „Tag“/“Nacht“ Wert halten / keine Änderung Helligkeitswert Helligkeitswert, wenn „AUS“ neuer Einschaltwert (Memory) Sequenz 1 starten Sequenz 2 starten Uhrzeitabhängiges Dimmen starten Uhrzeitabhängiges Dimmen / Sequenz stoppen Sperre 1 aktivieren Sperre 2 aktivieren Entsperren 	Festlegung der Aktion, welche bei Aufruf der Bit Szene ausgeführt werden soll.
Helligkeitswert	0 – 100 % [100 %]	Festlegung eines absoluten Wertes. Nur bei Aktion mit „Helligkeitswert“.
Dimmgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit, in welcher der aufgerufene Helligkeitswert ange-dimmt werden soll. Nur bei Aktion mit „Helligkeitswert“.

Tabelle 27: Einstellungen – Bit Szenen

Folgende Aktionen können mit den Werten „1“ und „0“ ausgeführt werden:

- **Ausschalten**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**
Der Kanal ruft den konfigurierten Einschaltwert (entsprechend „Tag“ bzw. „Nacht“-Betrieb) auf.
- **Wert halten / kein Änderung**
Der Kanal bleibt auf dem aktuellen Wert.
- **Helligkeitswert**
Es wird ein frei einstellbarer Helligkeitswert (0-100%) angesteuert. Zusätzlich kann über die Dimmgeschwindigkeit eine Zeit definiert werden, in welcher dieser Wert angedimmt werden soll.
- **Helligkeitswert, wenn „AUS“ neuer Einschaltwert (Memory)**
Der Kanal ruft einen frei einstellbaren Helligkeitswert (0-100%) auf und übernimmt diesen für das nächste Einschalten wenn der Kanal aus ist und das Einschaltverhalten für diesen Kanal auf „letzter Helligkeitswert (Memory)“ steht. Zusätzlich kann über die Dimmgeschwindigkeit eine Zeit definiert werden, in welcher der Wert angedimmt werden soll.
- **Sequenz 1/2 starten**
Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen starten**
Der Kanal startet das uhrzeitabhängige Dimmen.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen / Sequenz stoppen**
Der Kanal schaltet das uhrzeitabhängige Dimmen bzw. die Sequenz aus.
- **Sperre 1 aktivieren**
Sperre 1 wird aktiviert.
- **Sperre 1 aktivieren**
Sperre 1 wird aktiviert.
- **Entsperren**
Der Kanal wird entsperrt.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
12	Kanal A Bit Szene 1: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 1
13	Kanal A Bit Szene 2: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 2
14	Kanal A Bit Szene 3: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 3
15	Kanal A Bit Szene 4: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 4

Tabelle 28: Kommunikationsobjekte – Bit Szenen

5.2.14 Sequenzen

Die Menüs für „Sequenz 1“ und „Sequenz 2“ werden mit der jeweiligen Aktivierung der Parameter „Sequenz 1“ und „Sequenz 2“ im Menü „Grundeinstellungen“ eingeblendet.

Die beiden Sequenzen können dann im jeweiligen Menü individuell konfiguriert werden.

Für jede Sequenz ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Funktions- / Objektbeschreibung	Abendstimmung
---------------------------------	---------------

Abbildung 11: Textfeld – Funktions-/Objektbeschreibung

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.

Der eingegebene Text in „**Funktions-/Objektbeschreibung**“ erscheint sowohl im Menü hinter dem Kanal als auch bei den Kommunikationsobjekten des Kanals:

Sequenz 1: Abendstimmung	 52	Kanal A Sequenz 1: Abendstimmung	Start/Stopp
	 53	Kanal A Sequenz 1: Abendstimmung	Status

Abbildung 12: Sequenz – Funktions-/Objektbeschreibung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen		
„Status Dimmwert“ während Sequenz ausgeben	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der Helligkeitsstatus während der Sequenz gesendet werden soll.
Aktion bei Helligkeitsänderung über „Dimmen absolut/relativ“	Sequenz wird gestoppt	Sequenz wird bei einer Änderung während des Durchlaufs gestoppt. Feste Einstellung, nicht änderbar.
Rückfall auf Sequenz nach Helligkeitsänderung	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung einer Rückfallzeit, wann die Sequenz erneut startet, wenn sie vorher durch Dimmen gestoppt wurde.
Rückfallzeit	00:00:00 hh:mm:ss [00:01:00]	Definition der Rückfallzeit in Stunden/Minuten/Sekunden.
Verhalten bei „AUS“	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sequenz stoppen ■ Ausschalten 	Einstellung, wie sich die Sequenz auf ein AUS-Telegramm verhalten soll.
Objekt „Sequenz 1 - Status“ senden	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ bei Änderung ■ bei Änderung und wiederholtem Neustart 	Einstellung, ob und wann der Status der Sequenz gesendet werden soll.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Sequenz-Einstellungen		
Sequenz schalten mit	<ul style="list-style-type: none"> ■ festen Werten ■ Zufallswerten 	Einstellung, ob die Helligkeitswerte für die einzelnen Schritte fest definiert werden sollen oder Zufallswerte generiert werden sollen.
Übergangszeit zufällig	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die Zeit zwischen zwei Schritten zufällig sein soll. Bei Auswahl mit „Zufallswerten“.
Endlosschleife	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die Sequenz endlos in einer Schleife wiederholt werden soll.
Anzahl der Durchläufe	1 ... 255 [1]	Einstellung, wie oft die Sequenz wiederholt werden soll. Nur bei „Endlosschleife - nicht aktiv“.
Verhalten nach Sequenz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Werte halten ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen starten ■ Zustand vor Sequenz 	Einstellung, wie sich der Kanal nach Ende der Sequenz verhalten soll „Zustand vor Sequenz“ nur wenn „Endlosschleife - nicht aktiv“.
Anzahl Schritte	1 – 5 [5]	Einstellung, in wie viele Schritte sich die Sequenz unterteilt.
Definition von Schritt 1 – 5		
Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Definition der Helligkeit für den Schritt. Bei Auswahl mit „festen Werten“.
Helligkeit zufällig von ...	0 – 100 % [0 %]	Definition des unteren Grenzwertes. Bei Auswahl mit „Zufallswerten“.
Helligkeit zufällig bis ...	0 – 100 % [100 %]	Definition des oberen Grenzwertes. Bei Auswahl mit „Zufallswerten“.
Haltezeit	0 ... 65535 x 100 ms [50]	Einstellung, wie lange der Schritt ausgeführt werden soll.
Übergangszeit zum nächsten Schritt	0 ... 65535 s [10]	Definition der Zeit von einem Schritt zum nächsten.
Zufallszeit zum nächsten Schritt	0 ... 65535 s [10]	Einstellung der maximalen, zufälligen Zeit von einem Schritt zum nächsten. Nur bei Auswahl mit „Zufallswerten“ und „Übergangszeit zufällig - aktiv“.

Tabelle 29: Einstellungen – Sequenzen

Der Parameter „**Status Dimmwert**“ während **Sequenz ausgeben**“ aktiviert die Statusausgabe (in %) auf das Objekt „Status: Dimmwert“ während eine Sequenz abläuft.

Wichtig: Es gelten die Sendebedingungen im Menü „Grundeinstellungen“ unter „Statusausgabe“ des jeweiligen Kanals.

Ist der Parameter „**Rückfall auf Sequenz nach Helligkeitsänderung**“ aktiviert, so kann eine Zeit definiert werden, nach welcher die Sequenz erneut startet, wenn sie vorher durch einen Dimmbefehl (relativ oder absolut) gestoppt wurde.

Der Parameter „**Verhalten bei „AUS“**“ definiert, ob beim Ausschalten der Sequenz das Leuchtmittel komplett ausgeschaltet wird oder nur die Sequenz angehalten werden soll.

Über „**Objekt „Sequenz 1 - Status“ senden**“ wird das Sendeverhalten des Statusobjektes definiert. Die Einstellung „bei Änderung“ legt fest dass der Status bei jeder Änderung gesendet wird. Die Einstellung „bei Änderung und wiederholtem Neustart“ bewirkt, dass der Status bei jeder Änderung und zusätzlich nach jedem Durchlauf der Sequenz gesendet werden soll.

Sequenz schalten mit

Wird die **Sequenz mit festen Werten** gesteuert, so wird in der Folge für jeden Schritt ein fester Helligkeitswert definiert, welcher für den entsprechenden Schritt aufgerufen werden soll.

Wird die **Sequenz mit Zufallswerten** gesteuert, so werden die Werte vom Gerät zufällig generiert. Dabei werden für jeden Schritt jeweils ein minimaler und ein maximaler Helligkeitswert definiert. Innerhalb dieser Grenzen wird ein Helligkeitswert für den Schritt angedimmt.

Ist der Parameter „**Übergangszeit zufällig**“ – „nicht aktiv“, so wird die Übergangszeit für jeden Schritt auf einen festen Wert gesetzt.

Ist „**Übergangszeit zufällig**“ – „aktiv“, so ändert sich bei jedem Schritt der Parameter „Übergangszeit bis zum nächsten Schritt“ zu „**Zufallszeit zum nächsten Schritt**“.

Wichtig: Die Zufallszeit ist ein Wert zwischen „0 s“ und dem definierten Wert!

Endlosschleife

Mit der Einstellung „Endlosschleife“ – „aktiv“ wird die Sequenz solange durchlaufen bis sie über das Kommunikationsobjekt für diese Sequenz oder über „Dimmen absolut/relativ“ gestoppt wird. Die weiteren Parameter für die Einstellung der Schleifendurchläufe entfallen in diesem Fall.

Ist die Einstellung „Endlosschleife“ – „nicht aktiv“, so kann festgelegt werden, wie oft die Sequenz durchlaufen werden soll.

Zusätzlich kann ein Verhalten nach Beendigung der Sequenz definiert werden:

- **Ausschalten**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Wert halten**
Der Kanal bleibt auf dem aktuellen Wert.
- **Sequenz 1/2 starten**
Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.
- **Uhrzeitabhängiges Dimmen starten**
Der Kanal startet das uhrzeitabhängige Dimmen.
- **Zustand vor Sequenz** (nur zur Auswahl bei Einstellung „Endlosschleife - nicht aktiv“).
Der Kanal nimmt den Zustand an, den er vor dem Start der Sequenz hatte.

Schritte

Für jeden Schritt wird ein Helligkeitswert, eine Haltezeit und eine Übergangszeit definiert.

Die **Haltezeit** gibt dabei an, wie lange ein Schritt ausgeführt werden soll, bzw. die Sequenz in diesem Zustand verbleiben soll.

Die **Übergangszeit/Zufallszeit** definiert die Zeit in der von einem Schritt zum nächsten gedimmt werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
52	Kanal A Sequenz 1: – Start/Stopp	1 Bit	Aktivieren/Stoppen von Sequenz 1
53	Kanal A Sequenz 1: – Status	1 Bit	Senden des Status von Sequenz 1
54	Kanal A Sequenz 2: – Start/Stopp	1 Bit	Aktivieren/Stoppen von Sequenz 2
55	Kanal A Sequenz 2: – Status	1 Bit	Senden des Status von Sequenz 2

Tabelle 30: Kommunikationsobjekte – Sequenzen

5.2.15 Uhrzeitabhängiges Dimmen

Das Menü „Uhrzeitabhängiges Dimmen“ wird mit Aktivierung des Parameters „Uhrzeitabhängiges Dimmen“ im Menü „Grundeinstellungen“ eingeblendet.

Jeder Kanal kann während des Tagesverlaufes automatisch in Abhängigkeit der Uhrzeit oder von Sonnenaufgang/-untergang gedimmt werden.

Für jeden Kanal ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Funktions- / Objektbeschreibung	Abendstimmung
---------------------------------	---------------

Abbildung 13: Textfeld – Funktions-/Objektbeschreibung

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.

