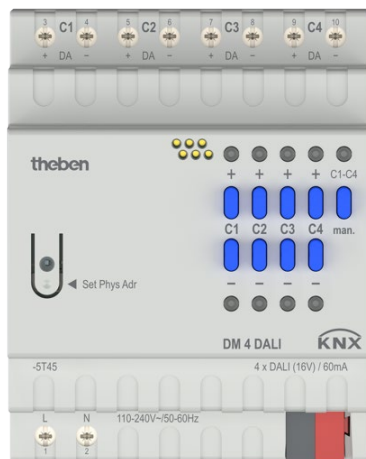


KNX Handbuch

DALI Broadcast Controller

DM 4 DALI KNX



4940300

Inhaltsverzeichnis

1	Funktionseigenschaften	3
2	Bedienung und LED Anzeige	4
3	Technische Daten	5
3.1	Wichtige Hinweise	6
4	Allgemeine Informationen zu KNX-Secure	7
4.1	Inbetriebnahme mit „KNX Data-Secure“	7
4.2	Inbetriebnahme ohne „KNX Data-Secure“	8
5	Allgemeine Informationen zu DALI	9
5.1	DALI Systembeschreibung	9
5.2	Prinzipschaltbild	10
5.3	Verhalten DALI Teilnehmer bei EVG Betriebsspannungsausfall	10
5.4	Verhalten DALI Teilnehmer bei EVG Betriebsspannungswiederkehr	10
6	Das Applikationsprogramm DM 4 DALI KNX	11
6.1	Auswahl in der Produktdatenbank	11
6.2	Kommunikationsobjekte Übersicht	12
6.3	Kommunikationsobjekte Beschreibung	16
6.4	Parameterseiten Übersicht	22
6.5	Allgemeine Parameter	23
6.6	Parameter für den DALI-Aktor	24
7	Anwendungsbeispiel	39
7.1	Schlafzimmerbeleuchtung	39
8	Anhang	42
8.1	Prioritätsreihenfolge	42
8.2	Anwendung der Funktion Soft Schalten	42
8.3	Anwendung Zwangsfunktion	49
8.4	DALI EVG	50
8.5	4-Bit-Telegramme (heller/dunkler)	50
8.6	Die Szenen	52
8.7	Umrechnung Prozente in Hexadezimal- und Dezimalwerte	56

1 Funktionseigenschaften

- DALI-Aktor 4x DALI Ausgänge + KNX-Busklemme
- Paralleler Anschluss der DALI-Betriebsgeräte an einen Ausgang
- Kanalabhängige Kommunikation über Broadcastbefehle.
- Keine Einzel- oder Gruppensteuerung der DALI-Betriebsgeräte
- Stellt DALI-Spannung für Ausgänge bereit
- Schalten
- Soft Schalten
- Dimmen (Relativ, Absolut, Dimmkurve, Dimmzeit, ...)
- Farbsteuerung (RGB, RGBW, Farbtemperatur)
- Teilnahme an Zentral Objekten
- Szenen (8 Szenenspeicher pro Kanal)
- Sperrfunktion
- Zwangsfunktion
- Betriebsstundenzähler und Service
- Diagnosemeldungen
- Kanaltasten für Manuelle Bedienung der einzelnen DALI-Ausgänge
- Taste zur Umschaltung des Manuell Modus
- Parametrierung und Inbetriebnahme erfolgt mit ETS
- Unterstützung von KNX Data-Secure
- Spannungsversorgung über Netzanschluss

2 Bedienung und LED Anzeige

Kanaltasten

Jeder Kanal verfügt über die zwei Tasten „+“ und „-“. Mit diesen Tasten sind die Ausgänge manuell bedienbar. Durch mehrfaches Drücken sind die Stufen 0 % – 25 % – 50 % – 75 % – 100 % wählbar.

Der eingestellte minimale Dimmwert wird bei den Stufen beachtet.

Die manuelle Bedienung der Kanäle über die Kanaltasten kann über einen allgemeinen Parameter gesperrt oder freigegeben werden. Die Freigabe gilt für das gesamte Gerät. Einzelne Kanäle können nicht eingestellt werden.

Taste Manuell

Das Gerät kann über Taste oder Objekt in den Manuell Mode versetzt werden. Bustelegramme werden im Manuell Mode nicht verarbeitet. Die Objekte, welche während Manuell Mode empfangen werden, werden nicht nachgeholt.

Die Funktion der Taste Manuell kann über einen allgemeinen Parameter gesperrt oder freigegeben werden.

Ein aktiviertes Manuell gilt für die Dauer der Zeit, welche über den Parameter eingestellt werden kann. Danach wird manuell automatisch deaktiviert.

Nach einem Busausfall wird der Manuell Mode zurückgesetzt.

LED Anzeige

Manuell Mode

Die Anzeige des Manuell Mode erfolgt über eine LED.

Ist dieser aktiv, leuchtet die LED.

Ist der Manuell Mode durch Parameter gesperrt, so blinkt die LED während des Tastendrucks.

Kanal

Jeder Kanal besitzt zwei LEDs. Die obere zeigt den derzeitigen Zustand des Kanals an. Die LED ist an, wenn der Dimmwert > 0 % ist.

Ist die Bedienung der Tasten durch Parameter gesperrt, so blinkt die zur Taste zugehörige LED während des Tastendrucks.

Fehlerfall

Die untere LED eines Kanals zeigt einen Fehler durch Überlast oder Kurzschluss oder Netzausfall an. Die untere LED blinkt im Fehlerfall.

Bei Kurzschluss blinkt zusätzlich zur unteren LED auch die obere LED des betroffenen Kanals.

3 Technische Daten

Betriebsspannung	110 – 240 V AC, +10% / -15%
Frequenz	50 – 60 Hz
Eigenverbrauch KNX	< 10 mA
Betriebsspannung KNX	21 – 31 V
zulässig Umgebungstemperatur	-5 °C ... +45 °C
Schutzart	IP20
Schutzklasse	II bei bestimmungsgemäßer Montage
Breite	4 TE
Montageart	Reiheneinbau, DIN-Schiene
Anschlussart	DM 4: Schraubklemmen Busanschluss: KNX Busklemme
Max. Querschnitt Klemme	1x 4mm ² flexibel mit Aderendhülse, oder 1x 6mm ² starr
Anzahl Kanäle	4 Kanäle
Max. Strom (je Kanal)	60 mA
Statusanzeige	Ja
Manuelle Bedienung	Ja (Aus, 25%, 50%, 75%, 100%)

3.1 Wichtige Hinweise

-
- ❗ Der DALI-Aktor steuert Betriebsgeräte mit DALI-Schnittstelle (z. B. EVGs, LED-Konverter, Transformatoren, usw.).
 - ❗ Das Gerät ist ein **Single Master Application Controller** (gemäß EN 62386-103), d. h. es darf nur in DALI-Segmenten mit angeschlossenen EVGs betrieben werden und **nicht** mit weiteren DALI-Steuergeräten innerhalb des Segments (kein Multi-Master- Betrieb).
 - ❗ An einem DALI-Ausgang können max. 30 DALI-Teilnehmer angeschlossen werden. Die DALI-Teilnehmer werden pro Kanal über Broadcast-Befehle angesprochen. Eine Adressierung oder Gruppierung der DALI-Geräte ist nicht erforderlich.
 - ❗ Der DALI-Aktor dient als Schnittstelle zwischen dem DALI-System und dem KNX-Bus. Zum Schalten und Dimmen der angeschlossenen DALI-Geräte.
 - ❗ Eine doppelte Basisisolierung zwischen der KNX-Installation und der Netzspannung sicherstellen, d. h. die Adern der KNX-Leitung müssen bis zur Busanschlussklemme mit dem beiliegenden Schrumpfschlauch isoliert werden.
 - ❗ Für die gesamte DALI-Installation eines Segments darf eine max. Leitungslänge von 300 m nicht überschritten werden ($\varnothing 1,5 \text{ mm}^2$).
 - ❗ Der Anschluss der Netzspannung erfolgt entsprechend der Bedruckung auf dem Gehäuse (L und N). Der Anschluss an den KNX-Bus erfolgt mit der KNX-Steckklemme. Die Leitungen der DALI Segmente werden an die entsprechenden Klemmen DA C1, DA C2, DA C3 bzw. DA C4 angeschlossen.
-

4 Allgemeine Informationen zu KNX-Secure

Ab ETS5 Version 5.5 wird eine sichere Kommunikation in KNX-Systemen unterstützt. Hierbei wird zwischen sicherer Kommunikation über das Medium IP mittels KNX IP-Secure und sicherer Kommunikation über die Medien TP und RF mittels KNX Data-Secure unterschieden. Nachfolgende Informationen beziehen sich auf KNX Data-Secure.

Im Katalog der ETS werden KNX-Produkte mit Unterstützung von „KNX-Secure“ eindeutig gekennzeichnet. 

Sobald ein „KNX-Secure“ Gerät in das Projekt eingefügt wird, fordert die ETS ein Projektpasswort. Wird kein Passwort eingegeben, so wird das Gerät mit deaktiviertem Secure-Mode eingefügt. Das Passwort kann alternativ nachträglich in der Projektübersicht eingegeben oder geändert werden.

4.1 Inbetriebnahme mit „KNX Data-Secure“

Für die sichere Kommunikation wird der FDSK (Factory Device Setup Key) benötigt. Wird ein KNX-Produkt mit Unterstützung von „KNX Data-Secure“ in eine Linie eingefügt, verlangt die ETS die Eingabe des FDSK. Dieser gerätespezifische Schlüssel ist auf dem Geräteeikett aufgedruckt und kann entweder per Tastatur eingegeben oder mittels Code-Scanner oder Notebook-Kamera eingelesen werden.

Beispiel FDSK auf Geräteeikett:



Die ETS erzeugt nach Eingabe des FDSK einen gerätespezifischen Werkzeugschlüssel. Über den Bus sendet die ETS den Werkzeugschlüssel zum Gerät, das konfiguriert werden soll. Die Übertragung wird mit dem ursprünglichen und vorher eingegebenen FDSK-Schlüssel verschlüsselt und authentifiziert. Weder der Werkzeug- noch der FDSK-Schlüssel werden im Klartext über den Bus gesendet.