Der eingegebene Text in „**Funktions-/Objektbeschreibung**“ erscheint sowohl im Menü hinter dem Kanal als auch bei den Kommunikationsobjekten des Kanals:

Uhrzeitabhängiges Dimmen: Abendstimmung		
56	Kanal A Uhrzeitabhängiges Dimmen: Abendstimmung	Start/Stopp
57	Kanal A Uhrzeitabhängiges Dimmen: Abendstimmung	Status

Abbildung 14: Uhrzeitabhängiges Dimmen – Funktions-/Objektbeschreibung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen		
„Status Dimmwert“ während uhrzeitabhängigem Dimmen ausgeben	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Einstellung, ob der aktuelle Helligkeitsstatus während des Vorgangs gesendet werden soll.
Schaltzeiten	<ul style="list-style-type: none"> feste Zeiten Sonnenaufgang/-untergang 	Einstellung, wie die Schaltzeiten festgelegt werden sollen.
Aktion bei Helligkeitsänderung über „Dimmen absolut/relativ“	Uhrzeitabhängiges Dimmen wird angehalten	Uhrzeitabhängiges Dimmen wird immer bei einer Änderung während des Durchlaufs gestoppt. Feste Einstellung, nicht änderbar.
Rückfall auf uhrzeitabhängiges Dimmen nach Helligkeitsänderung	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktivierung einer Rückfallzeit, wann uhrzeitabhängiges Dimmen erneut startet, wenn es vorher durch Dimmen gestoppt wurde.
Rückfallzeit	00:00:00 hh:mm:ss [00:01:00]	Definition der Rückfallzeit in Stunden/Minuten/Sekunden.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Verhalten bei „AUS“	<ul style="list-style-type: none"> ■ Uhrzeitabhängiges Dimmen stoppen ■ Ausschalten 	Einstellung, wie sich das uhrzeitabhängige Dimmen auf ein AUS-Telegramm verhalten soll.
Definition der Schritte 1 – 10		
Schritt 1 – 10: Zeitpunkt	00:00 ... 23:59 hh:mm	Definition des Zeitpunkts für den entsprechenden Schritt. Bei „Schaltzeiten“ – „feste Zeiten“.
Schritt 1 – 10: Zeitpunkt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sonnenaufgang -5 h ■ Sonnenaufgang -4 h ■ Sonnenaufgang -3 h ■ . ■ . ■ Sonnenuntergang +4 h ■ Sonnenuntergang +5 h 	Definition des Zeitpunkts für den entsprechenden Schritt. Bei „Schaltzeiten“ – „Sonnenaufgang/-untergang“.
Helligkeit	0 – 100%	Einstellung der anzusteuernenden Helligkeit für den jeweiligen Schritt.

Tabelle 31: Einstellungen – Uhrzeitabhängiges Dimmen

Mit dem uhrzeitabhängigen Dimmen kann ein Dimmvorgang über einen gesamten Tag realisiert werden. Dabei wird die Helligkeit in Abhängigkeit der Uhrzeit für den Kanal nachgeführt. Das uhrzeitabhängige Dimmen kann entweder anhand von Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten (welche sich der LED Controller selbst berechnet) oder aber anhand von festen Uhrzeiten erfolgen. Dazu können bis zu 10 Schritte (Zeitpunkt + anzusteuernender Helligkeitswert) definiert werden. Die eingestellte Helligkeit wird dann zu der eingestellten Zeit erreicht. Zwischen den Schritten interpoliert der LED Controller. Das bedeutet, beispielsweise für die Einstellung „Helligkeit 50 %“ für „8:00 Uhr“ und „Helligkeit 75 %“ für „10:00 Uhr“, dass der Kanal innerhalb dieser 2 Stunden langsam von 50 % auf 75 % dimmt.

Der Parameter „**„Status Dimmwert“ während uhrzeitabhängigem Dimmen ausgeben**“ aktiviert die Statusausgabe (in %) auf das Objekt „Status: Dimmwert“ während des uhrzeitabhängigen Dimmens.
Wichtig: Es gelten die Sendebedingungen unter „Statusausgabe“ im Menü „Grundeinstellungen“ des jeweiligen Kanals.

Die **Schaltzeiten** können entweder über feste Zeiten (Auswahl im Bereich von „00:00 bis 23:59“) oder in Abhängigkeit von Sonnenaufgang und -untergang (Auswahl im Bereich von „Sonnenaufgang -5 h / 5 h“ und „Sonnenuntergang -5 h / +5 h“) festgelegt werden.

Wichtig: Zur internen Berechnung müssen eine aktuelle Uhrzeit und das Datum über die entsprechenden Objekte an den LED Controller gesendet werden!

Ist der Parameter „**Rückfall auf uhrzeitabhängiges Dimmen nach Helligkeitsänderung**“ aktiviert, so kann eine „**Rückfallzeit**“ definiert werden, nach welcher der Vorgang erneut startet, wenn dieser vorher durch einen Dimmbefehl (relativ oder absolut) gestoppt wurde.

Der Parameter „**Verhalten bei „AUS“**“ definiert, ob beim Ausschalten des uhrzeitabhängigen Dimmens das Leuchtmittel komplett ausgeschaltet wird oder nur das uhrzeitabhängige Dimmen gestoppt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
56	Kanal A Uhrzeitabhängiges Dimmen: – Start/Stopp	1 Bit	Aktivieren/Stoppen des uhrzeitabhängigen Dimmens
57	Kanal A Uhrzeitabhängiges Dimmen: – Status	1 Bit	Senden des aktuellen Status

Tabelle 32: Kommunikationsobjekte – Uhrzeitabhängiges Dimmen

6 Funktionsauswahl – Tunable White

Hinweis: Die Funktionsauswahl wird im Menü „Allgemeine Einstellungen“ getroffen. Entsprechend der Auswahl werden neben den grundsätzlichen Einstellungen – siehe Kapitel [4.1 Allgemeine Einstellungen](#) – weitere spezifische Parameter eingeblendet, welche im folgenden Kapitel beschrieben werden.

6.1 Spezifische Einstellungen

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren spezifischen Einstellungen für die Funktionsauswahl „Tunable White“ im Menü „Allgemeine Einstellungen“:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Ausgänge tauschen	<ul style="list-style-type: none">■ nicht aktiv■ aktiv	Einstellung, ob die Ausgänge der beiden Kanäle getauscht werden sollen.
Anschlussplan	Darstellung einer Grafik	Grafik wird entsprechend der Auswahl „Ausgänge tauschen“, eingeblendet.
Ausgänge A + B auf 100 % begrenzen (Leuchtmittelschutz)	<ul style="list-style-type: none">■ nicht aktiv■ aktiv	Aktivierung einer Begrenzung der Ausgänge, um Leuchtmittel nicht zu überlasten.

Tabelle 33: Spezifische Einstellungen – Tunable White

Ausgänge tauschen

Im Standard wird der „Kaltweiß“ Anschluss des TW Leuchtmittels an Kanal A des Controllers angeklemt. Im Falle eines Falschanschlusses können die Eingänge durch Aktivierung des Parameters „Ausgänge tauschen“ umgekehrt werden.

Die Belegung wird durch eine Grafik im nachfolgenden Parameter „Anschlussplan“ dargestellt.

Aktivierung des Parameters „**Ausgänge A + B auf 100 % begrenzen (Leuchtmittelschutz)**“ bewirkt eine Begrenzung der Ausgangsleistung. Eine Überlastung des Leuchtmittels wird somit ausgeschlossen.

Hinweis: Diese Einstellung hat erste Priorität und übersteuert gegebenenfalls andere Einstellungen, beispielsweise „Helligkeit über verschiedene Farbtemperaturen“ im Menü „TW Einstellungen“.

6.2 Grundeinstellungen

6.2.1 Kanal- /Objektbeschreibung

Für den TW-Kanal ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Kanal- /Objektbeschreibung	Licht Flur
----------------------------	------------

Abbildung 15: Textfeld – Kanal-/Objektbeschreibung

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.

Der eingegebene Text in „**Tasten-/Objektbeschreibung**“ erscheint sowohl im Menü hinter dem Kanal als auch bei den Kommunikationsobjekten des Kanals:



Allgemeine Einstellungen		Nummer	Name	Objektfunktion
		32	TW: Licht Flur	Schalten
+ Tunable White (TW): Licht Flur		36	TW Helligkeit: Licht Flur	Dimmen absolut

Abbildung 16: Kanal-/Objektbeschreibung

6.2.2 Treppenlicht

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Treppenlicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung der Treppenlicht-Funktion.
Treppenlichtzeit	0 ... 14400 s [90 s]	Dauer des Einschaltvorgangs.
Treppenlichtzeit verlängern	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ Zeit neu starten ■ Zeit aufaddieren 	Aktivierung einer möglichen Verlängerung der Treppenlichtdauer.
Manuelles Ausschalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die Treppenlichtzeit vor Ablauf beendet werden kann.

Tabelle 34: Einstellungen – Treppenlicht

Treppenlichtzeit

gibt an wie lange der Kanal nach einem „EIN“-Telegramm eingeschaltet bleiben soll. Nach Ablauf der Treppenlichtzeit schaltet sich der Kanal automatisch ab.

Treppenlichtzeit verlängern

Über diese Einstellung ist es möglich, die aktuell ablaufende Treppenlichtzeit auf verschiedene Arten zu verlängern. Folgende Möglichkeiten stehen dafür zur Verfügung:

- **nicht aktiv**
Treppenlichtzeit kann nicht verlängert werden und nur nach Ablauf der Treppenlichtzeit neu gestartet werden.
- **Zeit neu starten**
Die Treppenlichtzeit wird durch erneutes Senden einer logischen „1“ auf das Objekt „Treppenlicht“ neu gestartet.
- **Zeit aufaddieren**
Die Treppenlichtzeit wird durch erneutes Senden einer logischen „1“ auf das Objekt „Treppenlicht“ auf die noch verbleibende Treppenlichtzeit aufaddiert.

Manuelles Ausschalten

Ist diese Funktion aktiv, so kann der Kanal vor Ablauf der eingestellten Treppenlichtzeit mit einer „0“ auf das Objekt „Treppenlicht“ ausgeschaltet werden.

Die folgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
33	TW: – Treppenlicht	1 Bit	Auslösen der Treppenlichtzeit

Tabelle 35: Kommunikationsobjekt – Treppenlicht

6.2.3 Ein-/Ausschaltverzögerung

Hinweis: Die beiden Parameter für Ein- und Ausschaltverzögerung sind nur verfügbar, wenn die Funktion „Treppenlicht“ nicht aktiv ist!

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einschaltverzögerung	nicht aktiv 1 s – 240 min	Einstellung der Zeit, um die der Einschaltvorgang verzögert werden soll.
Ausschaltverzögerung	nicht aktiv 1 s – 240 min	Einstellung der Zeit, um die der Ausschaltvorgang verzögert werden soll.