Das Gerät akzeptiert nach der vorherigen Aktion nur noch den Werkzeugschlüssel für die weitere Kommunikation mit der ETS.

Der FDSK-Schlüssel wird für die weitere Kommunikation nicht mehr verwendet, es sei denn, das Gerät wird in den Auslieferungszustand zurückgesetzt: Dabei werden alle eingestellten sicherheitsrelevanten Daten gelöscht.

Die ETS erzeugt so viele Laufzeitschlüssel wie für die Gruppenkommunikation, die man schützen möchte, benötigt werden. Über den Bus sendet die ETS die Laufzeitschlüssel zum Gerät, das konfiguriert werden soll. Die Übertragung erfolgt, indem sie über den Werkzeugschlüssel verschlüsselt und authentifiziert wird. Die Laufzeitschlüssel werden nie im Klartext über den Bus gesendet.

Der FDSK wird im Projekt abgespeichert und kann in der Projektübersicht eingesehen werden. Zusätzlich können alle Schlüssel von diesem Projekt exportiert werden (Backup).

Bei der Projektierung kann nachfolgend definiert werden, welche Funktionen / Objekte gesichert kommunizieren sollen. Alle Objekte mit verschlüsselter Kommunikation werden in der ETS durch das „Secure“-Icon gekennzeichnet.



4.2 Inbetriebnahme ohne „KNX Data-Secure“

Alternativ kann das Gerät auch ohne KNX Data-Secure in Betrieb genommen werden. In diesem Fall ist das Gerät ungesichert und verhält sich wie andere KNX-Geräte ohne die Funktion KNX Data-Secure.

Zur Inbetriebnahme des Geräts ohne KNX Data-Secure Gerät im Abschnitt ‚Topologie‘ oder ‚Geräte‘ markieren und im Bereich ‚Eigenschaften‘ in der Registerkarte ‚Einstellungen‘ die Option ‚Sichere Inbetriebnahme‘ auf ‚Deaktiviert‘ setzen.

5 Allgemeine Informationen zu DALI



Die Anforderungen an die moderne Beleuchtungstechnik sind sehr vielfältig. Ging es in früheren Zeiten nur darum, Licht für Sehaufgaben bereitzustellen, so stehen heute Eigenschaften wie Komfort, Ambiente, Funktionalität und Energieeinsparung im Vordergrund. Weiterhin wird eine moderne Beleuchtungsanlage immer häufiger in das Facility Management der Gebäudeinstallation aufgenommen, um den Status der gesamten Beleuchtung zu überwachen. Oftmals wird ein komplexes Lichtmanagement gefordert, das den Räumlichkeiten mit deren Nutzung gerecht wird. All diese Anforderungen können durch die traditionelle 1-10-V-Technik nur unzureichend oder mit sehr großem Aufwand erfüllt werden. Vor diesem Hintergrund ist der DALI-Standard (DIN EN 62386 ehemals DIN EN 60929) in Zusammenarbeit mit den führenden EVG-Herstellern entstanden. Er beschreibt und legt die digitale Schnittstelle DALI (Digital Addressable Lighting Interface) für Betriebsgeräte der Beleuchtungstechnik fest. DALI hat sich als firmenneutraler Standard in der Lichttechnik etabliert. Das Sortiment von Vorschaltgeräten, Transformatoren, Dimmern und Relais mit DALI-Schnittstelle prägt die moderne Beleuchtungstechnik.

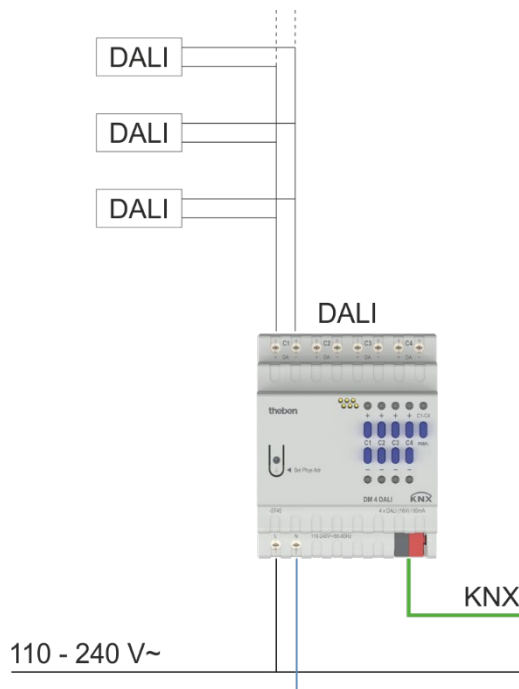
5.1 DALI Systembeschreibung

Im DALI-Aktor ist die DALI-Spannungsversorgung integriert, sodass keine weitere Spannungsversorgung, z.B. DALI-PS an das Gateway angeschlossen werden darf.

Der DALI-Aktor versendet als DALI-Master Broadcast-Telegramme. Broadcast-Telegramme sind Telegramme, auf die alle DALI-Teilnehmer gemeinsam hören, so werden die Teilnehmer alle gleichzeitig angesteuert.

Im Gegensatz zu der 1-10-V-Technik ist im DALI-Vorschaltgerät (EVG) ein elektronisches Schaltglied enthalten. Daher ist kein separates Relais für das Schalten der EVG notwendig, eine Schaltleistungsberechnung entfällt. Durch das elektronische Schaltglied ist ein geräuschloses Schalten möglich.

5.2 Prinzipschaltbild



5.3 Verhalten DALI Teilnehmer bei EVG Betriebsspannungsausfall

Der EVG-Betriebsspannungsausfall, üblicherweise 230 V, am DALI-Betriebsmittel, z.B. EVG, hat zur Folge, dass die Leuchte erlischt und das Vorschaltgerät nicht mehr funktioniert.

5.4 Verhalten DALI Teilnehmer bei EVG Betriebsspannungswiederkehr

Im Auslieferungszustand verhalten sich die Betriebsgeräte mit DALI-Schnittstelle üblicherweise so, dass bei einem erstmaligen Anlegen der EVG-Betriebsspannung oder bei EVG-Betriebsspannungswiederkehr die Leuchten auf maximale Helligkeit gehen. Dieser Helligkeitswert (Power-On Level) ist vom EVG-Hersteller vorgegeben und stellt eine Art Sicherheitsfunktion dar. Der Elektroinstallateur hat somit die Möglichkeit in der Inbetriebnahme-phase, auch ohne programmierten DALI-Master, nur mit einem normalen Sicherungsautomaten durch Zu- und Abschalten der 230-V-Betriebsspannung die DALI-Beleuchtung ein- und aus-zuschalten.

6 Das Applikationsprogramm DM 4 DALI KNX

6.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	Theben AG
Produktfamilie	DALI
Produkttyp	Dimmer
Programmname	DM 4 DALI KNX

Anzahl Kommunikationsobjekte	135
Anzahl Gruppenadressen	254
Anzahl Zuordnungen	255



Die ETS Datenbank finden Sie auf unserer Internetseite: www.theben.de/downloads

6.2 Kommunikationsobjekte Übersicht

6.2.1 Dimmer, Kanal C1

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
1	Kanal C1	Schalten EIN/AUS	1 Bit	-	W	C	-	1.001
2	Kanal C1	Heller / Dunkler	4 Bit	-	W	C	-	3.007
3	Kanal C1	Dimmwert	1 Byte	-	W	C	-	5.001
4	Kanal C1	Soft schalten	1 Bit	-	W	C	-	1.001
5	Kanal C1	Sperren	1 Bit	-	W	C	-	1.001
6	Kanal C1	Szenen abrufen/speichern	1 Byte	-	W	C	-	18.001
7	Kanal C1	Szenen freigeben = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Szenen sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
8	Kanal C1	Zwang	2 Bit	-	W	C	-	2.001
		Dimmwert bei Zwang	1 Byte	-	W	C	-	5.001
		Zwang = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Zwang = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.001
9	Kanal C1	Dimmwertbegrenzung	1 Byte	-	W	C	-	5.001
10	Kanal C1	Rückmeldung Ein/Aus	1 Bit	R	-	C	T	1.001
11	Kanal C1	Rückmeldung in %	1 Byte	R	-	C	T	5.001
12	Kanal C1	Rückmeldung Betriebsstunden	4 Bytes	R	-	C	T	13.100
		Zeit zum nächsten Service	4 Bytes	R	-	C	T	13.100
13	Kanal C1	Service erforderlich	1 Bit	R	-	C	T	1.001
14	Kanal C1	Rücksetzen Service	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Rücksetzen Betriebsstunden	1 Bit	-	W	C	-	1.001
15	Kanal C1	Allgemeine Fehlermeldung	1 Bit	R	-	C	T	1.001
16	Kanal C1	Störung DALI Bus	1 Bit	R	-	C	T	1.001
17	Kanal C1	Lampenfehler	1 Bit	R	-	C	T	1.001
18	Kanal C1	Netzfehler	1 Bit	R	-	C	T	1.001
19	Kanal C1	Farbsteuerung RGB	3 Bytes	-	W	C	-	232.600
		Farbtemperatur	2 Bytes	-	W	C	-	7.600
		Farbsteuerung RGBW	6 Bytes	-	W	C	-	251.600
20	Kanal C1	Farbsteuerung RGB (Rot)	1 Byte	-	W	C	-	5.001
		Farbsteuerung (Farbton)	1 Byte	-	W	C	-	5.003
		Relative Farbtemperatur	1 Byte	-	W	C	-	5.001
21	Kanal C1	Farbsteuerung RGB (Grün)	1 Byte	-	W	C	-	5.001
		Farbsteuerung (Sättigung)	1 Byte	-	W	C	-	5.001
22	Kanal C1	Farbsteuerung RGB (Blau)	1 Byte	-	W	C	-	5.001
23	Kanal C1	Farbsteuerung Weiß	1 Byte	-	W	C	-	5.001
24	Kanal C1	Farbwechsel RGB (Rot)	4 Bit	-	W	C	-	3.007
		Farbwechsel (Farbton)	4 Bit	-	W	C	-	3.007
		Farbtemperatur Wechsel	4 Bit	-	W	C	-	3.007
25	Kanal C1	Farbwechsel RGB (Grün)	4 Bit	-	W	C	-	3.007
		Farbwechsel (Sättigung)	4 Bit	-	W	C	-	3.007
26	Kanal C1	Farbwechsel RGB (Blau)	4 Bit	-	W	C	-	3.007
27	Kanal C1	Farbwechsel Weiß	4 Bit	-	W	C	-	3.007
28	Kanal C1	Farbstatus RGB	3 Bytes	R	-	C	T	232.600
		Farbstatus RGBW	6 Bytes	R	-	C	T	251.600
		Farbtemperatur Status	2 Bytes	R	-	C	T	7.600
29	Kanal C1	Farbstatus (RGB Rot)	1 Byte	R	-	C	T	5.001

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
		<i>Farbstatus (Farbton)</i>	<i>1 Byte</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>5.003</i>
<i>30</i>	<i>Kanal C1</i>	<i>Farbstatus (RGB Grün)</i>	<i>1 Byte</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>5.001</i>
		<i>Farbstatus (Sättigung)</i>	<i>1 Byte</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>5.001</i>
<i>31</i>	<i>Kanal C1</i>	<i>Farbstatus (RGB Blau)</i>	<i>1 Byte</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>5.001</i>
<i>32</i>	<i>Kanal C1</i>	<i>Farbstatus Weiß</i>	<i>1 Byte</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>C</i>	<i>T</i>	<i>5.001</i>

Objekte 41-160 für C2-C4: Gleiche Funktion wie C1.