Tabelle 36: Einstellungen – Ein-/Ausschaltverzögerung

Mit dieser Funktion lassen sich die Schalttelegramme verzögern. Das bedeutet, dass der Kanal nach dem Empfang eines Telegramms um die jeweils eingestellte Zeit ein- bzw. ausschaltet.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die Funktionsweise der beiden Funktionen, die in diesem Beispiel beide aktiviert wurden:

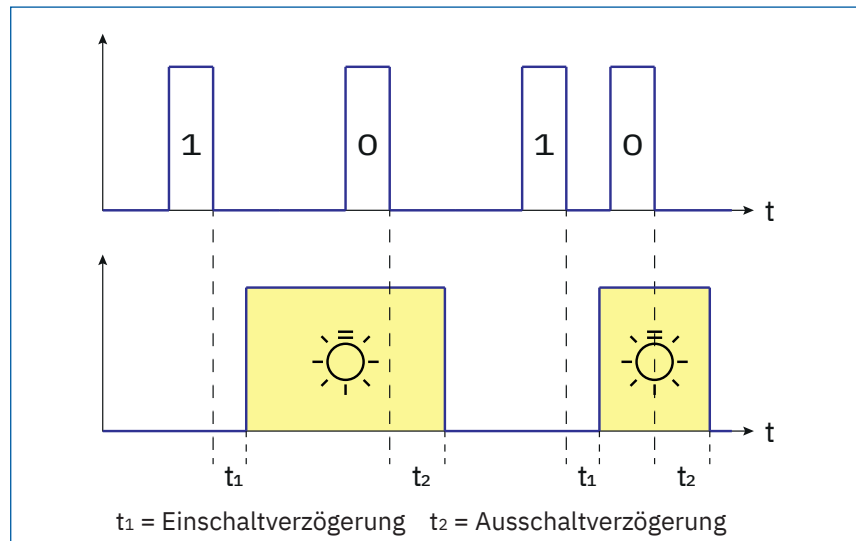


Abbildung 17: Funktionsdiagramm – Ein-/Ausschaltverzögerung

6.2.4 Einschaltverhalten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ → „nicht aktiv“ ist		
Einschaltverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ letzter Wert / Sequenz ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten# ■ HCL starten 	Einstellung, wie sich der Kanal beim Einschalten verhalten soll.
Einschaltwert: Kaltweiß / Warmweiß	0 – 100 % [100 %]	Festlegung der Werte für KW und WW beim Einschalten. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Einschaltwert: Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes der Farbtemperatur beim Einschalten. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltwert: Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Helligkeitswertes beim Einschalten. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit für einen „Soft-Start“.
Ausschaltgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit für ein „Soft-Off“.
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ → „aktiv“ ist		
Einschaltverhalten „Tag“	<ul style="list-style-type: none"> ■ letzter Wert / Sequenz ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten# ■ HCL starten 	Einstellung, wie sich der Kanal im Tag-Betrieb beim Einschalten verhalten soll.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einschaltwert: Kaltweiß/ Warmweiß „Tag“	0 – 100 % [100 %]	Festlegung der Werte für KW und WW beim Einschalten im Tag-Betrieb. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Einschaltwert: Farbtemperatur „Tag“	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes der Farbtemperatur beim Einschalten im Tag-Betrieb. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltwert: Helligkeit „Tag“	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Helligkeitswertes beim Einschalten im Tag-Betrieb. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltgeschwindigkeit „Tag“	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit für einen „Soft-Start“ im Tag-Betrieb.
Ausschaltgeschwindigkeit „Tag“	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit für ein „Soft-Off“ im Tag-Betrieb.
Einschaltverhalten „Nacht“	<ul style="list-style-type: none"> ■ letzter Wert / Sequenz ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten# ■ HCL starten 	Einstellung, wie sich der Kanal im Nacht-Betrieb beim Einschalten verhalten soll.
Einschaltwert: Kaltweiß/ Warmweiß „Nacht“	0 – 100 % [100 %]	Festlegung der Werte für KW und WW beim Einschalten im Nacht-Betrieb. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Einschaltwert: Farbtemperatur „Nacht“	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes der Farbtemperatur beim Einschalten im Nacht-Betrieb. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltwert: Helligkeit „Nacht“	0 – 100 % [30 %]	Festlegung des Helligkeitswertes beim Einschalten im Nacht-Betrieb. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einschaltgeschwindigkeit „Nacht“	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit für einen „Soft-Start“ im Nacht-Betrieb.
Ausschaltgeschwindigkeit „Nacht“	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit für ein „Soft-Off“ im Nacht-Betrieb.

Tabelle 37: Einstellungen – Einschaltverhalten

Einschaltverhalten „Tag“/„Nacht“

Hinweis: Ist das „Tag/Nacht“ Objekt nicht aktiv, so entfällt die Endung „Tag“/„Nacht“.

Es stehen hier verschiedene Verhalten zur Auswahl:

- **letzter Wert / Sequenz**
Es wird der Wert vor dem Ausschalten wiederhergestellt oder die Sequenz gestartet, welche vor dem Ausschalten aktiv war.
- **feste KW und WW Werte**
Es werden jeweils feste Werte für Kaltweiß und Warmweiß angedimmt.
- **feste TW Werte und Helligkeit**
Es werden feste Werte für die Farbtemperatur und die Helligkeit angedimmt.
- **Helligkeit ändern**
Es wird nur die Helligkeit geändert, die Farbtemperatur bleibt wie gehabt.
- **Sequenz 1 starten**
Es wird die Sequenz 1 gestartet.
- **Sequenz 2 starten**
Es wird die Sequenz 2 gestartet.
- **HCL starten**
HCL wird gestartet

Zusätzlich werden die Ein- und die Ausschaltgeschwindigkeit für die jeweilige Aktion eingestellt.

- **Einschaltgeschwindigkeit**
Durch die Einschaltgeschwindigkeit wird eine Soft-Start Funktion realisiert. Die Zeit bezieht sich nur auf das „harte“ Einschalten. z.B. nach Reset oder über Objekt „TW – Schalten“, aber nicht auf das relative Dimmen von 0 %. Bei einer Einschaltzeit von 2 s wird die TW LED innerhalb von 2 s auf den eingestellten Wert langsam angedimmt.
- **Ausschaltgeschwindigkeit**
Mit der Ausschaltgeschwindigkeit wird eine Soft-Stopp Funktion realisiert. Die Zeit bezieht sich nur auf das „harte“ Ausschalten. z.B. über Objekt „TW – Schalten“, aber nicht auf das relative Dimmen auf 0 %. Bei einer Ausschaltzeit von 2 s wird die TW LED innerhalb von 2 s zu 0 % gedimmt.

6.2.5 Erweitertes Einschaltverhalten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Erweitertes Einschaltverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung von Parametern für erweitertes Einschaltverhalten.
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ -> „nicht aktiv“ ist		
Erneutes Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> ■ letzter Wert / Sequenz ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten# ■ HCL starten 	Einstellung , wie sich der Kanal beim erneuten Einschalten verhalten soll.
Einschaltwert Kaltweiß / Warmweiß	0 – 100 % [100 %]	Festlegung der Werte für KW und WW beim Einschalten. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Einschaltwert Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes der Farbtemperatur beim Einschalten. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltwert Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Helligkeitswertes beim Einschalten. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einstellungen, wenn „Tag/Nacht“ Objekt im Menü „Allgemeine Einstellungen“ -> „aktiv“ ist		
Erneutes Einschalten „Tag“	<ul style="list-style-type: none"> ■ letzter Wert / Sequenz ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten# ■ HCL starten 	Einstellung , wie sich der Kanal beim erneuten Einschalten im Tag-Betrieb verhalten soll.
Einschaltwert Kaltweiß / Warmweiß „Tag“	0 – 100 % [100 %]	Festlegung der Werte für KW und WW beim Einschalten im Tag-Betrieb. Nur bei „feste KW und WW Werte“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einschaltwert Farbtemperatur „Tag“	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes der Farbtemperatur beim Einschalten im Tag-Betrieb. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltwert Helligkeit „Tag“	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Helligkeitswertes beim Einschalten im Tag-Betrieb. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Erneutes Einschalten „Nacht“	<ul style="list-style-type: none"> ■ letzter Wert / Sequenz ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten# ■ HCL starten 	Einstellung , wie sich der Kanal beim erneuten Einschalten im Nacht-Betrieb verhalten soll.
Einschaltwert Kaltweiß / Warmweiß „Nacht“	0 – 100 % [100 %]	Festlegung der Werte für KW und WW beim Einschalten im Nacht-Betrieb. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Einschaltwert Farbtemperatur „Nacht“	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes der Farbtemperatur beim Einschalten im Nacht-Betrieb. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.
Einschaltwert Helligkeit „Nacht“	0 – 100 % [30 %]	Festlegung des Helligkeitswertes beim Einschalten im Nacht-Betrieb. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.

Tabelle 38: Einstellungen – Erweitertes Einschaltverhalten

Mit der Aktivierung dieses Parameters besteht die Möglichkeit, dass durch erneutes Einschalten (im Tag- sowie im Nacht-Betrieb) eine neue Aktion aufgerufen wird. Damit wird das Einschaltverhalten übersteuert.

Hinweis: Ist das „Tag/Nacht“ Objekt nicht aktiv, so entfällt die Endung „Tag“/„Nacht“.

Es stehen hier verschiedene Verhalten zur Auswahl:

- **letzter Wert / Sequenz**
Es wird der Wert vor dem Ausschalten wiederhergestellt oder die Sequenz gestartet, welche vor dem Ausschalten aktiv war.
- **feste KW und WW Werte**
Es werden jeweils feste Werte für Kaltweiß und Warmweiß angedimmt.
- **feste TW Werte und Helligkeit**
Es werden feste Werte für die Farbtemperatur und die Helligkeit angedimmt.
- **Helligkeit ändern**
Es wird nur die Helligkeit geändert, die Farbtemperatur bleibt wie gehabt.
- **Sequenz 1 starten**
Es wird die Sequenz 1 gestartet.
- **Sequenz 2 starten**
Es wird die Sequenz 2 gestartet.
- **HCL starten**
HCL wird gestartet

Beispiel:

Einschaltverhalten „Tag“: HCL starten

Erneutes Einschalten „Tag“: feste KW und WW Werte

Einschaltwert Kaltweiß „Tag“: 50 %

Einschaltwert Warmweiß „Tag“: 50 %

Mit dem ersten „EIN“ wird „HCL“ gestartet. Wird nun während des Ablaufs ein erneutes „EIN“ gesendet, so wird HCL gestoppt und Kaltweiß und Warmweiß fest auf jeweils 50 % gedimmt.

Hinweis: Es handelt sich hier um eine „Umschalt“-Funktion. Erstes „EIN“ führt die Aktion für „Einschalten“ aus. Nochmaliges „EIN“ führt die Aktion für „erneutes Einschalten“ aus. Nochmaliges „EIN“ führt wiederum die erste Aktion aus usw.

6.2.6 Einzelkanal Steuerung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbare Einstellung:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einzelkanal Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv (nicht empfohlen) 	Einstellung, ob die Kanäle einzeln angesteuert werden können.
Einschaltheelligkeit Kanal A (Kaltweiß)	0,5 – 100 % [100 %]	Einstellung für die Helligkeit von KW.
Einschaltheelligkeit Kanal B (Warmweiß)	0,5 – 100 % [100 %]	Einstellung für die Helligkeit von WW.

Tabelle 39: Einstellungen – Einzelkanalsteuerung

Mit der Aktivierung ist es möglich, die Kanäle individuell zu steuern, und damit die TW-Einstellungen zu übersteuern.

Hinweis: Die Funktion ist nicht empfohlen und nur für spezielle Anwendungen geeignet. So gibt es beispielsweise Visualisierungen, welche die Objekte zur Steuerung von TW benötigen.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
0	TW Kaltweiß: – Schalten	1 Bit	Schaltfunktion Ein/Aus für KW
2	TW Kaltweiß: – Dimmen relativ	4 Bit	Dimmt den Kanal gleichmäßig auf und ab
3	TW Kaltweiß: – Dimmen absolut	1 Byte	Dimmt den Kanal auf einen festen Helligkeitswert
4	TW Kaltweiß: – Status: Ein/Aus	1 Bit	Senden des aktuellen Zustandes
5	TW Kaltweiß: – Status: Dimmwert	1 Byte	Senden des aktuellen absoluten Helligkeitswertes
16	TW Warmweiß: – Schalten	1 Bit	Schaltfunktion Ein/Aus für WW
18	TW Warmweiß: – Dimmen relativ	4 Bit	Dimmt den Kanal gleichmäßig auf und ab
19	TW Warmweiß: – Dimmen absolut	1 Byte	Dimmt den Kanal auf einen festen Helligkeitswert
20	TW Warmweiß: – Status: Ein/Aus	1 Bit	Senden des aktuellen Zustandes
21	TW Warmweiß: – Status: Dimmwert	1 Byte	Senden des aktuellen absoluten Helligkeitswertes

Tabelle 40: Kommunikationsobjekte – Einzelkanalsteuerung

6.2.7 Aus-/Einschalten mit „Dimmen relativ“

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbare Einstellung:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Ausschalten mit „Dimmen relativ - Helligkeit“	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der Kanal über einen „Dimmen relativ“ Befehl ausgeschaltet werden kann.
Einschalten mit „Dimmen relativ - Farbtemperatur“	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der Kanal über einen „Dimmen relativ“ Befehl eingeschaltet werden kann.

Tabelle 41: Einstellungen – Aus-/Einschalten mit „Dimmen relativ“

Mit der Aktivierung der Parameter ist es möglich, den TW-Kanal zum einen über relatives Dimmen der Helligkeit bis auf 0 % zu regeln und damit auszuschalten. Steht dieser Parameter auf „nicht aktiv“, so dimmt der Kanal nur bis zum eingestellten Minimalwert und bleibt somit weiter aktiv.

Zum anderen ist es möglich, den TW-Kanal über relatives Dimmen der Farbtemperatur einzuschalten. Ist der Parameter „nicht aktiv“, so kann der TW-Kanal nur mit einen Einschaltbefehl oder einen absoluten Wert eingeschaltet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
38	TW Farbtemperatur (Anteil KW in %) – Dimmen relativ	4 Bit	Dimmt die Farbtemperatur gleichmäßig auf und ab
39	TW Helligkeit – Dimmen relativ	4 Bit	Dimmt die Helligkeit gleichmäßig auf und ab

Tabelle 42: Kommunikationsobjekte – Aus-/Einschalten mit „Dimmen relativ“

6.2.8 Dimmgeschwindigkeiten

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbare Einstellung:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Dimmen relativ: Helligkeit	1 ... 120 s [10]	Definiert die Zeit für das relative Dimmen der Helligkeit.
Dimmen relativ: Farbtemperatur	1 ... 120 s [10]	Definiert die Zeit für das relative Dimmen der Farbtemperatur.
Dimmen absolut	1 ... 14400 s [2]	Definiert die Zeit für das absolute Dimmen.

Tabelle 43: Einstellungen – Dimmgeschwindigkeiten

Die Zeiten für das relative Dimmen beziehen sich auf einen relativen Dimmvorgang von 0 % – 100% und umgekehrt.

Bei einer parametrisierten Zeit von 10 s würde das relative Dimmen von 0 auf 100% und umgekehrt 10 s dauern. Das relative Dimmen von beispielsweise 10 % auf 60% würde entsprechend 5 s dauern.

Die Zeit für das absolute Dimmen bezieht sich ebenfalls auf einen Dimmvorgang von 0 % – 100% und umgekehrt.

Bei einer parametrisierten Zeit von 10 s würde eine absolute Änderung um 50% entsprechend 5 s dauern.

6.2.9 Statusausgabe

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Ausgabe „Einzelkanal“ Status	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ am Dimmende ■ während Dimmvorgang und am Dimmende 	Einstellung, ob und wann der Status des Dimmwertes der Einzelkanäle gesendet werden soll. Nur verfügbar, wenn „Einzelkanalsteuerung“ aktiv ist.
Ausgabe „Tunable White“ Status	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ am Dimmende ■ während Dimmvorgang und am Dimmende 	Einstellung, ob und wann der Status für Tunable White gesendet werden soll.
Senden bei Änderung von	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 % ■ 5 % ■ 10 % ■ 20 % 	Einstellung, bei welcher Änderung der Dimmstatus gesendet werden soll. Nur verfügbar bei Auswahl „während Dimmvorgang und am Dimmende“.

Tabelle 44: Einstellungen – Statusausgabe

Es kann sowohl der Status für jeden der beiden Einzelkanäle (KW und WW) als auch der Status für TW ausgegeben werden. Die Statusausgabe erfolgt dabei entweder **am Dimmende**, d.h., wenn ein Dimmvorgang abgeschlossen ist oder **während des Dimmvorgangs und am Dimmende**. Bei der Ausgabe während des Dimmvorgangs kann eine Rate eingestellt werden, ab welcher Änderung der Status gesendet werden soll.

Hinweis: Der Status während des Dimmvorgangs wird maximal einmal pro Sekunde gesendet.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
5	TW Kaltweiß: – Status: Dimmwert	1 Byte	Senden des aktuellen Status
21	TW Warmweiß: – Status: Dimmwert	1 Byte	Senden des aktuellen Status
41	TW Farbtemperatur (Anteil KW in %) – Status: Dimmwert	1 Byte	Senden des aktuellen Status
42	TW Farbtemperatur (Kelvin) – Status: Dimmwert	2 Byte	Senden des aktuellen Status
43	TW Helligkeit: – Status: Dimmwert	1 Byte	Senden des aktuellen Status

Tabelle 45: Kommunikationsobjekte – Statusausgabe

6.2.10 Minimale/Maximale Helligkeit

Über diese Parameter wird der Dimmbereich für den entsprechenden Kanal festgelegt.
Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Minimale Helligkeit	0,5 – 100 % [0,5 %]	Minimal zulässiger Helligkeitswert. Wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv..
Maximale Helligkeit	0,5 – 100 % [100 %]	Maximal zulässiger Helligkeitswert. Wenn „Tag/Nacht“ nicht aktiv.
Minimale Helligkeit „Tag“	0,5 – 100 % [0,5 %]	Unterer, minimal zulässiger Helligkeitswert im Tag-Betrieb.
Maximale Helligkeit „Tag“	0,5 – 100 % [100 %]	Oberer, maximal zulässiger Helligkeitswert im Tag-Betrieb.
Minimale Helligkeit „Nacht“	0,5 – 100 % [0,5 %]	Unterer, minimal zulässiger Helligkeitswert im Nacht-Betrieb.
Maximale Helligkeit „Nacht“	0,5 – 100 % [100 %]	Oberer, maximal zulässiger Helligkeitswert im Nacht-Betrieb.

Tabelle 46: Einstellungen – Minimale/Maximale Helligkeit

Soll der technisch mögliche Dimmbereich (0,5 – 100 %) auf kleinere Werte begrenzt werden, so ist dies über die Einstellung eines **minimalen** und eines **maximalen Helligkeitswertes** für jeden Kanal individuell möglich. Ist der Dimmbereich begrenzt, so kann das Leuchtmittel nur noch innerhalb der eingestellten Grenzen geregelt werden. Ein Über- bzw. Unterschreiten dieses Wertes ist nicht mehr möglich.

Die Einstellung des Dimmbereiches ist besonders dann sinnvoll, wenn bestimmte Werte aus technischen Gründen nicht erreicht werden sollen oder können.

Beispiel:

Minimaler Helligkeitswert = 25 %, maximaler Helligkeitswert = 85 %, Einschaltwert = 100 %

- Telegrammwert „EIN“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 85%
- Telegrammwert „50%“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 50%
- Telegrammwert „95%“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 85%
- Telegrammwert „15%“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 25%
- Telegrammwert „AUS“ --> angesteuerter Helligkeitswert: 0% (Aus)

6.2.11 Verhalten nach Reset

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbare Einstellung:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Verhalten nach Reset	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Einschaltwert „Tag“/„Nacht“ ■ letzter Wert / Sequenz ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ HCL starten 	Einstellung, wie sich der Kanal nach einem Reset verhalten soll.
Wert: Kaltweiß / Warmweiß	0 – 100 % [100 %]	Festlegung der Werte für Kaltweiß und Warmweiß nach einem Reset. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Wert: Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes für die Farbtemperatur nach einem Reset. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.
Wert: Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Helligkeitswertes nach einem Reset. Nur bei „feste TW Werte und Helligkeit“.

Tabelle 47: Einstellungen – Verhalten nach Reset

- **Ausschalten**
Der Kanal wird nach dem Reset ausgeschaltet (0 %).
- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**
Der definierte Einschaltwert für „Tag“ oder „Nacht“ wird aufgerufen.
- **letzter Wert / Sequenz**
Es wird der Wert vor dem Ausschalten wiederhergestellt oder die Sequenz gestartet, welche vor dem Reset aktiv war.
- **feste KW und WW Werte**
Es werden jeweils feste Werte für Kaltweiß und Warmweiß angedimmt.
- **feste TW Werte und Helligkeit**
Es werden feste Werte für die Farbtemperatur und die Helligkeit angedimmt.
- **Sequenz 1/2 starten**
Es wird die Sequenz 1 bzw. 2 gestartet.
- **HCL starten**
HCL wird gestartet

6.2.12 TW Einstellungen

6.2.12.1 Grundeinstellungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbare Einstellung:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Farbtemperatur: Warmweiß	1000 ... 3300 Kelvin [2700]	Einstellung der Farbtemperatur für Warmweiß.
Farbtemperatur: Kaltweiß	4000 ... 8000 Kelvin [6000]	Einstellung der Farbtemperatur für Kaltweiß.
Helligkeit über verschiedene Farbtemperaturen	<ul style="list-style-type: none"> ■ konstant ■ maximal 	Einstellung zur Berechnung der Helligkeit für „100%“.
100% Helligkeit übersteuern bei „Dimmen relativ“	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die Helligkeit nach Erreichen von 100% übersteuert werden kann.

Tabelle 48: Grundeinstellungen – Tunable White

Mit den Einstellungen „**Farbtemperatur: Warmweiß/Kaltweiß**“ wird der Dimmbereich festgelegt. Die Farbtemperatur lässt sich nur noch innerhalb dieser Werte verändern.
Der Parameter „**Helligkeit über verschiedene Farbtemperaturen**“ definiert das Verhalten der Helligkeit wenn die Farbtemperatur verändert wird. Folgende Einstellungen sind verfügbar:

konstant:

Eine Änderung der Farbtemperatur hat keinen Einfluss auf die eingestellte Helligkeit. Die Summe der Anteile von Warmweiß und Kaltweiß ergibt 100 %. Eine Erhöhung des Warm Weiß Anteils hat eine Reduzierung des Kalt Weiß Anteils zur Folge und umgekehrt.

Beispielhafte Darstellung der Farbmischung bei einer linearen Dimmkurve:

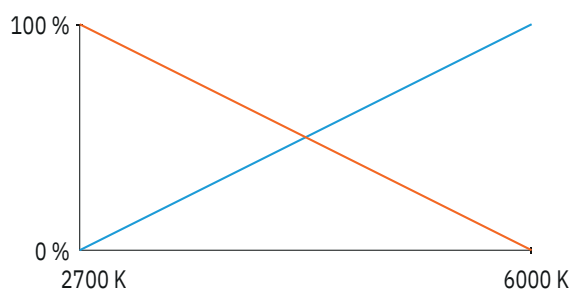


Abbildung 18: Diagramm – TW Konstante Helligkeit am Ausgang

Ist die Farbtemperatur auf Warmweiß (2700 K) eingestellt, so hat Warmweiß 100 % Ausgangsleistung. Wird nun die Farbtemperatur zu Kaltweiß verschoben, so sinkt die Ausgangsleistung von Warmweiß und die Ausgangsleistung von Kaltweiß steigt analog dazu. Über den gesamten Bereich der Farbtemperaturänderung bleibt die Gesamthelligkeit konstant.

Die konstante Helligkeit kann mit relativen Dimmvorgängen übersteuert werden, wenn der Parameter „**100 % Helligkeit übersteuern bei Dimmen relativ**“ aktiviert wird. Ein absoluter Dimmwert von 100 % kann beispielsweise mit relativen Dimmvorgängen so lange erhöht werden, bis sowohl Warmweiß, als auch auch Kaltweiß 100 % Helligkeit erreichen.

maximal:

Eine Änderung der Farbtemperatur hat immer Einfluss auf die eingestellte Helligkeit. In dieser Betriebsart können Warmweiß und Kaltweiß mit bis zu 100 % angesteuert werden. Hierdurch wird eine höhere Gesamthelligkeit erreicht. (Der Parameter „Ausgänge A+B auf 100 % begrenzen (Leuchtmittelschutz)“ in den „Allgemeinen Einstellungen“, hat eine höhere Priorität und übersteuert diese Funktion ggfs.)