6.2.2 Objektnummern, Kanalbezogene Objekte

C1	C2	C3	C4
1	41	81	121
2	42	82	122
3	43	83	123
4	44	84	124
5	45	85	125
6	46	86	126
7	47	87	127
8	48	88	128
9	49	89	129
10	50	90	130
11	51	91	131
12	52	92	132
13	53	93	133
14	54	94	134
15	55	95	135
16	56	96	136
17	57	97	137
18	58	98	138
19	59	99	139
20	60	100	140
21	61	101	141
22	62	102	142
23	63	103	143
24	64	104	144
25	65	105	145
26	66	106	146
27	67	107	147
28	68	108	148
29	69	109	149
30	70	110	150
31	71	111	151
32	72	112	152
33	73	113	153
34	74	114	154
35	75	115	155
36	76	116	156
37	77	117	157
38	78	118	158
39	79	119	159
40	80	120	160

6.2.3 Gemeinsame Objekte

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
161	Zentral	Taste Manuell setzen/rücksetzen	1 Bit	-	W	C	-	1.001
162	Zentral	Taste Manuell melden	1 Bit	R	-	C	T	1.001
163	Zentral	Zentral Dauer EIN	1 Bit	-	W	C	-	1.001
164	Zentral	Zentral Dauer AUS	1 Bit	-	W	C	-	1.001
165	Zentral	Zentral Schalten	1 Bit	-	W	C	-	1.001
166	Zentral	Zentral Szenen abrufen/speichern	1 Byte	-	W	C	-	18.001
167	Version Firmware	Senden	2 Byte	R	-	C	T	217.001

6.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung

6.3.1 Objekte für den DALI-Aktor

Objekt 1: Schalten EIN/AUS

1 = Last einschalten.

0 = Last ausschalten.

Siehe auch: Parameter Einschaltwert.

Objekt 2 Heller/dunkler

Dieses Objekt wird mit 4 Bit-Telegramme angesteuert (DPT 3.007 Control_Dimming).

Mit dieser Funktion kann das Licht stufenweise hoch- oder heruntergedimmt werden.

Als Standard-Anwendung werden Telegramme mit 64 Stufen gesendet.

WICHTIG: Die Reaktion auf 4-Bits Telegramme hängt von dem Parameter

Ein- und Ausschalten mit 4-Bit Telegramm ab.

Siehe im Anhang: 4-Bits-Telegramme (heller/dunkler)

Objekt 3: Dimmwert

Mit diesem Objekt kann der gewünschte Dimmwert direkt angewählt werden.

Format: 1 Byte Prozentwert.

0 = 0%

255 = 100%

Objekt 4: Soft schalten

Eine 1 auf dieses Objekt startet einen Soft-Schalt-Zyklus d.h.:

Die Helligkeit wird, ausgehend von der Minimalen Helligkeit, allmählich erhöht.

Der Dimmwert bleibt danach innerhalb der parametrisierten Zeit konstant. Nach Ablauf dieser Zeit wird allmählich bis auf den parametrisierten Wert nach Soft Aus gedimmt.

Der parametrisierte minimale und maximale Dimmwert wird berücksichtigt.

Der Zyklus kann durch Telegramme verlängert oder frühzeitig beendet werden.

Dieser Ablauf kann auch mit einer Schaltuhr gesteuert werden, wenn der Parameter Zeit zwischen Soft Ein und Soft Aus auf bis Telegramm Soft Aus steht.

Der Dimmzyklus wird dann mit einer 1 gestartet und mit einer 0 beendet.

Siehe im Anhang: Anwendung der Funktion Soft-Schalten

Objekt 5: Sperren

Verhalten bei Setzen und Aufheben der Sperre sind parametrierbar, wenn die Sperrfunktion aktiviert wurde (Parameterseite **Funktionsauswahl**).

Die Sperre setzt erst bei Empfang des Objektes ein, d.h. bei Sperren mit 0 ist der Kanal nach Buswiederkehr nicht gesperrt.

Ist der Parameter Verhalten bei Setzen der Sperre = keine Reaktion, so wird ein laufender Soft-Schalten Vorgang nicht unterbrochen.

Objekt 6: Szenen abrufen/speichern

Nur verfügbar, wenn die Szenenfunktion aktiviert wurde (Parameterseite **Funktionsauswahl**).

Mit diesem Objekt können Szenen abgespeichert und später wieder abgerufen werden. Beim Speichern wird der Dimmwert und falls ausgewählt auch der Farbwert des Kanals abgespeichert.

Dabei ist es gleichgültig, wie dieser Dimmwert hergestellt wurde (ob über Schaltbefehle, Zentralobjekte oder die Tasten am Gerät).

Beim Abrufen wird der gespeicherte Dimm- und Farbwert wiederhergestellt.

Es werden die Szenennummern von 1 bis 63 unterstützt.

Der Kanal kann an bis zu 8 Szenen teilnehmen.

Siehe im Anhang: Die Szenen

Objekt 7: Szenen freigeben = 1, Szenen sperren = 1

Sperrt die Szenenfunktion, entweder mit einer 1 oder einer 0, je nach Parametrierung.

Solange gesperrt, ist Speichern und Abrufen der Szenen nicht mehr möglich.

Objekt 8: Zwang, Dimmwert bei Zwang, Zwang = 1, Zwang = 0

Die Funktion des Zwangsobjekts ist als 1, 2 Bit oder als 1 Byte Objekt parametrierbar.

Format des Zwangsobjekts	Zwang		Verhalten bei Zwang	
	auslösen mit	beenden mit	Anfang	Ende
1 Bit	1 oder 0 (parametrierbar)	0 oder 1 (parametrierbar)	im Applikations-Programm parametrierbar	
2 Bit	Zwang Ein = 3 Zwang Aus = 2	Zwang deaktivieren = 0 bzw. 1	im Applikations-Programm parametrierbar.	Parametrierbar
1 Byte	1-100 %	0	Das Auslöse-Telegramm gilt gleichzeitig als Zwangsdimmwert	Parametrierbar

Ein Farbwert wird ebenfalls gesendet, siehe Parameter *Farbwert BZW: Farbtemperatur bei Dauer RGB* auf der Parameterseite **Farbwert**.

Objekt 9: Dimmwertbegrenzung

Über das Objekt Dimmwertbegrenzung kann der Dimmwert vorübergehend begrenzt werden.

Die Anwendung liegt darin, dass z.B. nachts eine Grundbeleuchtung nicht überschritten wird, während abends der volle Bereich der Beleuchtung ausgenutzt werden kann.

Ist der Objektwert = 0, dann ist der Dimmwert nicht begrenzt.

Ist der Objektwert größer als 0, dann gibt dieser Wert die Grenze für den Dimmwert vor.

Ist der Objektwert kleiner als der parametrisierte minimale Dimmwert, dann wird die Helligkeit auf diesen minimalen Dimmwert begrenzt.

Wenn die Begrenzung aufgehoben wird bleibt der Dimmwert weiterhin solange begrenzt, bis ein neuer Dimmbefehl empfangen wird.

Die Soft-Ein und Soft-Aus Zeiten werden während der Begrenzung so angepasst, dass die Geschwindigkeit der Helligkeitsänderung die gleiche bleibt wie ohne Begrenzung.

Objekt 10: Rückmeldung Ein/Aus

Sendet den aktuellen Dimm-Status:

1 = aktueller Dimmwert liegt zwischen 1% und 100%

0 = aktueller Dimmwert ist = 0%

Objekt 11: Rückmeldung in %

Sendet den neuen Dimmwert nach Änderung, sobald ein Dimmvorgang abgeschlossen ist, d.h. sobald der neue Sollwert erreicht wurde.

Format: 1 Byte, 0 ... 255 d.h. 0 ... 100%

Objekt 12: Rückmeldung Betriebsstunden, Zeit zum nächsten Service

Nur verfügbar, wenn die Betriebsstundenzählerfunktion aktiviert wurde (Parameterseite **Funktionsauswahl**).

Meldet je nach gewählter Art des Betriebsstundenzählers (Parameterseite **Betriebsstundenzähler und Service**), entweder die restliche Zeit bis zum Ablauf des eingestellten Service-Intervalls oder den aktuellen Stand des Betriebsstundenzählers.

Objekt 13: Service erforderlich

Nur verfügbar, wenn die Betriebsstundenzählerfunktion aktiviert wurde (Parameterseite **Funktionsauswahl**) und Art des Betriebsstundenzählers = Zähler für Zeit zum nächsten Service.

Meldet, ob der eingestellte Service Intervall abgelaufen ist.

0 = nicht abgelaufen

1 = Service Intervall ist abgelaufen

Objekt 14: Rücksetzen Service, Rücksetzen Betriebsstunden

Nur verfügbar, wenn die Betriebsstundenzählerfunktion aktiviert wurde. (Parameterseite **Funktionsauswahl**).

Objekt 15: Allgemeine Fehlermeldung

Dient als Signal für Fehlfunktion:

0 = kein Fehler

1 = ein Fehler wurde festgestellt

Ein Allgemeiner Fehler tritt auf, wenn einer der übrigen Fehler erkannt wurde. Diese Meldung kann z.B. auf einem Display angezeigt werden.

Objekt 16: Störung DALI Bus

Störung DALI Bus wurde erkannt.

(Überlast oder Kurzschluss)

Bei Überlast ist der gemessene Strom am DALI Bus zu groß.

Bei Kurzschluss ist die gemessene Spannung am DALI Bus zu gering.

Objekt 17: Lampenfehler

Meldet eine Störung der Lampe.

Objekt 18: Netzfehler

0 = OK

1 = keine Netzspannung am DM 4 DALI KNX vorhanden:

Netzausfall bzw. Hardwarefehler.

Funktion Farbtemperatur

Objekt 19: Absolute Farbtemperatur (2 Byte)

DPT 7.600. empfängt Farbtemperatur Telegramme von 1000 bis 10000 K.

Objekt 20: Relative Farbtemperatur (1 Byte)

DPT 5.001. Über dieses Objekt kann die Farbtemperatur eingestellt werden. Das Objekt ist ein %-Wert und stellt die Farbtemperatur prozentual zwischen minimaler und maximaler Farbtemperatur ein.

Objekt 24: Farbwechsel

DPT 3.007. Über dieses Objekt kann die Farbtemperatur gewechselt werden. Unabhängig von den Bits 0..2 im 4 Bit Dimm-Telegramm wird immer der komplette Bereich von 0..100% durchfahren.

Objekt 28: Farbtemperatur Status

DPT 7.600. Über dieses Objekt wird die Farbtemperatur gemeldet.

Funktion RGB / RGBW

- i** Bei diesen Farbwerten können die Farbkomponenten entweder gemeinsam in einem Objekt oder getrennt auf mehrere Objekte gesendet werden.
Im HSV bzw. HSVW Format erfolgt die Ausgabe ausschließlich über getrennte Objekte.

Objekte 19-32: Farbsteuerung

Funktion	Typ	Nr.	Objekt Funktion
RGB Farbsteuerung (anfahen eines fixen Wertes)	RGB 3 Bytes	19	Farbsteuerung RGB
		20	RGB Rot
		21	RGB Grün
	RGB getrennte Objekte	22	RGB Blau
		20	HSV Farbton
		21	HSV Sättigung
RGB Farbwechsel (verschieben um einen bestimmten Wert)	RGB getrennte Objekte	24	RGB Rot
		25	RGB Grün
		26	RGB Blau
	HSV getrennte Objekte	24	HSV Farbton
		25	HSV Sättigung
RGB Farbstatus (Wert auf Bus senden)	RGB 3 Bytes	28	Farbstatus RGB
		29	RGB Rot
		30	RGB Grün
	RGB getrennte Objekte	31	RGB Blau
		29	HSV Farbton
		30	HSV Sättigung
RGBW Farbsteuerung (anfahen eines fixen Wertes)	RGBW 6 Bytes	19	Farbsteuerung RGBW
		20	RGB(W) Rot
		21	RGB(W) Grün
		22	RGB(W) Blau
		23	Weißwert
	HSVW getrennte Objekte	20	HSV(W) Farbton
		21	HSV(W) Sättigung
		23	Weißwert
RGBW Farbwechsel (verschieben um einen bestimmten Wert)	RGBW getrennte Objekte	24	RGB(W) Rot
		25	RGB(W) Grün
		26	RGB(W) Blau
		27	Weißwert
	HSVW getrennte Objekte	24	HSV(W) Farbton
		25	HSV(W) Sättigung
		27	Weißwert
RGBW Farbstatus (Wert auf Bus senden)	RGBW 3 Bytes	28	Farbstatus RGBW
		29	RGB(W) Rot
		30	RGB(W) Grün
		31	RGB(W) Blau
	RGB getrennte Objekte	32	Weißwert
		29	HSV(W) Farbton
		30	HSV(W) Sättigung
		32	Weißwert

6.3.2 Gemeinsame Objekte

Objekt 161: Taste Manuell setzen/rücksetzen

Über ein Objekt kann der Manuell Mode gesetzt/rückgesetzt werden. Mit dem Objektwert 0 wird auch eine zeitliche Tastensperre rückgesetzt, falls parametrisiert.

Objekt 162: Taste Manuell melden

Über ein DPT 1.001 Objekt kann der Zustand des Manuell Mode gelesen werden.

Objekt 163: Zentral Dauer EIN

Zentrale Einschaltfunktion.

0 = keine Funktion

1 = Dauer EIN

Die Teilnahme an diesem Objekt ist einstellbar (Parameterseite **Funktionsauswahl**).



Dieses Objekt hat die zweithöchste Priorität nach den Tasten am Gerät.
Solange es gesetzt ist sind andere Schaltbefehle auf dem teilnehmenden Kanal unwirksam.

Objekt 164: Zentral Dauer AUS

Zentrale Ausschaltfunktion.

0 = keine Funktion

1 = Dauer AUS

Die Teilnahme an diesem Objekt ist einstellbar (Parameterseite **Funktionsauswahl**).



Dieses Objekt hat die dritthöchste Priorität nach Zentral Dauer EIN und den Gerätetasten.
Solange es gesetzt ist sind andere Schaltbefehle auf dem teilnehmenden Kanal unwirksam.

Objekt 165: Zentral schalten

Zentrale Schaltfunktion.

0 = AUS

1 = EIN

Die Teilnahme an diesem Objekt ist einstellbar (Parameterseite **Funktionsauswahl**).

Mit diesem Objekt verhält sich der teilnehmende Kanal genauso, wie wenn sein Eingangsobjekt einen Schaltbefehl empfangen würde.

Objekt 166: Zentral Szenen abrufen / Speichern

Zentrales Objekt für die Verwendung von Szenen.

Mit diesem Objekt können Szenen abgespeichert und später wieder abgerufen werden.

Siehe im Anhang: Die Szenen

Objekt 167: Version Firmware senden

Die Version der Firmware kann über das DPT 217.001 Objekt abgefragt werden.

6.4 Parameterseiten Übersicht

6.4.1 Allgemein

Parameterseite	Beschreibung
Allgemein	Kanaltasten und Taste Manuell aktivieren.

6.4.2 DALI-Aktor

Parameterseite	Beschreibung
Kanal	
Funktionsauswahl	Eigenschaften des Kanals und Aktivierung weiterer Funktionen (Farbsteuerung, Soft Schalten, Zwang, usw.).
Farbsteuerung	Art und Objekttyp der Farbsteuerung, sowie weitere Funktionen (Farbwert bei Dauer, Verhalten beim Einschalten, usw.).
Dimmverhalten	Dimmzeiten, Einschaltdimmwert usw.
Dimmwert Begrenzungen	Gültigkeitsbereich der Begrenzung.
Soft schalten	Helligkeit/Dimmwert, Farbwerte und Zeiteinstellungen für Soft Schalten.
Sperrfunktion	Art des Sperrtelegramms und Verhalten bei Sperren.
Rückmeldung	Format der Rückmeldeobjekte und zyklische Sendezeit.
Zwang	Verhalten im Zwangsbetrieb.
Szenen	Auswahl der für den Kanal relevanten Szenennummern.
Betriebsstundenzähler und Service	Art des Betriebsstundenzählers, ggf. Serviceintervall usw..
Diagnosemeldungen	Senden der Diagnose- und Fehlermeldungen aktivieren.
Spannungsausfall und Wiederkehr	Verhalten bei Download und Busausfall, Netz und Buswiederkehr.

6.5 Allgemeine Parameter

6.5.1 Allgemein

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Kanaltasten</i>	<i>gesperrt</i> <i>Freigegeben</i>	Die manuelle Bedienung der Kanäle über die Kanaltasten wird gesperrt. Die manuelle Bedienung der Kanäle über die Kanaltasten wird freigegeben. Die Freigabe gilt für das gesamte Gerät. Einzelne Kanäle können nicht eingestellt werden.
<i>Taste Manuell</i>	<i>gesperrt</i> <i>gilt bis Rücksetzen über Objekt</i> <i>gilt 30 min oder bis Rücksetzen über Obj.</i> <i>gilt 1 h oder bis Rücksetzen über Obj.</i> <i>gilt 2 h oder bis Rücksetzen über Obj.</i> <i>gilt 4 h oder bis Rücksetzen über Obj.</i> <i>gilt 8 h oder bis Rücksetzen über Obj.</i> <i>gilt 12 h oder bis Rücksetzen über Obj.</i> <i>gilt 24 h oder bis Rücksetzen über Obj.</i>	Die Funktion der Taste Manuell kann über den Parameter gesperrt oder freigegeben werden. Ein aktiviertes Manuell gilt für die Dauer der Zeit. Danach wird manuell automatisch deaktiviert. Bustelegammme werden im Manuell Mode nicht verarbeitet. Die Objekte, welche während Manuell Mode empfangen werden, werden auch nicht nachgeholt. Nach einem Busausfall wird der Manuell Mode zurückgesetzt.