Beispielhafte Darstellung der Farbmischung bei einer linearen Dimmkurve:

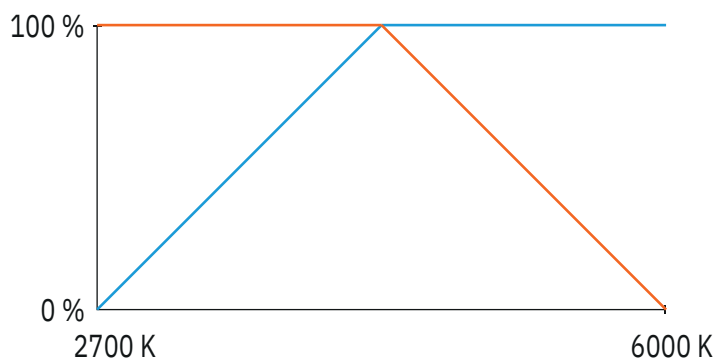


Abbildung 19: Diagramm – Ausgangsleistung: maximale Helligkeit

Ist die Farbtemperatur auf Warmweiß (2700 K) eingestellt, so hat Warmweiß 100 % Ausgangsleistung und Kaltweiß 0 % Ausgangsleistung. Wird nun die Farbtemperatur zu Kaltweiß verschoben, so steigt die Ausgangsleistung von Kaltweiß ohne dass die Ausgangsleistung von Warmweiß verringert wird.

6.2.12.2 Dim2Warm

Die Funktion **Dim2Warm** dient der automatischen Anpassung der Farbtemperatur bei Veränderung der Helligkeit.

Wichtig: Wird Dim2Warm aktiviert, so ist es nicht mehr möglich die Farbtemperatur manuell anzupassen. Dies passiert dann dynamisch durch die Änderung der Helligkeit! Die Kommunikationsobjekte werden ausgeblendet.

Dim2Warm verschiebt die Farbtemperatur beim Reduzieren der Helligkeit automatisch zu einer „warmen“ Farbtemperatur.

Nachfolgendes Diagramm zeigt die Anpassung der Farbtemperatur für eine „warme“ Farbtemperatur von 2700 K und eine „kalte“ Farbtemperatur von 6000 K im Bereich von 0 - 100 %:

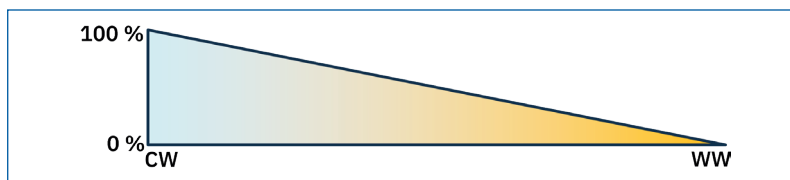


Abbildung 20: Diagramm – Dim2Warm

Die Dim2Warm Funktion verschiebt die Farbtemperatur in diesem Beispiel von 2700 K bei 0 % Helligkeit zu 6000 K bei 100 % Helligkeit.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Automatische Einstellung der Farbtemperatur		
Dim2Warm	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung der „Dim2Warm“ Funktion.
Beispielverlauf	<input type="checkbox"/>	Bei Aktivierung (Häkchen setzen per Mausklick) erscheint ein Diagramm mit dem Verlauf.
Alle folgenden Parameter sichtbar, wenn „Dim2Warm“ aktiv		
Regelung der Farbtemperatur gültig für	<ul style="list-style-type: none"> ■ alle Dimmvorgänge ■ Dimmen relativ und absolut ■ Dimmen EIN/AUS ■ Dimmen relativ, Dimmen absolut und Dimmen EIN/AUS 	Einstellung, für welche Dimmvorgänge Dim2Warm aktiv ist.
Farbtemperatur ...	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung der Farbtemperatur, welche am unteren Ende des Dimmvorgangs erreicht werden soll.
... bei Erreichen von	0 – 45 % [0 %]	Helligkeitswert am unteren Ende des Dimmvorgangs.
Farbtemperatur ...	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung der Farbtemperatur, welche am oberen Ende des Dimmvorgangs erreicht werden soll.
... bei Erreichen von	50 – 100 % [100 %]	Helligkeitswert am oberen Ende des Dimmvorgangs.

Tabelle 49: Einstellungen – Dim2Warm

Der Parameter „**Regelung der Farbtemperatur gültig für**“ definiert, für welche Dimmvorgänge die Dim2Warm Funktion greifen soll. Die Einstellungen haben den folgenden Effekt:

- **alle Dimmvorgänge:**
Dim2Warm ist für alle Dimmvorgänge (EIN/AUS, Dimmen relativ, Dimmen absolut), beim Aufruf von Szenen, Bit Szenen oder Sperr-/Zwangsfunktionen aktiv. Ausgenommen sind Sequenzen.
- **Dimmen relativ und absolut:**
Dim2Warm ist nur für Dimmvorgänge über die Objekte „TW Helligkeit – Dimmen absolut“ und „TW Helligkeit – Dimmen relativ“ aktiv.
- **Dimmen EIN/AUS:**
Dim2Warm ist nur für Ein-/Ausschaltvorgänge über das 1 Bit Objekt „TW – Schalten“ aktiv.
- **Dimmen relativ, Dimmen absolut und Dimmen EIN/AUS:**
Dim2Warm ist für Dimmvorgänge über die Objekte „TW Helligkeit – Dimmen absolut“, „TW Helligkeit – Dimmen relativ“ und für Ein-/Ausschalten über das 1 Bit Objekt „TW – Schalten“ aktiv, jedoch nicht für den Aufruf von Szenen, Bit-Szenen, Sequenzen oder Sperr-/Zwangsfunktionen.

Beispiel:

Farbtemperatur ...	0 % KW, 100 % WW
... bei Erreichen von	20 %
Farbtemperatur ...	100 % KW, 0 % WW
... bei Erreichen von	80 %

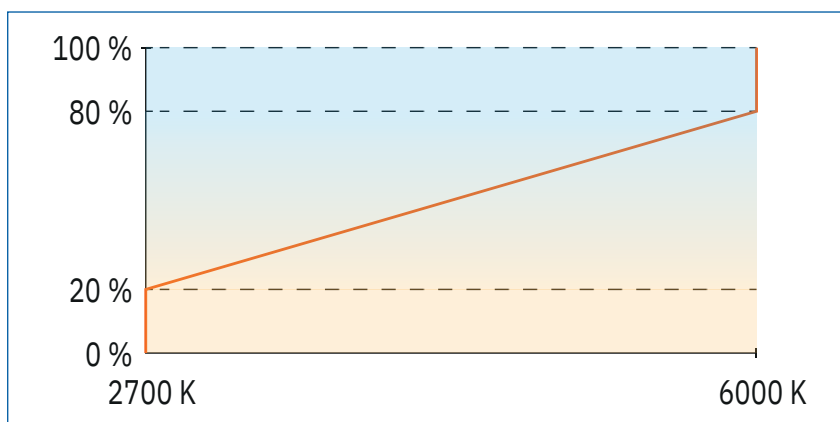


Abbildung 21: Diagramm – Beispiel für Dim2Warm

Die Dim2Warm Funktion verschiebt die Farbtemperatur in diesem Beispiel von 2700 K bei 20 % Helligkeit zu 6000 K bei 80 % Helligkeit. Unterhalb von 20 % Helligkeit bleibt die Farbtemperatur konstant bei 2700 Kelvin. Oberhalb von 80 % bleibt sie konstant bei 6000 Kelvin.

Hinweis: Voreingestellte Farbtemperaturen werden ignoriert wenn die Regelung der Farbtemperatur aktiv ist.

6.2.13 Sperr- und Zwangsfunktionen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Sperrobject 1/2 – Datenpunkttyp	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ 1 Bit DPT 1.001 Schalten ■ 2 Bit DPT 2.001 Zwangsführung ■ 1 Byte DPT 5.001 Prozentwert (0...100 %) 	Aktivierung und Auswahl des Datenpunkttyps für das Sperrobject.
Sperrobject – 1 Bit (spezifische Einstellungen)		
Aktion bei Wert = 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ sperr ■ entsperren/freigeben 	Einstellung der Aktion bei Empfang einer „1“ auf das Sperrobject.
Aktion bei Wert = 0	Wird automatisch festgelegt. Immer entgegengesetzte Aktion von „Aktion bei Wert = 1“	Aktion bei Empfang einer „0“ auf das Sperrobject. Festgelegt, nicht änderbar.
Sperrobject – 2 Bit (spezifische Einstellungen)		
Aktion bei Wert „Zwang EIN“	sperr	Aktion bei Empfang des Wertes „Zwang EIN“ auf das Sperrobject. Festgelegt, nicht änderbar.
Aktion bei Wert „Zwang AUS“	<ul style="list-style-type: none"> ■ sperr -> AUS ■ keine Änderung 	Einstellung der Aktion bei Empfang des Wertes „Zwang AUS“ auf das Sperrobject.
Aktion bei Wert „Zwang Ende“	entsperren/freigeben	Aktion bei Empfang des Wertes „Zwang Ende“ auf das Sperrobject. Festgelegt, nicht änderbar.
Sperrobject – 1 Byte (spezifische Einstellungen)		
Aktion bei Wert = 0 %	entsperren/freigeben	Aktion bei Empfang des Wertes 0 %. Festgelegt, nicht änderbar.
Aktion bei Wert ungleich 0 %	sperr -> Dimmwert = Objektwert	Aktion bei Empfang eines Wertes der größer als „0 %“ ist. Festgelegt, nicht änderbar.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Allgemein gültige Parameter (Ausnahmen, siehe Kommentar)		
Aktion beim Sperren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Einschaltwert „Tag“/“Nacht“ ■ Wert halten / keine Änderung ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Farbtemperatur ändern ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ HCL starten ■ HCL / Sequenz stoppen 	Einstellung der Aktion, welche nach dem Setzen einer Sperre ausgeführt werden soll. Nur bei DTP „1 Bit“ und „2 Bit“.
Wert: Kaltweiß	0 – 100 % [0 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Wert: Warmweiß	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes. Nur bei „Farbtemperatur ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Aktion beim Entsperren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Einschaltwert „Tag“/“Nacht“ ■ Wert halten / keine Änderung ■ Wert vor Sperre ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Farbtemperatur ändern ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ HCL starten ■ HCL / Sequenz stoppen 	Einstellung der Aktion, welche nach dem Aufheben einer Sperre ausgeführt werden soll.
Wert: Kaltweiß	0 – 100 % [0 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Wert: Warmweiß	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes. Nur bei „Farbtemperatur ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Dimmgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2]	Einstellung der Zeit, in welcher der aufgerufene Wert ange dimmt werden soll. Nur eingeblendet für einstellbare Werte.
Rückfallzeit Sperre (0 = nicht aktiv)	0 ... 32000 s [0]	Einstellung, ob und in welcher Zeit die Sperrfunktion automatisch zurückgesetzt werden soll.
Priorität Sperre	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ Sperre 1 vor Sperre 2 	Aktivierung einer Priorität für die beiden Sperrobjekte.

Tabelle 50: Einstellungen – Sperr- und Zwangsfunktionen

Die Sperren 1/2 können über verschiedene Datenpunkttypen ausgelöst werden. Das Verhalten ist dann wie folgt:

- **1 Bit Objekt**
Hierbei wird festgelegt ob der Kanal mit einer „0“ oder einer „1“ gesperrt bzw. entsperrt werden soll.
- **2 Bit Objekt**
Mittels 2 Bit Zwangsführung wird der Kanal mit dem Objektwert „Zwang EIN“ (1/1) gesperrt. Bei Objektwert „Zwang Ende“ (0/0) wird der Kanal entsperrt. Diese Einstellungen sind festgelegt und können nicht geändert werden.
Mit dem Objektwert „Zwang AUS“ (1/0) kann eingestellt werden, ob für den Kanal eine Sperre gesetzt wird und gleichzeitig ausgeschaltet wird oder ob der Kanal im aktuellen Zustand bleibt („keine Änderung“).
- **1 Byte Objekt**
Beim Empfang jedes Dimmwertes, welcher größer als 0 % ist, wird der Kanal gesperrt und gleichzeitig auf den empfangenen Wert gesetzt. Beim Empfang des Wertes „0 %“ wird der Kanal wieder entsperrt.

Sobald ein Kanal gesperrt bzw. entsperrt ist, kann eingestellt werden, wie sich dieser dabei verhalten soll.

Hinweis: Beim Sperren über ein 1 Byte Objekt kann keine Aktion festgelegt werden, da der Kanal hier immer auf den empfangenen Wert gesetzt wird.