6.6 Parameter für den DALI-Aktor

6.6.1 Kanal: Funktionsauswahl

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Farbsteuerung aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	<i>Keine Farbsteuerung.</i> Die Seite Farbsteuerung wird angezeigt.
Dimmwert Begrenzungen anpassen	<i>nein</i>	Es gelten die Standardwerte: <i>Begrenzung beim Beschreiben des Objekts ausführen</i> = <i>nein</i> , <i>Begrenzung gilt für:</i> - <i>Soft schalten</i> , - <i>absolutes Dimmen</i> , - <i>relatives Dimmen</i> , - <i>Schaltbefehl</i> = <i>nein</i>
	<i>ja</i>	Die Seite Dimmwert Begrenzungen wird angezeigt und alle Parameter können individuell angepasst werden.
Soft schalten anpassen	<i>nein</i>	Es gelten die Standardwerte: - <i>Zeit für Soft EIN = 1 min</i> - <i>Dimmwert nach Soft EIN</i> = <i>100%</i> - <i>Zeit zwischen Soft EIN und Soft AUS</i> = <i>5 min</i> - <i>Dimmwert nach Soft AUS</i> = <i>0%</i> - <i>Zeit für Soft AUS = 1 min</i>
	<i>ja</i>	Die Seite Soft schalten wird angezeigt und alle Parameter können individuell angepasst werden.
Sperrfunktion anpassen	<i>nein</i>	Es gelten die Standardwerte: - <i>Sperren mit 1 (Standard)</i> - <i>Verhalten bei Setzen der Sperre</i> = <i>10 %</i> - <i>Verhalten bei Aufheben der Sperre</i> = <i>aktualisieren</i>
	<i>ja</i>	Die Seite Sperrfunktion wird angezeigt und alle Parameter können individuell angepasst werden.
Teilnahme an Zentral-Objekten	<i>nein</i>	Zentralobjekte werden nicht berücksichtigt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>ja: an allen Zentral-Objekten nur an Zentral Dauer EIN nur an Zentral Dauer AUS nur an Zentral Schalten nur an Zentral Schalten und Dauer EIN nur an Zentral Schalten und Dauer AUS nur an Zentral Dauer Ein und Dauer AUS</i>	Welche Zentralobjekte sollen berücksichtigt werden? Zentralobjekte ermöglichen das gleichzeitige Ein- und Ausschalten mehrerer Kanäle mit einem einzigen Objekt.
Rückmeldungen anpassen	nein <i>ja</i>	Es gelten die Standardwerte: - <i>Format der 1-Bit Rückmeldung = nicht invertiert</i> - <i>1-Bit Rückmeldung zyklisch senden = nein</i> - <i>8-Bit Rückmeldung senden = nur nach Beendigung des Dimmvorgangs.</i> - <i>8-Bit Rückmeldung zyklisch senden = nein</i> - <i>Zeit für zyklisches Senden der Rückmeldungen = 60 min</i> Die Seite Rückmeldung wird angezeigt und alle Parameter können individuell angepasst werden.
Zwangsfunktion aktivieren	nein <i>ja</i>	Keine Zwangsfunktion. Die Seite Zwangsfunktion wird angezeigt.
Szenen aktivieren	nein <i>ja</i>	Keine Szenen verwenden. Die Seite Szenen wird angezeigt.
Betriebsstundenzähler aktivieren	nein <i>ja</i>	Kein Betriebsstundenzähler. Die Seite Betriebsstundenzähler wird angezeigt.
Diagnosemeldungen aktivieren	nein <i>ja</i>	keine Diagnosemeldungen. Die Seite Diagnosemeldungen wird angezeigt.

6.6.2 Farbsteuerung

Über diesen Parameter kann eingestellt werden, welche Farbansteuerung auf dem jeweiligen Kanal genutzt werden soll.

Hinweis: Es ist darauf zu achten, dass die an diesem Kanal angeschlossenen EVGs auch diese Art der Ansteuerung unterstützen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art der Farbsteuerung	Farbtemperatur 1000 – 10000 K	Farbtemperatur
	RGB Farbe	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 3 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
	RGBW Farbe	Die Farbe ist direkt über den Color Picker wählbar. Der Farbwert wird zusätzlich als 3 Byte Hexadezimalwert angezeigt.
Objekttyp	Bei RGB Farbe	
	RGB kombiniert	1 RGB Objekt 3 Byte DPT232.600
	RGB getrennte Objekte	3 Objekte: Rot, Grün, Blau.
	HSV getrennte Objekte	2 Objekte: Farbwert (Hue) Farbsättigung (Saturation).
	Bei RGBW Farbe	
	RGBW kombiniert	1 RGBW Objekt 6 Byte DPT251.600
	RGBW getrennte Objekte	4 Objekte: Rot, Grün, Blau, Weißwert (White).
	HSVW getrennte Objekte	3 Objekte: Farbwert (Hue) Farbsättigung (Saturation), Weißwert (White).
Farbe bei Dauer	Bei RGB(W) Farbe	
	Farbwert bei Dauer RGB(W) #000000 – #FFFFFF Zusätzlicher Weißwert Dauer (RGBW) #00 ... #FF	Während Dauer EIN und Zwang wird bei aktivierter Farbsteuerung die parametrisierte Farbe eingestellt
	Bei Farbtemperatur	
	Farbtemperatur bei Zwang/Dauer Ein 1000 – 10000 K 3000 K	Über diesen Parameter kann eingestellt werden welche Farbtemperatur bei Zwang und Dauer Ein genutzt werden soll.
	Verhalten beim Einschalten	Letzter Objektwert
ETS Parameter		Nutze ETS Parameter wie nachfolgend eingestellt
Farbe beim	Bei Farbtemperatur	

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Einschalten	Farbtemperatur 1000 – 10000 K 3000 K	Über diesen Parameter kann eingestellt werden welche Farbtemperatur beim Einschalten genutzt werden soll.
	Bei RGB(W)	
	Farbwert beim Einschalten RGB(W) #000000 – #FFFFFF Zusätzlicher Weißwert beim Einschalten (RGBW) #00 ... #FF	Über diesen Parameter kann eingestellt werden welche Farbe beim Einschalten genutzt werden soll.
Minimale Farbtemperatur	1000 K..10000 K 2000 K	Parameter zur Einstellung des minimal gültigen Wertes für die Farbtemperatur. Die minimale Farbtemperatur wird bei der Relativen Farbtemperatur zur Berechnung benötigt.
Maximale Farbtemperatur	1000 K..10000 K 6000 K	Parameter zur Einstellung des maximal gültigen Wertes für die Farbtemperatur. Die maximale Farbtemperatur wird bei der Relativen Farbtemperatur zur Berechnung benötigt. Beide Parameter werden zu Berechnung verwendet und bestimmen die einstellbaren werte
Zeit beim Farbwechsel via Dimmen	1 s, 2 s, 4 s 6 s, 8 s, 12 s , 15 s, 24 s, 30 s, 60 s, 90 s	Mit diesem Parameter wird entschieden, wie schnell der Farbwert beim Dimmen geändert werden soll.
Zeit beim Farbwechsel	sofort 1 s, 2 s, 4 s 6 s, 8 s, 12 s, 15 s, 24 s, 30 s, 60 s, 90 s	Mit diesem Parameter wird entschieden, wie schnell der Farbwert geändert werden soll.

6.6.3 Dimmverhalten

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Minimaler Dimmwert	1 %, 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Minstdimmwert für alle Dimmvorgänge (ausgenommen 0%). Werte (<i>Einschaltdimmwert, Verhalten bei Busausfall</i> usw.) die unter dieser Schwelle liegen werden auf den <i>minimalen Dimmwert</i> angehoben.
Maximaler Dimmwert	50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 95 %, 100 %	Höchstlimmwert für alle Dimmvorgänge. Werte (<i>Einschaltdimmwert, Verhalten bei Busausfall</i> usw.) die über dieser Schwelle liegen werden auf den <i>maximalen Dimmwert</i> abgesenkt.
Berechnung der Dimmkurve	0 = logarithmisch 1 = linear	Die logarithmische Dimmkurve ist der Empfindlichkeit des menschlichen Auges angepasst. Hierdurch ergibt sich für den Lichtstrom eine logarithmische Kennlinie, die jedoch durch die menschliche Wahrnehmung als ein linearer Helligkeitsverlauf erkannt wird. Bei der linearen Dimmkurve wird der vom KNX empfangene Helligkeitswert direkt auf die Lampenleistung abgebildet. Es liegt eine lineare Transformation vor.
Dimmzeit 1 von 0 % auf 100 %	1 s, 2 s, 4 s 6 s, 8 s, 12 s, 15 s, 24 s, 30 s, 60 s	Dieser Parameter bestimmt die maximale Dimmggeschwindigkeit von 0 auf 100 % Für eine größere Flexibilität können 3 verschiedene Werte festgelegt werden (siehe unten).
Dimmzeit 2 von 0 % auf 100 %	1 s, 2 s, 4 s 6 s, 8 s, 12 s, 15 s, 24 s, 30 s, 60 s	2. voreinstellbare Dimmzeit.
Dimmzeit 3 von 0 % auf 100 %	1 s, 2 s, 4 s 6 s, 8 s, 12 s, 15 s, 24 s, 30 s, 60 s	3. voreinstellbare Dimmzeit.
Bei Empfang eines Schaltbefehls (1-bit)	anspringen andimmen mit Dimmzeit 1 andimmen mit Dimmzeit 2 andimmen mit Dimmzeit 3	Der Wechsel von 0 % auf 100 % bzw. 100 % auf 0 % erfolgt innerhalb von max. 1 s. Der Wechsel von 0 % auf 100 % bzw. 100 % auf 0 % erfolgt innerhalb der voreingestellten Dimmzeit.
Bei Empfang eines Dimmbefehls (4-bit)	anspringen andimmen mit Dimmzeit 1 andimmen mit Dimmzeit 2 andimmen mit Dimmzeit 3	Der Wechsel von 0 % auf 100 % bzw. 100 % auf 0 % erfolgt innerhalb von max. 1 s (in sehr schnellen Zwischenstufen), kann jedoch von einem Stoppbefehl (Taste loslassen) unterbrochen werden. Der Wechsel von 0 % auf 100 % bzw. 100 % auf 0 % erfolgt innerhalb der voreingestellten Dimmzeit in dementsprechend langsameren Zwischenstufen.
Bei Empfang eines Absolutwertes	anspringen	Der empfangene Dimmwert wird sofort angenommen (max. Verzögerung 1 s).

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
(8-bit)	andimmen mit Dimmzeit 1 <i>andimmen mit Dimmzeit 2</i> <i>andimmen mit Dimmzeit 3</i>	Der Wechsel zum neuen Dimmwert erfolgt innerhalb der voreingestellten Dimmzeit proportional zur Wertänderung. Beispiel mit Dimmzeit 1 = 12 s: Wechsel von: - 0 auf 100 % bzw. 100 auf 0 % in 12 s (= 100 % von 12 s) - 25 auf 50 % bzw. 50 auf 25 % in 3 s (= 25 % von 12 s) usw.
Einschaltwert	Wert vor letztem Ausschalten <i>minimaler Wert</i> 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %, 100%	Der letzte Dimmwert vor dem Ausschalten wird gespeichert und wiederhergestellt. Der parametrisierte Mindestwert wird übernommen. Der Dimmer geht beim Einschalten auf den gewählten Wert. Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt.
Einschalten mit 4-Bit Dimmtegr.	 <i>nein</i> ja	Definiert die Reaktion bei ausgeschaltetem Kanal, wenn ein 4 Bit Telegramm (heller) empfangen wird. Siehe im Anhang: <u>4-Bit-Telegramme</u> (heller/dunkler). Kanalzustand bleibt unverändert. Kanal wird eingeschaltet und gedimmt.
Ausschalten mit 4-Bit Dimmtegr.	 nein <i>ja</i>	Definiert die Reaktion bei eingeschaltetem Kanal, wenn ein 4 Bit Telegramm (dunkler) empfangen wird. Siehe im Anhang: <u>4-Bit-Telegramme</u> (heller/dunkler). Kanalzustand bleibt unverändert. Kanal wird ausgeschaltet.