- **Ausschalten**

Der Kanal wird ausgeschaltet.

- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**

Der Kanal ruft den konfigurierten Einschaltwert (entsprechend „Tag“ bzw. „Nacht“-Betrieb) auf.

- **Wert halten / kein Änderung**

Der Kanal bleibt auf dem aktuellen Wert.

- **Wert vor Sperre (nur bei Entsperren)**

Der Kanal stellt den Wert wieder her, der vor der Sperre gültig war.

- **feste KW und WW Werte**

Es werden feste Werte für Kaltweiß und Warmweiß angedimmt.

- **feste TW Werte und Helligkeit**

Es werden feste Werte für die Farbtemperatur und die Helligkeit angedimmt.

- **Farbtemperatur ändern**

Es wird ein fester Wert für die Farbtemperatur definiert und angedimmt. Die Helligkeit bleibt auf ihrem aktuellen Wert.

- **Helligkeit ändern**

Es wird ein fester Wert für die Helligkeit angedimmt definiert und angedimmt. Die Farbtemperatur bleibt auf ihrem aktuellen Wert.

- **Sequenz 1/2 starten**

Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.

- **HCL starten**

HCL wird gestartet.

- **HCL / Sequenz stoppen**

HCL bzw. die aktuelle Sequenz wird angehalten.

Priorität Sperre

Bei der Auswahl „**nicht aktiv**“ gilt: „Entsperren“ von Sperre 1 oder 2 entsperrt jeweils beide Sperren.

Bei „**Sperre 1 vor Sperre 2**“ gilt: Sind beide Sperren gesetzt, so wird die Aktion von Sperre 1 ausgeführt.

Die „**Dimmgeschwindigkeit**“ definiert die Zeit zum dimmen auf den entsprechenden Wertes und gilt gleichzeitig für die Aktion beim Sperren sowie beim Entsperren.

Die „**Rückfallzeit Sperre**“ definiert die Zeit, in welcher Zeit die Sperrfunktion automatisch zurückgesetzt wird. Danach wird die Aktion beim Entsperren ausgeführt.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
49	TW: – Sperre 1		Sperrobject 1. DPT abhängig von Parametereinstellung
50	TW: – Sperre 2		Sperrobject 2. DPT abhängig von Parametereinstellung
51	TW: – Status: Sperre	1 Bit	Senden einer „1“ wenn Kanal gesperrt ist und einer „0“ wenn der Kanal entsperrt ist

Tabelle 51: Kommunikationsobjekte – Sperr- und Zwangsfunktionen

6.2.14 Szenen

Das Menü „Szenen“ wird mit Aktivierung des Parameters „Szenen“ im Menü „Grundeinstellungen“ eingeblendet.

Mit einer Szene ist es möglich, mehrere Aktionen in unterschiedlichen Gewerken (z.B. Licht, Heizung, Rollläden) mit einem Tastendruck oder einem Bedienbefehl gleichzeitig auszuführen. All das passiert mit einem Telegramm. Mit Hilfe der Szenenfunktion können die Kanäle in eine Szenensteuerung eingebunden werden. Dazu muss dem entsprechenden Speicherplatz (Szene A...H) eine Szenen-Nummer (1 ... 64) und eine Aktion zugeordnet werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Szene speichern	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv ■ eingelernte Szene behalten (keine Übernahme der Parameter) 	Lernen von Szenen. Speicherfunktion aktivieren/deaktivieren.
Szenen-Nummer A – H	nicht aktiv 1 – 64	Einstellung der Szenennummer auf welche der Kanal reagieren soll.
Aktion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Einschaltwert „Tag“/„Nacht“ ■ feste KW und WW Werte ■ feste TW Werte und Helligkeit ■ Farbtemperatur ändern ■ Helligkeit ändern ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ HCL starten ■ HCL / Sequenz stoppen ■ Sperre 1 aktivieren ■ Sperre 2 aktivieren ■ Entsperren 	Festlegung der Aktion, welche bei Aufruf der Szene ausgeführt werden soll.
Wert: Kaltweiß	0 – 100 % [0 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Wert: Warmweiß	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ . ■ . ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes. Nur bei „Farbtemperatur ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Festlegung eines absoluten Wertes. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte“.
Dimmgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2]	Einstellung, in welcher Zeit die aufgerufene Szene gedimmt werden soll. Nur eingeblendet bei Aktionen, bei denen Werte festgelegt werden.

Tabelle 52: Einstellungen – Szenen

Mit „**Szene speichern**“ kann ein Szenenwert nach Aufruf der Szene verändert werden und gespeichert werden. Dazu muss der auslösende Taster ebenfalls auf „speichern => aktiv“ gesetzt sein. Wird die Taste nun lang gedrückt, so wird der entsprechende Wert zum Speichern auf den Bus geschickt (siehe Tabelle nächste Seite). Damit ist der neue Wert gespeichert und wird beim nächsten Aufruf der Szene ausgeführt. Der Parameter „**eingelernte Szenen behalten**“ bewirkt, dass eingelernte Szenen auch nach einer Neuprogrammierung erhalten bleiben.

Hinweis: Gilt nur bei Aktionen, in denen feste Werte festgelegt werden.

Folgende Aktionen können beim Szenenaufruf ausgeführt werden:

- **Ausschalten**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**
Der Kanal ruft den konfigurierten Einschaltwert (entsprechend „Tag“ bzw. „Nacht“-Betrieb) auf.
- **feste KW und WW Werte**
Es werden feste Werte für Kaltweiß und Warmweiß angedimmt.
- **feste TW Werte und Helligkeit**
Es werden feste Werte für die Farbtemperatur und die Helligkeit angedimmt.
- **Farbtemperatur ändern**
Es wird ein fester Wert für die Farbtemperatur definiert und angedimmt. Die Helligkeit bleibt auf ihrem aktuellen Wert.
- **Helligkeit ändern**
Es wird ein fester Wert für die Helligkeit angedimmt definiert und angedimmt. Die Farbtemperatur bleibt auf ihrem aktuellen Wert.
- **Sequenz 1/2 starten**
Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.
- **HCL starten**
HCL wird gestartet.
- **HCL / Sequenz stoppen**
HCL bzw. die aktuelle Sequenz wird angehalten.
- **Sperre 1/2 aktivieren**
Die entsprechende Sperre wird aktiviert.
- **Entsperren**
Der Kanal wird entsperrt.

Hinweis: Eine KNX Szene wird mittels einer 1 Byte Gruppenadresse übertragen. Dabei entspricht die Szene 1 bei einem Aufruf dem übertragenen Dezimalwert „0“ bzw. dem Hexwert „00“. Während zum Speichern der Szene 1 der Dezimalwert „128“ bzw. der Hexwert „80“ übertragen wird. Die folgende Tabelle verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Szenennummer und übertragenem Wert und hilft bei der Diagnose über den Gruppenmonitor der ETS.

Szene Nr.	Aufrufen		Speichern	
	Dezimal	Hexadezimal	Dezimal	Hexadezimal
1	0	0x00	128	0x80
2	1	0x01	129	0x81
3	2	0x02	130	0x82
...
64	63	0x3f	191	0xBF

Tabelle 53: Szenenaufruf und Speichern

Die folgende Tabelle zeigt das zugehörige Kommunikationsobjekt:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
44	TW: – Szene	1 Byte	Aufruf und speichern der jeweiligen Szene

Tabelle 54: Kommunikationsobjekt – Szene

6.2.15 Bit Szenen

Das Menü „Bit Szenen“ wird mit Aktivierung des Parameters „Bit Szenen“ im Menü „Grundeinstellungen“ eingeblendet.

Die Funktionalität der Bit Szenen ist ähnlich der normalen Szenenfunktion, nur das hier sowohl für den Wert „1“ als auch den Wert „0“ je eine Aktion aufgerufen werden kann. Die Bit Szenen können damit über einfache Schaltfunktionen getriggert werden.

Für jede Bit Szene ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Objektbeschreibung	Beleuchtung TV
--------------------	----------------

Abbildung 22: Textfeld – Objektbeschreibung

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.
Der eingegebene Text erscheint bei den Kommunikationsobjekten des Kanals:

45	TW Bit Szene 1: Beleuchtung TV	Starten
----	--------------------------------	---------

Abbildung 23: Bit Szenen-- Objektbeschreibung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Bit Szene 1 – 4	<ul style="list-style-type: none"> nicht aktiv aktiv 	Aktivieren/deaktivieren einer Bit Szene.
Aktion bei Wert = 1 / 0	<ul style="list-style-type: none"> Ausschalten Einschaltwert „Tag“/„Nacht“ Wert halten / keine Änderung feste KW und WW Werte feste TW Werte und Helligkeit Farbtemperatur ändern Helligkeit ändern Sequenz 1 starten Sequenz 2 starten HCL starten HCL / Sequenz stoppen Sperre 1 aktivieren Sperre 2 aktivieren Entsperren 	Festlegung der Aktion, welche bei Aufruf der Bit Szene ausgeführt werden soll.
Wert: Kaltweiß	0 – 100 % [0 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.
Wert: Warmweiß	0 – 100 % [100 %]	Festlegung des Wertes. Nur bei „feste KW und WW Werte“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) ■ : ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Festlegung des Wertes. Nur bei „Farbtemperatur ändern“ und „feste TW Werte und Helligkeit“.
Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Festlegung eines absoluten Wertes. Nur bei „Helligkeit ändern“ und „feste TW Werte“.
Dimmgeschwindigkeit	0 ... 14400 s [2]	Zeit in der die aufgerufene Bit Szene angedimmt werden soll. Nur eingeblendet bei Aktionen, bei denen Werte festgelegt werden.

Tabelle 55: Einstellungen – Bit Szenen

Folgende Aktionen können mit den Werten „1“ und „0“ ausgeführt werden:

- **Ausschalten**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Einschaltwert „Tag“/„Nacht“**
Der Kanal ruft den konfigurierten Einschaltwert (entsprechend „Tag“ bzw. „Nacht“-Betrieb) auf.
- **Wert halten / keine Änderung**
Der Kanal bleibt auf dem aktuellen Wert.
- **feste KW und WW Werte**
Es werden feste Werte für Kaltweiß und Warmweiß angedimmt.
- **feste TW Werte und Helligkeit**
Es werden feste Werte für die Farbtemperatur und die Helligkeit angedimmt.
- **Farbtemperatur ändern**
Es wird ein fester Farbtemperaturwert angedimmt. Die Helligkeit bleibt auf dem aktuellen Wert.
- **Helligkeit ändern**
Es wird ein fester Helligkeitswert angedimmt. Die Farbtemperatur bleibt auf ihrem aktuellen Wert.
- **Sequenz 1/2 starten**
Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.
- **HCL starten**
HCL wird gestartet.
- **HCL / Sequenz stoppen**
Die aktuelle Sequenz wird angehalten.
- **Sperre 1/2 aktivieren**
Die entsprechende Sperre wird aktiviert.
- **Entsperren**
Der Kanal wird entsperrt.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
45	TW Bit Szene 1: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 1
46	TW Bit Szene 2: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 2
47	TW Bit Szene 3: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 3
48	TW Bit Szene 4: – Starten	1 Bit	Aufrufen von Bit Szene 4

Tabelle 56: Kommunikationsobjekte – Bit Szenen

6.2.16 Sequenzen

Die Menüs für „Sequenz 1“ und „Sequenz 2“ werden mit der jeweiligen Aktivierung der Parameter „Sequenz 1“ und „Sequenz 2“ im Menü „Grundeinstellungen“ eingeblendet.
Die beiden Sequenzen können dann im jeweiligen Menü individuell konfiguriert werden.

Für jede Sequenz ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Funktions- / Objektbeschreibung	Abendstimmung
---------------------------------	---------------

Abbildung 24: Textfeld – Funktion-/Objektbeschreibung

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.