6.6.4 Dimmwert Begrenzungen

- i** Über das Objekt *Dimmwertbegrenzung* kann der Dimmwert vorübergehend begrenzt werden. Die Anwendung liegt darin, dass z.B. nachts eine Grundbeleuchtung nicht überschritten wird, während abends der volle Bereich der Beleuchtung ausgenutzt werden kann.

Objektbeschreibung siehe Objekt 9 Dimmwertbegrenzung.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Begrenzung beim Beschreiben des Objekts ausführen</i>	nein <i>ja</i>	Begrenzung wird erst beim nächsten Dimmvorgang wirksam. Dimmwert begrenzen sobald ein Wert auf dem Objekt <i>Dimmwertbegrenzung</i> empfangen wird.
<i>Begrenzung gilt für Schaltbefehl (1-bit)</i>	nein <i>ja</i>	Keine Begrenzung bei Schaltbefehle. Begrenzung ist wirksam.
<i>Begrenzung gilt für relatives Dimmen (4-bit)</i>	nein <i>ja</i>	Keine Begrenzung bei Heller / Dunkler Befehle. Begrenzung ist wirksam.
<i>Begrenzung gilt für absolutes Dimmen (8-bit)</i>	nein <i>ja</i>	Keine Begrenzung bei Prozentwert Telegramme. Begrenzung ist wirksam.
<i>Begrenzung gilt für Soft schalten</i>	nein <i>ja</i>	Keine Begrenzung bei Soft schalten. Begrenzung ist wirksam.

6.6.5 Soft schalten

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zeit für Soft EIN	0 s, 1 s, 2 s, 4 s 6 s, 8 s, 12 s, 15 s 24 s, 30 s, 45 s, 1 min 2 min, 3 min, 4 min, 5 min 6 min, 7 min, 8 min, 9 min 10 min, 12 min, 15 min, 20 min 30 min, 40 min, 50 min, 60 min	Dauer der Hochdimmphase (t1) bei Soft Schalten (siehe im Anhang). 0 Sek. = sofort einschalten.  Für weitere Einzelheiten, siehe im Anhang: <u>Nachtriggern und vorzeitig abschalten.</u>
Dimmwert nach Soft EIN	10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Endwert am Ende der Soft-Ein-Phase (Val) Bemerkung: Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt.
Verhalten Farbwert bei Soft EIN	Behalte letzten Objektwert Nutze ETS Parameter Farbwert bei Soft EIN	Hinweis: bei "Behalte letzten Objektwert" - bei einem ungültigen Objektwert, wird die voreingestellte Farbe der ETS genutzt.
Farbwert bei Soft EIN (nur sichtbar, wenn Verhalten Farbwert bei Soft EIN auf Nutze ETS Parameter eingestellt ist)	Farbtemperatur 1000 K..10000 K [3000 K]	Über diesen Parameter kann eingestellt werden welche Farbtemperatur bei Soft EIN genutzt werden soll. Einstellung in 10-er Schritten.
	RGB(W) / HSV(W) #000000 ... #FFFFFF Weißwert #00 ... #FF	Über diesen Parameter kann eingestellt werden welcher Farbwert bei Soft EIN genutzt werden soll.
Zeit zwischen Soft EIN und Soft AUS	bis Telegramm Soft AUS 1 s, 2 s, 3 s, 4 s 5 s, 6 s, 7 s, 8 s, 9 s 10 s, 15 s, 20 s, 30 s 40 s, 50 s, 1 min, 2 min 3 min, 4 min, 5 min , 6 min 7 min, 8 min, 9 min, 10 min 12 min, 15 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min, 60 min	Keine Zeitbegrenzung, Soft-AUS- Phase wird durch ein Telegramm eingeleitet. Verzögerung (t2) bis zum Anfang der Soft-Aus-Phase.
Zeit für Soft AUS	0 s, 1 s, 2 s, 4 s 6 s, 8 s, 12 s, 15 s 24 s, 30 s, 45 s, 1 min 2 min, 3 min, 4 min, 5 min 6 min, 7 min, 8 min, 9 min 10 min, 12 min, 15 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min, 60 min	Dauer der Soft-Aus-Phase (t3). 0 Sek. = sofort ausschalten  Für weitere Einzelheiten, siehe im Anhang: <u>Nachtriggern und vorzeitig abschalten.</u>
Dimmwert nach Soft AUS	0 % , 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Endwert am Ende der Soft-Aus-Phase (Val) Bemerkung: Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale und maximale Dimmwert</i> berücksichtigt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Verhalten Farbwert bei Soft AUS	Behalte letzten Objektwert Nutze ETS Parameter Farbwert bei Soft AUS	Hinweis: bei "Behalte letzten Objektwert" - bei einem ungültigen Objektwert, wird die voreingestellte Farbe der ETS genutzt.
Farbwert bei Soft AUS (nur sichtbar, wenn Verhalten Farbwert bei Soft AUS auf Nutze ETS Parameter eingestellt ist)	Farbtemperatur 1000 K..10000 K [3000 K]	Über diesen Parameter kann eingestellt werden welche Farbtemperatur bei Soft AUS genutzt werden soll. Einstellung in 10-er Schritten.
	RGB(W) / HSV(W) #000000 ... #FFFFFF Weißwert #00 ... #FF	Über diesen Parameter kann eingestellt werden welcher Farbwert bei Soft AUS genutzt werden soll.

6.6.6 Sperrfunktion

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Sperrtelegramm	Sperren mit 1 (Standard) Sperren mit 0	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben  Nach Reset ist die Sperre immer deaktiviert.
Verhalten bei Setzen der Sperre	keine Änderung 100 % 0 %, 10 % , 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %	Keine Reaktion. Auf den eingestellten Wert Dimmen.
Verhalten bei Aufheben der Sperre	keine Änderung Aktualisieren 100 %, 0 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %	Keine Reaktion. Wenn während der Sperre ein Telegramm empfangen würde: Zustand übernehmen. Ansonsten: Zustand vor der Sperre wiederherstellen. Auf den eingestellten Wert Dimmen.

6.6.7 Rückmeldung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Format der 1-Bit Rückmeldung	<i>nicht invertiert</i> <i>invertiert</i>	Standardeinstellung: 1-100 % = 1 0 % = 0 1-100 % = 0 0 % = 1
1-Bit Rückmeldung zyklisch senden	<i>nein</i> <i>ja</i>	In regelmäßigen Abständen senden?
8-Bit Rückmeldung senden	nur nach Beendigung des Dimmvorgangs <i>alle 10 %</i> <i>alle 20 %</i> <i>alle 30 %</i>	Aktuellen Dimmwert immer nur senden, wenn der neue Dimmwert erreicht wurde. Auch während des Dimmvorgangs senden.
8-Bit Rückmeldung zyklisch senden	<i>nein</i> <i>ja</i>	In regelmäßigen Abständen senden?
Zeit für zyklisches Senden der Rückmeldungen (falls vorhanden)	<i>2 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 60 min</i>	In welchem Abstand? Diese Einstellung gilt für beide Rückmeldeobjekte (1 und 8 Bit).

6.6.8 Zwang

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Format des Zwangsobjekts	1 Bit 2 Bit 1 Byte (%)	Zwang wird ausgelöst durch: Schalttelegramm. Prioritätstelegramm. Dimmwert.
1 Bit		
Zwangsfunktion aktivieren mit	1 0	Empfohlen. Die Polarität des Objektes wird invertiert. ¹
Verhalten bei Zwang Beginn	keine Änderung minimaler Dimmwert 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf den Empfang eines Zwangstelegramms. Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt.
Verhalten bei Zwang Ende	aktualisieren ² Wert vor Zwang minimaler Dimmwert 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf das Aufheben des Zwangs. Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt.
2 Bit		
Verhalten bei Zwang EIN	keine Änderung minimaler Dimmwert 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf den Empfang eines Zwangstelegramms. Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt.
Verhalten bei Zwang AUS	AUS	-
Verhalten bei Zwang Ende	aktualisieren ³ Wert vor Zwang minimaler Dimmwert	Reaktion auf das Aufheben des Zwangs. Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt.

¹ Nach Reset/Download ist der Zwangsbetrieb **nicht** aktiviert.

² Während Zwang empfangene 4-Bit-Befehle (heller/dunkler) werden nicht berücksichtigt.
Soft-EIN und Soft-AUS Vorgänge werden abgebrochen.

³ Während Zwang empfangene 4-Bit-Befehle (heller/dunkler) werden nicht berücksichtigt.
Soft-EIN und Soft-AUS Vorgänge werden abgebrochen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	
1 Byte (%)		
Verhalten bei Zwang Ende	aktualisieren ⁴ Wert vor Zwang minimaler Dimmwert 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf das Aufheben des Zwangs. Auch hier wird der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt.

6.6.9 Szenen

Ein Dimmkanal kann an bis zu 8 Szenen teilnehmen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Sperrtelegramm für Szenen	Sperren mit 1 (Standard) Sperren mit 0	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben Achtung: Bei dieser Einstellung sind die Szenen nach Reset oder Download immer sofort gesperrt.
Alle Szenenzustände des Kanals	Beim Download überschreiben	Ein Download löscht alle Szenenspeicher des Kanals, d.h. alle bisher eingelernten Szenen. Beim Aufruf einer Szenennummer übernimmt der Kanal den parametrisierten Zugeordneten Dimmwert (siehe unten). Siehe im Anhang: <u>Szenen ohne Telegramme eingeben</u>

⁴ Während Zwang empfangene 4-Bit-Befehle (heller/dunkler) werden nicht berücksichtigt.
Soft-EIN und Soft-AUS Vorgänge werden abgebrochen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Nach Download unverändert</i>	Alle bisher eingelernten Szenen bleiben erhalten. Die Szenennummern, auf die der Kanal reagieren soll, kann jedoch geändert werden (siehe unten: Kanal reagiert auf).
<i>Teilnahme am Objekt Zentral Szene</i>	Nein ja	Soll das Gerät auf das zentrale Szenenobjekt reagieren?
<i>Kanal reagiert auf</i>	<i>Keine Szenennummer</i> Szenennummer 1 ... <i>Szenennummer 63</i>	Erste der 8 möglichen Szenennummern, auf die der Kanal reagieren soll.
<i>Zugeordneter Dimmwert</i>	<i>Aus</i> 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Neuer Dimmwert der der gewählten Szenennummer zugeordnet werden soll. Nur möglich, wenn die Szenenzustände nach Download überschrieben werden sollen.
<i>Verhalten bei Empfang der Szenennummer</i>	<i>0 = anspringen</i>	Das Verhalten ist identisch zum Empfang eines absoluten Dimmwertes.
	1 = andimmen mit Dimmgeschwindigkeit 1	
	<i>2 = andimmen mit Dimmgeschwindigkeit 2</i>	
	<i>3 = andimmen mit Dimmgeschwindigkeit 3</i>	
<i>Einlernen zulassen</i>	<i>Nein</i>	Szenen können nur abgerufen werden.
	Ja	Der Anwender kann die Szenen sowohl abrufen als auch einlernen bzw. ändern.
<i>Farbwert</i>	RGB RGBW Farbtemperatur	Bei aktivierter Farbsteuerung kann der ausgewählten Szenennummer ein Farbwert zugeordnet werden. Der Parameter Art der Farbsteuerung definiert, welche Werte verfügbar sind.

6.6.10 Betriebsstundenzähler und Service

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Art des Betriebsstundenzählers	Betriebsstundenzähler Zähler für Zeit zum nächsten Service	Vorwärtzähler für die Einschaltdauer des Kanals. Rückwärtzähler für die Einschaltdauer des Kanals.
Betriebsstundenzähler		
Melden der Betriebsstunden bei Änderung (0..100 h, 0 = nicht melden)	0..100 Defaultwert = 10	In welchem Abstand soll der aktuelle Zählerstand gesendet werden? Beispiel: 10 = Jedes Mal senden, wenn sich der Zählerstand um weitere 10 Stunden erhöht hat.
Betriebsstunden zyklisch melden	Nein ja	In regelmäßigen Abständen senden?
Zeit für zyklisches Senden	2 Minuten, 3 Minuten, 5 Minuten, 10 Minuten, 15 Minuten, 20 Minuten, 30 Minuten, 45 Minuten 60 Minuten	In welchem Abstand?
Zähler für Zeit zum nächsten Service		
Serviceintervall (x10 h)	0..2000 Defaultwert = 100	Gewünschte Zeitspanne zwischen 2 Service Einsätze. Beispiel: 10 = 10 x 10 h = 100 Stunden
Melden Zeit bis Service bei Änderung (0 = nicht melden)	0..100 Defaultwert = 10	In welchem Abstand soll der aktuelle Zählerstand gesendet werden? Beispiel: 10 = Jedes Mal senden wenn sich der Zählerstand um weitere 10 Stunden erniedrigt hat.
Zeit bis Service zyklisch melden	nein Ja	Restliche Zeit bis zum nächsten Service in regelmäßigen Abständen senden? → Objekt Zeit zum nächsten Service.
Service zyklisch melden	nein Ja	Ablauf der Zeit bis zum nächsten Service in regelmäßigen Abständen senden? → Objekt Service erforderlich.
Zeit für zyklisches Senden (falls verwendet)	2 Minuten, 3 Minuten, 5 Minuten, 10 Minuten, 15 Minuten, 20 Minuten, 30 Minuten, 45 Minuten 60 Minuten	In welchem Abstand?

6.6.11 Diagnosemeldungen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Allgemeinen Fehler zyklisch senden	<i>nein</i> <i>Ja</i>	Welche Meldungen sollen zyklisch gesendet werden?
Lampenfehler zyklisch senden	<i>nein</i> <i>Ja</i>	
Störung DALI zyklisch senden	<i>nein</i> <i>Ja</i>	
Netzfehler zyklisch senden	<i>nein</i> <i>Ja</i>	
Zykluszeit für alle Diagnosemeldungen (falls verwendet)	2 Minuten, 3 Minuten, 5 Minuten, 10 Minuten, 15 Minuten, 20 Minuten, 30 Minuten, 45 Minuten 60 Minuten	In welchem Abstand?

6.6.12 Spannungsausfall und Wiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Dimmwert bei Download und Busausfall (Während Busausfall kann der DALI Rechner noch über Netz versorgt werden. Das Verhalten während Download oder Busausfall ist über diesen Parameter einstellbar)	wie vor Ausfall 100 %, 0 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Status vor Download wiederherstellen bzw. Status vor Busausfall beibehalten. Hier eingestellten Wert übernehmen. Auch hier wird der parametrisierte minimale Dimmwert berücksichtigt.
Dimmwert bei Netzwiederkehr oder Buswiederkehr	wie vor Ausfall 100 %, 0 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Status vor Ausfall wiederherstellen. Hier eingestellten Wert übernehmen. Auch hier wird der parametrisierte minimale Dimmwert berücksichtigt.

Als Farbe wird der Farbwert für Dauer verwendet

7 Anwendungsbeispiel

7.1 Schlafzimmerbeleuchtung

Bei Nacht soll das Licht beim Einschalten nicht blenden, ansonsten soll es sofort auf 100 % leuchten.

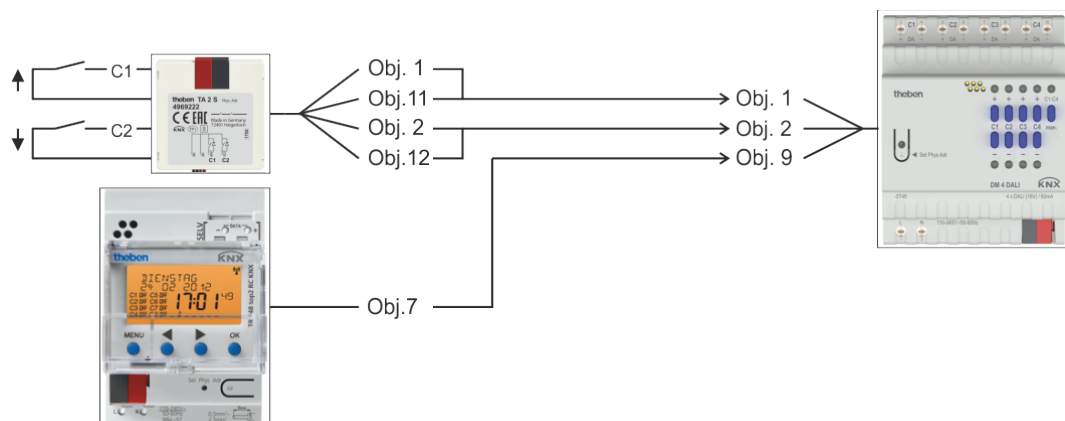
Über die Dimmfunktion sollen jedoch alle Dimmwerte einstellbar sein:

- Bei Nacht soll der Einschaltwert die 40 % Grenze nicht überschreiten
- Hochdimmen bis 100 % soll jedoch weiterhin möglich sein (z.B. zum Lesen)
- Tagsüber keine Einschränkungen
- Dimmen über 2 Taster

7.1.1 Geräte:

- DM 4 DALI KNX (4940300)
- TA 2 S (4969222)
- TR 648 top2 (6489210)
- 2 konventionelle Taster (Schließer)

7.1.2 Übersicht



7.1.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	TA 2 S	Nr.	DM 4 DALI KNX	Kommentar
	Objektname		Objektname	
1	Kanal I1 Schalten*	1	Schalten Ein/Aus	Licht einschalten über Taster 1 (kurzer Tastendruck)
2	Kanal I1 heller**	2	heller / dunkler	Taster 1 (heller)
11	Kanal I2 Schalten*	1	Schalten Ein/Aus	Licht ausschalten über Taster 2 (kurzer Tastendruck)
12	Kanal I2 heller**	2	heller / dunkler	Taster 2 (dunkler)

* Eine gemeinsame Gruppenadresse für beide Objekte

** Eine gemeinsame Gruppenadresse für beide Objekte

Nr.	TR 648 top2	Nr.	DM 4 DALI KNX	Kommentar
	Objektname		Objektname	
7	C1.1 Schaltkanal Prozent	9	Dimmwertbegrenzung	1-100 % = Begrenzung 0 = Keine Begrenzung.

7.1.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard bzw. kundenspezifischen Parametereinstellungen.

DM 4 DALI KNX

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal C1: Funktionsauswahl	<i>Dimmwert Begrenzungen anpassen</i>	<i>ja</i>
Dimmverhalten	<i>Einschaltwert</i>	<i>100 %</i>
Dimmwert Begrenzungen	<i>Begrenzung beim Beschreiben des Objekts ausführen</i>	<i>ja</i>
	<i>Begrenzung gilt für Schaltbefehl</i>	<i>ja</i>
	<i>Begrenzung gilt für relatives Dimmen</i>	<i>nein</i>
	<i>Begrenzung gilt für absolutes Dimmen</i>	<i>nein</i>
	<i>Begrenzung gilt für Soft Schalten</i>	<i>ja</i>

TA 2 S

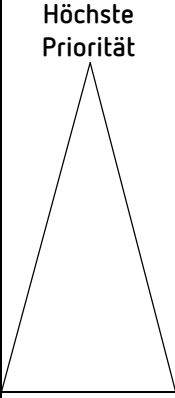
Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal 1	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Dimmen</i>
	<i>Reaktion auf lang / kurz</i>	<i>heller / Ein</i>
Kanal 2	<i>Funktion des Kanals</i>	<i>Dimmen</i>
	<i>Reaktion auf lang / kurz</i>	<i>dunkler / Aus</i>

TR 648 top2

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	<i>Zeitschaltkanal C1 aktivieren</i>	<i>ja</i>
Schaltkanal C1	<i>Telegrammart C1.1</i>	<i>Prozentwert</i>
	<i>Bei Uhr → ON</i>	<i>einmalig folgendes Telegramm senden</i>
	<i>Telegramm (%)</i>	<i>40</i>
	<i>Bei Uhr → OFF</i>	<i>einmalig folgendes Telegramm senden</i>
	<i>Telegramm (%)</i>	<i>0</i>

8 Anhang

8.1 Prioritätsreihenfolge

	1	Tasten	Die Kanaltasten besitzen die höchste Priorität und können Dauer Ein überschreiben.
	2	Dauer Ein	Die Dimmwerte für Dauer Aus werden während Dauer Ein ignoriert.
	3	Dauer Aus	Die Dimmwerte für Zwang werden während Dauer Aus ignoriert.
	4	Zwang	Die Dimmwerte für Sperre und Szene werden während Zwang ignoriert.
	5	Sperre, Szene	Während einer Sperre werden die Objekte für Schalten ignoriert. Sie werden jedoch bearbeitet, falls sie bei Aufheben der Sperre benötigt werden. Sperre und Szene sind gleichberechtigt.
Niedrigste Priorität	6	Schalten	Ein neues Objekt überschreibt den Schaltzustand vorheriger Objekte. Alle Objekte sind gleichberechtigt.