Der eingegebene Text in „**Funktions-/Objektbeschreibung**“ erscheint sowohl im Menü hinter der Sequenz als auch bei den Kommunikationsobjekten:

Sequenz 1: Abendstimmung	 52	TW Sequenz 1: Abendstimmung	Start/Stopp
	 53	TW Sequenz 1: Abendstimmung	Status

Abbildung 25: Sequenz – Funktion-/Objektbeschreibung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen		
„Status Dimmwert“ während Sequenz ausgeben	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der aktuelle Helligkeit-/ Farbtemperaturstatus während der Sequenz gesendet werden soll.
Aktion bei Helligkeitsänderung über „Dimmen absolut/relativ“	Sequenz wird gestoppt	Sequenz wird bei einer Änderung der Helligkeit durch „Dimmen“ während des Durchlaufs gestoppt. Feste Einstellung, nicht änderbar.
Rückfall auf Sequenz nach Helligkeitsänderung	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung einer Rückfallzeit, wann die Sequenz erneut startet, wenn sie vorher durch Dimmen gestoppt wurde.
Rückfallzeit	00:00:00 hh:mm:ss [00:01:00]	Definition der Rückfallzeit in Stunden/Minuten/Sekunden.
Verhalten bei „AUS“	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sequenz stoppen ■ Ausschalten 	Einstellung, wie sich die Sequenz auf ein AUS-Telegramm verhalten soll.
Objekt „TW Sequenz 1 - Status“ senden	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ bei Änderung ■ bei Änderung und wiederholtem Neustart 	Einstellung, ob und wann der Status der Sequenz gesendet werden soll.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Sequenz-Einstellungen		
Sequenz schalten mit	<ul style="list-style-type: none"> ■ festen Werten ■ Zufallswerten 	Einstellung, ob die Werte für die einzelnen Schritte fest definiert werden sollen oder Zufallswerte generiert werden sollen.
Übergangszeit zufällig	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die Zeit zwischen zwei Schritten zufällig sein soll. Bei Auswahl „mit Zufallswerten“.
Endlosschleife	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob die Sequenz endlos in einer Schleife wiederholt werden soll.
Anzahl der Durchläufe	1 ... 255 [1]	Einstellung, wie oft die Sequenz wiederholt werden soll. Nur bei „Endlosschleife - nicht aktiv“.
Verhalten nach Sequenz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschalten ■ Werte halten ■ Sequenz 1 starten ■ Sequenz 2 starten ■ HCL starten ■ Zustand vor Sequenz 	Einstellung, wie sich der Kanal nach Ende der Sequenz verhalten soll „Zustand vor Sequenz“ nur wenn „Endlosschleife - nicht aktiv“.
Anzahl Schritte	1 – 5 [5]	Einstellung, in wie viele Schritte sich die Sequenz unterteilt.
Definition von Schritt 1 – 5		
Farbtemperatur zufällig von ...	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) · · ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Definition des unteren Grenzwertes. Bei Auswahl „mit Zufallswerten“.
Farbtemperatur zufällig bis ...	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) · · ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Definition des oberen Grenzwertes. Bei Auswahl „mit Zufallswerten“.
Helligkeit zufällig von ...	0 – 100 % [0 %]	Definition des unteren Grenzwertes. Bei Auswahl „mit Zufallswerten“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Helligkeit zufällig bis ...	0 – 100 % [100 %]	Definition des oberen Grenzwertes. Bei Auswahl „mit Zufallswerten“.
Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) · · ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Definition der Farbtemperatur für den Schritt. Bei Auswahl „mit festen Werten“.
Helligkeit	0 – 100 % [100 %]	Definition der Helligkeit für den Schritt. Bei Auswahl „mit festen Werten“.
Haltezeit	0 ... 65535 x 100 ms [50]	Einstellung, wie lange der Schritt ausgeführt werden soll.
Übergangszeit zum nächsten Schritt	0 ... 14400 s [10]	Definition der Zeit von einem Schritt zum nächsten.
Zufallszeit zum nächsten Schritt	0 ... 14400 s [10]	Einstellung der maximalen zufälligen Zeit von einem Schritt zum nächsten. Nur bei Auswahl „mit Zufallswerten“ und wenn „Übergangszeit zufällig“ aktiv ist.

Tabelle 57: Einstellungen – Sequenzen

Der Parameter „**„Status Dimmwert“ während Sequenz ausgeben**“ aktiviert die Statusausgabe (in %) auf alle Objekte „Status: Dimmwert“ während eine Sequenz abläuft.

Wichtig: Es gelten die Sendebedingungen im Menü „Grundeinstellungen“ unter „Statusausgabe“.

Ist der Parameter „**Rückfall auf Sequenz nach Helligkeitsänderung**“ aktiviert, so kann eine Zeit definiert werden, nach welcher die Sequenz erneut startet, wenn sie vorher durch einen Dimmbefehl (relativ oder absolut) gestoppt wurde.

Der Parameter „**Verhalten bei „AUS“**“ definiert, ob beim Ausschalten der Sequenz das Leuchtmittel komplett ausgeschaltet wird oder nur die Sequenz angehalten werden soll.

Über „**Objekt „TW Sequenz 1 - Status“ senden**“ wird das Sendeverhalten des Statusobjektes definiert. Die Einstellung „bei Änderung“ legt fest dass der Status bei jeder Änderung gesendet wird. Die Einstellung „bei Änderung und wiederholtem Neustart“ bewirkt, dass der Status bei jeder Änderung und zusätzlich nach jedem Durchlauf der Sequenz gesendet werden soll.

Sequenz schalten mit

Wird die **Sequenz mit festen Werten** gesteuert, so wird für jeden Schritt eine feste Farbtemperatur und ein fester Helligkeitswert definiert, welche für den entsprechenden Schritt aufgerufen werden soll.

Wird die **Sequenz mit Zufallswerten** gesteuert, so werden die Werte vom Gerät zufällig generiert. Dabei werden für jeden Schritt jeweils ein minimaler und ein maximaler Farbtemperaturwert sowie ein minimaler und ein maximaler Helligkeitswert definiert. Innerhalb dieser Grenzen werden die Werte für den Schritt gewählt.

Ist der Parameter „**Übergangszeit zufällig**“ **nicht aktiv**, so wird die Übergangszeit für den Schritt auf einen festen Wert gesetzt.

Ist „**Übergangszeit zufällig**“ **aktiv**, so ändert sich bei jedem Schritt der Parameter „**Übergangszeit bis zum nächsten Schritt**“ zu „**Zufallszeit zum nächsten Schritt**“.

Wichtig: Die Zufallszeit ist ein Wert zwischen „0 s“ und dem definierten Wert!

Endlosschleife

Mit der Einstellung „**Endlosschleife**“ – „**aktiv**“ wird die Sequenz solange durchlaufen bis sie über das Kommunikationsobjekt für diese Sequenz wieder gestoppt wird. Die weiteren Parameter für die Einstellung der Schleifendurchläufe entfallen in diesem Fall.

Ist die Einstellung „**Endlosschleife**“ – „**nicht aktiv**“, so kann festgelegt werden, wie oft die Sequenz wiederholt werden soll.

Zusätzlich kann ein Verhalten nach Beendigung der Sequenz definiert werden:

- **Ausschalten**
Der Kanal wird ausgeschaltet.
- **Wert halten**
Der Kanal bleibt auf dem aktuellen Wert.
- **Sequenz 1/2 starten**
Der Kanal startet die entsprechende Sequenz.
- **HCL starten**
Der Kanal startet das uhrzeitabhängige Dimmen.
- **Zustand vor Sequenz** (nur zur Auswahl bei Einstellung „Endlosschleife - nicht aktiv“).
Der Kanal nimmt den Zustand an, den er vor dem Start der Sequenz hatte.

Schritte

Für jeden Schritt wird eine feste Farbtemperatur, ein fester Helligkeitswert, eine Haltezeit und eine Übergangszeit definiert.

Die **Haltezeit** gibt dabei an, wie lange ein Schritt ausgeführt werden soll, bzw. die Sequenz in diesem Zustand verbleiben soll.

Die **Übergangszeit/Zufallszeit** definiert die Zeit in der von einem Schritt zum nächsten gedimmt werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
52	TW Sequenz 1: – Start/Stop	1 Bit	Aktivieren/Stoppen von Sequenz 1
53	TW Sequenz 1: – Status	1 Bit	Senden des Status von Sequenz 1
54	TW Sequenz 2: – Start/Stop	1 Bit	Aktivieren/Stoppen von Sequenz 2
55	TW Sequenz 2: – Status	1 Bit	Senden des Status von Sequenz 2

Tabelle 58: Kommunikationsobjekte – Sequenzen

6.2.17 Human Centric Lighting (HCL)

Das Menü „Human Centric Lighting (HCL)“ wird mit Aktivierung des Parameters „Human Centric Lighting (HCL)“ im Menü „Grundeinstellungen“ eingeblendet.

Human Centric Lighting bezeichnet eine uhrzeitgesteuerte Sequenz in welcher sich die Lichtfarbe dynamisch an den Tagesverlauf anpasst.

Für „Human Centric Lighting (HCL)“ ist ein Textfeld zur freien Beschriftung verfügbar:

Funktions- / Objektbeschreibung	Abendstimmung
---------------------------------	---------------

Abbildung 26: Textfeld – Funktions-/Objektbeschreibung (HCL)

Für das Feld kann ein Text mit bis zu 30 Zeichen hinterlegt werden.

Der eingegebene Text in „**Funktions-/Objektbeschreibung**“ erscheint sowohl im Menü hinter dem Kanal als auch bei den Kommunikationsobjekten:



Human Centric Lighting (HCL): Abendstimmung	 56	TW HCL: Abendstimmung	Start/Stopp
	 57	TW HCL: Abendstimmung	Status

Abbildung 27: HCL – Funktions-/Objektbeschreibung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die verfügbaren Einstellungen:

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Allgemeine Einstellungen		
„Status Dimmwert“ während HCL ausgeben	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Einstellung, ob der aktuelle Helligkeit-/Farbtemperaturstatus während HCL gesendet werden soll.
Schaltzeiten	<ul style="list-style-type: none"> ■ feste Zeiten ■ Sonnenaufgang/-untergang 	Einstellung, wie die Schaltzeiten festgelegt werden sollen.
HCL steuert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Farbtemperatur ■ Helligkeit ■ Farbtemperatur und Helligkeit 	Einstellung, welche Werte über HCL gesteuert werden sollen.
Einschaltwert: Helligkeit	letzter Helligkeitswert 0,5 – 100 %	Festlegung der Helligkeit beim Einschalten. Bei „HCL steuert – Farbtemperatur“ und „Tag/Nacht“ Objekt -> nicht aktiv.
Einschaltwert: Helligkeit „Tag“	letzter Helligkeitswert 0,5 – 100 %	Festlegung der Helligkeit beim Einschalten im „Tag“-Betrieb. Bei „HCL steuert – Farbtemperatur“.

ETS Text	Wertebereich [Standardwert]	Kommentar
Einschaltwert: Helligkeit „Nacht“	wie „Tag“ 0,5 – 100 %	Festlegung der Helligkeit beim Einschalten im „Nacht“-Betrieb. Bei „HCL steuert – Farbtemperatur“.
Rückfall auf HCL nach „Dimmen absolut/relativ“ der Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung einer Rückfallzeit, wann HCL erneut startet, wenn es vorher durch Dimmen gestoppt wurde. Bei „HCL steuert – Farbtemperatur“.
Rückfall auf HCL nach „Dimmen absolut/relativ“ der Helligkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung einer Rückfallzeit ... Bei „HCL steuert – Helligkeit“.
Rückfall auf HCL nach „Dimmen absolut/relativ“ von Farbtemperatur / Helligkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ nicht aktiv ■ aktiv 	Aktivierung einer Rückfallzeit ... Bei „HCL steuert – Farbtemperatur und Helligkeit“.
Rückfallzeit	00:00:01 ... 12:00:00 hh:mm:ss [00:01:00]	Definition der Rückfallzeit in Stunden/Minuten/Sekunden.
Verhalten bei „AUS“	<ul style="list-style-type: none"> ■ HCL stoppen ■ Ausschalten 	Einstellung, wie sich HCL auf ein AUS-Telegramm verhalten soll.
Definition der Schritte 1 – 10		
Schritt 1 – 10: Zeitpunkt	00:00 ... 23:59 hh:mm	Definition des Zeitpunkts für den entsprechenden Schritt. Bei „Schaltzeiten“ – „feste Zeiten“.
Schritt 1 – 10: Zeitpunkt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sonnenaufgang -5 h ■ Sonnenaufgang -4 h ■ Sonnenaufgang -3 h · · ■ Sonnenuntergang +4 h ■ Sonnenuntergang +5 h 	Definition des Zeitpunkts für den entsprechenden Schritt. Bei „Schaltzeiten“ – „Sonnenaufgang/-untergang“.
Farbtemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 % KW, 100 % WW (warm +++) ■ 5 % KW, 95 % WW (warm ++) ■ 10 % KW, 90 % WW (warm +) · · ■ 95 % KW, 5 % WW (kalt ++) ■ 100 % KW, 0 % WW (kalt +++) 	Definition der Farbtemperatur für den entsprechenden Schritt.
Helligkeit	0 – 100 %	Definition der Helligkeit für den entsprechenden Schritt.

Tabelle 59: Einstellungen – Human Centric Lighting (HCL)

Über HCL kann eine Anpassung der Farbtemperatur über einen gesamten Tag realisiert werden. Der Kanal führt dabei – in Abhängigkeit der Uhrzeit – die Farbtemperatur, und wenn eingestellt, die Helligkeit für die LEDs nach. HCL kann entweder anhand von festen Uhrzeiten oder anhand von Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten (welche sich der Dimmaktor selbst berechnet) erfolgen. Dazu können 10 Schritte (Zeitpunkt + anzusteuernde Werte) definiert werden. Die eingestellten Werte für Farbtemperatur und Helligkeit werden dann zum eingestellten Zeitpunkt erreicht. Zwischen den Stützpunkten interpoliert der LED Controller. Das bedeutet, beispielsweise für die Einstellung „Farbtemperatur 3000 K“ für „8:00 Uhr“ und „Farbtemperatur 3500 K“ für „10:00 Uhr“, dass das Gerät innerhalb von 2 Stunden langsam von 3000 K auf 3500 K dimmt.

Der Parameter „**Status Dimmwert**“ während HCL ausgeben“ aktiviert die Statusausgabe (in %) auf alle Objekte „Status: Dimmwert“ während des uhrzeitabhängigen Dimmens.

Wichtig: Es gelten die Sendebedingungen unter „Statusausgabe“ im Menü „Grundeinstellungen“.

Die **Schaltzeiten** können entweder über feste Zeiten (Auswahl im Bereich von „00:00 h bis 23:00 h“) oder in Abhängigkeit von Sonnenaufgang und -untergang (Auswahl im Bereich von „Sonnenaufgang -5 h / +5 h“ und „Sonnenuntergang -5 h / +5 h“) festgelegt werden.

Wichtig: Zur internen Berechnung müssen eine aktuelle Uhrzeit und das Datum über die entsprechenden Objekte an den LED Controller gesendet werden!

Über die Auswahl „**HCL steuert**“ kann eingestellt werden, welche Werte innerhalb der Schritte zur Steuerung von HCL zur Auswahl stehen. Die 3 verschiedene Einstellungen sind wie folgt:

Farbtemperatur: Je Schritt kann nur die Farbtemperatur zum jeweiligen Zeitpunkt definiert werden. Es erscheint ein weiterer Parameter „Einschaltwert: Helligkeit“. Dort wird ein fester Einschaltwert festgelegt der unabhängig von den verschiedenen Schritten gilt.

Hinweis: HCL bleibt nach „Dimmen absolut/relativ“ der Helligkeit aktiv.

Helligkeit: Je Schritt kann nur die Helligkeit zum jeweiligen Zeitpunkt definiert werden. Für die Farbtemperatur gilt der letzte Wert.

Hinweis: HCL bleibt nach „Dimmen absolut/relativ“ der Farbtemperatur aktiv.

Farbtemperatur und Helligkeit: In jedem Schritt können Farbtemperatur und Helligkeit festgelegt werden.

Ist der Parameter „**Rückfall auf HCL nach „Dimmen absolut/relativ von Farbtemperatur und/oder Helligkeit**“ (Text entsprechend der Auswahl bei „HCL steuert“) aktiviert, so kann eine „**Rückfallzeit**“ definiert werden, nach welcher der Vorgang erneut startet, wenn dieser vorher durch einen Dimmbefehl (relativ oder absolut) gestoppt wurde.

Der Parameter „**Verhalten bei „AUS**““ definiert, ob beim Ausschalten von HCL das Leuchtmittel komplett ausgeschaltet wird oder ob HCL nur gestoppt werden soll.

Die folgende Tabelle zeigt die zugehörigen Kommunikationsobjekte:

Nummer	Name/Objektfunktion	Länge	Verwendung
56	TW HCL: – Start/Stopp	1 Bit	Aktivieren/Deaktivieren des HCL
57	TW HCL: – Status	1 Bit	Ausgabe des Status, ob HCL aktiv ist oder nicht

Tabelle 60: Kommunikationsobjekte – Human Centric Lighting (HCL)

7 Index

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anschlussbeispiel – Konstantstrom.....	7
Abbildung 2: Anschlussbeispiel – Konstantspannung.....	7
Abbildung 3: Aufbau & Bedienung.....	8
Abbildung 4: Diagramm – Dimmkurvenverlauf	15
Abbildung 5: Textfeld – Kanal-/Objektbeschreibung	21
Abbildung 6: Kanal-/Objektbeschreibung	21
Abbildung 7: Ablaufdiagramm – Treppenlicht.....	23
Abbildung 8: Funktionsdiagramm – Ein-/Ausschaltverzögerung.....	24
Abbildung 9: Textfeld – Objektbeschreibung	41
Abbildung 10: Bit Szenen-- Objektbeschreibung	41
Abbildung 11: Textfeld – Funktions-/Objektbeschreibung.....	43
Abbildung 12: Sequenz – Funktions-/Objektbeschreibung	43
Abbildung 13: Textfeld – Funktions-/Objektbeschreibung.....	47
Abbildung 14: Uhrzeitabhängiges Dimmen – Funktions-/Objektbeschreibung.....	47
Abbildung 15: Textfeld – Kanal-/Objektbeschreibung.....	51
Abbildung 16: Kanal-/Objektbeschreibung	51
Abbildung 17: Funktionsdiagramm – Ein-/Ausschaltverzögerung.....	53
Abbildung 18: Diagramm – TW Konstante Helligkeit am Ausgang	66
Abbildung 19: Diagramm – Ausgangsleistung: maximale Helligkeit	67
Abbildung 20: Diagramm – Dim2Warm	68
Abbildung 21: Diagramm – Beispiel für Dim2Warm	70
Abbildung 22: Textfeld – Objektbeschreibung	79
Abbildung 23: Bit Szenen-- Objektbeschreibung	79
Abbildung 24: Textfeld – Funktion-/Objektbeschreibung.....	82
Abbildung 25: Sequenz – Funktion-/Objektbeschreibung.....	82
Abbildung 26: Textfeld – Funktions-/Objektbeschreibung (HCL)	86
Abbildung 27: HCL – Funktions-/Objektbeschreibung.....	86

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen: Einzelkanäle	10
Tabelle 2: Kommunikationsobjekte – Standardeinstellungen: Tunable White.....	11
Tabelle 3: Kommunikationsobjekte – Allgemeine Objekte	12
Tabelle 4: Allgemeine Einstellungen.....	14
Tabelle 5: Allgemeine Kommunikationsobjekte	16
Tabelle 6: Diagnosetexte.....	17
Tabelle 7: Kommunikationsobjekte – Alarme.....	18
Tabelle 8: Kommunikationsobjekt – Status Ausgangsstufe	18
Tabelle 9: Spezifische Einstellungen – Einzelkanäle	19
Tabelle 10: Einstellungen – Treppenlicht	22
Tabelle 11: Kommunikationsobjekt – Treppenlicht	23
Tabelle 12: Einstellungen – Ein-/Ausschaltverzögerung.....	24
Tabelle 13: Einstellungen – Einschaltverhalten	26
Tabelle 14: Einstellungen – Dimmgeschwindigkeiten.....	28
Tabelle 15: Einstellungen – Minimale/Maximale Helligkeit	29
Tabelle 16: Einstellungen – Ausschalten mit „Dimmen relativ“	30
Tabelle 17: Einstellungen – Statusausgabe.....	31
Tabelle 18: Kommunikationsobjekte – Statusobjekte	31
Tabelle 19: Einstellungen – Verhalten nach Reset	32
Tabelle 20: Einstellungen – Zentrale Objekte.....	33
Tabelle 21: Kommunikationsobjekte – Statusobjekte	33
Tabelle 22: Einstellungen – Sperr- und Zwangsfunktionen	35
Tabelle 23: Kommunikationsobjekte – Sperr- und Zwangsfunktionen	37
Tabelle 24: Einstellungen – Szenen	38
Tabelle 25: Szenenaufruf und Speichern.....	40
Tabelle 26: Kommunikationsobjekt – Szene	40
Tabelle 27: Einstellungen – Bit Szenen.....	41
Tabelle 28: Kommunikationsobjekte – Bit Szenen.....	42
Tabelle 29: Einstellungen – Sequenzen.....	44
Tabelle 30: Kommunikationsobjekte – Sequenzen	46
Tabelle 31: Einstellungen – Uhrzeitabhängiges Dimmen.....	48
Tabelle 32: Kommunikationsobjekte – Uhrzeitabhängiges Dimmen.....	49
Tabelle 33: Spezifische Einstellungen – Tunable White.....	50
Tabelle 34: Einstellungen – Treppenlicht	52
Tabelle 35: Kommunikationsobjekt – Treppenlicht	52
Tabelle 36: Einstellungen – Ein-/Ausschaltverzögerung.....	53
Tabelle 37: Einstellungen – Einschaltverhalten	56
Tabelle 38: Einstellungen – Erweitertes Einschaltverhalten.....	58
Tabelle 39: Einstellungen – Einzelkanalsteuerung.....	60
Tabelle 40: Kommunikationsobjekte – Einzelkanalsteuerung.....	60

Tabelle 41: Einstellungen – Aus-/Einschalten mit „Dimmen relativ“	61
Tabelle 42: Kommunikationsobjekte – Aus-/Einschalten mit „Dimmen relativ“	61
Tabelle 43: Einstellungen – Dimmgeschwindigkeiten.....	62
Tabelle 44: Einstellungen – Statusausgabe.....	63
Tabelle 45: Kommunikationsobjekte – Statusausgabe	63
Tabelle 46: Einstellungen – Minimale/Maximale Helligkeit	64
Tabelle 47: Einstellungen – Verhalten nach Reset	65
Tabelle 48: Grundeinstellungen – Tunable White	66
Tabelle 49: Einstellungen – Dim2Warm.....	69
Tabelle 50: Einstellungen – Sperr- und Zwangsfunktionen	73
Tabelle 51: Kommunikationsobjekte – Sperr- und Zwangsfunktionen	75
Tabelle 52: Einstellungen – Szenen	77
Tabelle 53: Szenenaufruf und Speichern.....	78
Tabelle 54: Kommunikationsobjekt – Szene	78
Tabelle 55: Einstellungen – Bit Szenen.....	80
Tabelle 56: Kommunikationsobjekte – Bit Szenen	81
Tabelle 57: Einstellungen – Sequenzen.....	84
Tabelle 58: Kommunikationsobjekte – Sequenzen	85
Tabelle 59: Einstellungen – Human Centric Lighting (HCL)	87
Tabelle 60: Kommunikationsobjekte – Human Centric Lighting (HCL).....	88

8 Anhang

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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!

Vor Arbeitsbeginn am Gerät immer über die vorgeschalteten Sicherungen spannungsfrei schalten. Alle spannungsführenden Klemmen und Anschlüsse müssen nach der Installation vollständig durch die Schalttafelabdeckung berührungssicher verschlossen werden. Die Schalttafelabdeckung darf nicht ohne Werkzeug zu öffnen sein.

8.4 Historie

V1.0 Erste Version des Handbuches

DB V3.1 12/2023