8.2 Anwendung der Funktion Soft Schalten

8.2.1 Allgemein

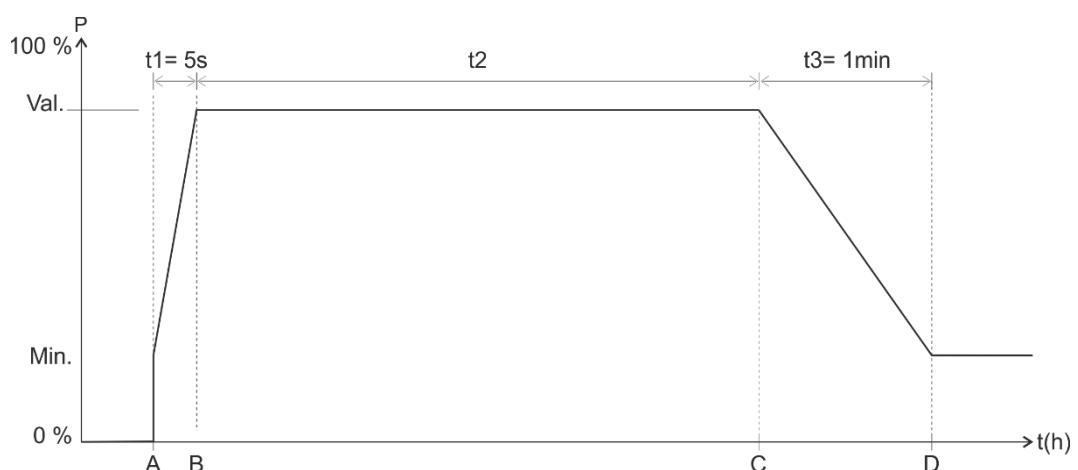
Die Soft Schalten Funktion ist ein Zyklus, bestehend aus Einschalten, Hochdimmen, Zielhelligkeit beibehalten, Herunterdimmen und Abschalten.

8.2.2 Soft Schalten für Treppenhausbeleuchtung

Für eine Treppenhausbeleuchtung wird folgende Funktion empfohlen:

Bei Betätigung des Lichttasters: Volle Helligkeit.

Nach Ablauf der gewünschten Zeit: Langsames Herunterdimmen und Grundbeleuchtung.



A	Taster sendet <i>Soft Ein</i> Telegramm.
---	--

t1	Die Zeit für <i>Soft Ein</i> ist gleich 0 d.h. die Funktion „langsam hochdimmen“ ist deaktiviert
B	Die Helligkeit wird sofort auf den Parametrisierten Wert nach <i>Soft Ein</i> eingestellt
t2	Ablauf der parametrisierten Zeit zwischen <i>Soft Ein</i> und <i>Soft Aus</i> ⁵
t2+	t2 wurde evtl. durch ein erneutes <i>Soft Ein</i> Telegramm verlängert
C	t2 bzw. t2+ ist abgelaufen oder <i>Soft Aus</i> Telegramm wurde empfangen: Beginn der <i>Soft Aus</i> Phase
t3	die Helligkeit wird innerhalb der parametrisierten Zeit für <i>Soft Aus</i> allmählich reduziert
D	t3 ist abgelaufen und es wird auf den parametrisierten Wert nach <i>Soft Aus</i> (z.B. 25%) gedimmt. Der parametrisierte minimale und maximale Dimmwert wird berücksichtigt

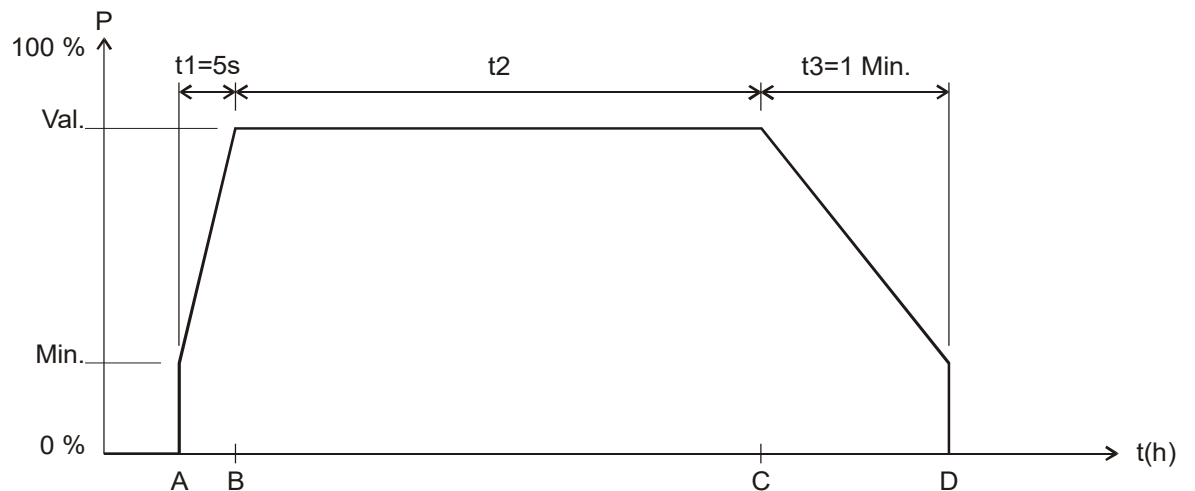
Das Licht kann mit einem Soft-Aus Telegramm ausgeschaltet, bzw. auf den Wert nach soft Aus gedimmt werden.

Mit einem Soft-Ein Telegramm kann nachgetriggert werden.

⁵ Soft Aus über parametrisierte Zeit oder über Soft Aus Telegramm.

8.2.3 Einfahrtsbeleuchtung

Ein Bewegungsmelder aktiviert den Dimmer über das *Soft-Schalten* Objekt.
 Wird eine Bewegung gemeldet, so wird das Licht innerhalb 5s hochgedimmt.
 Diese Verzögerung ermöglicht eine Verblendungsfreie Anpassung der Augen an das Licht.
 Nach Ablauf der parametrierten Zeit bzw. nach Soft-Aus Telegramm über Taster oder Bewegungsmelder (zyklisch) wird das Licht innerhalb einer Minute langsam heruntergedimmt und ausgeschaltet.

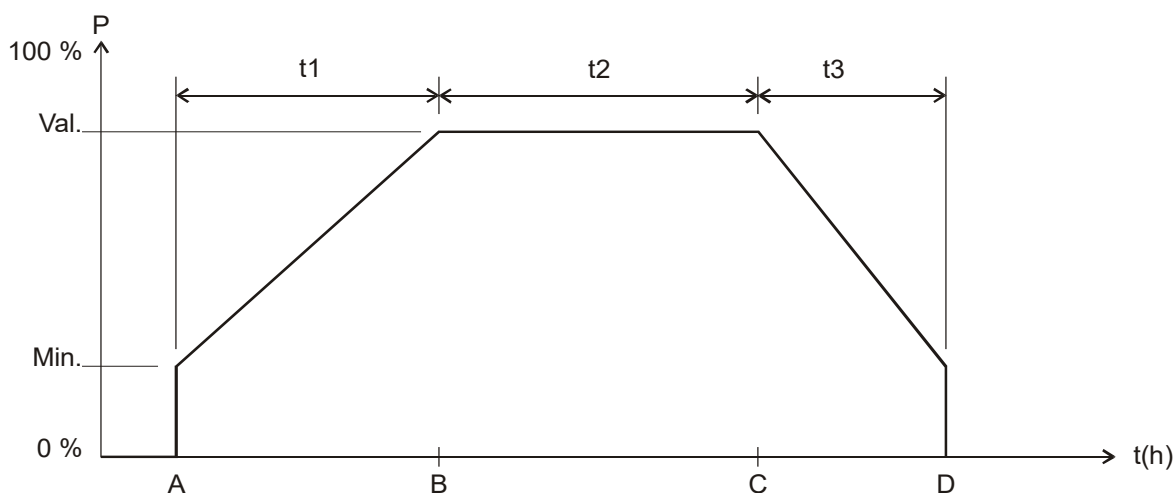


A	<i>Soft Ein</i> wird vom Bewegungsmelder gesendet: Die Helligkeit wird auf den parametrisierten <i>Minimalen Dimmwert</i> eingestellt
t1	Die Helligkeit wird innerhalb der parametrisierten Zeit für <i>Soft Ein</i> (5s) allmählich erhöht
B	Parametrierter Wert nach <i>Soft Ein</i> ist erreicht
t2	Zeit zwischen <i>Soft Ein</i> (1) und <i>Soft Aus</i>
C	<i>Soft Aus</i> Telegramm wurde empfangen bzw. parametrisierte Zeit ist abgelaufen: Beginn der <i>Soft Aus</i> Phase
t3	Die Helligkeit wird innerhalb der parametrisierten Zeit für <i>Soft Aus</i> allmählich reduziert
D	t3 ist abgelaufen und es wird auf den parametrisierten Wert nach <i>Soft Aus</i> (0%) gedimmt. Der parametrisierte minimale und maximale Dimmwert werden berücksichtigt

8.2.4 Tagesablauf Simulation

In Verbindung mit einer Zeitschaltuhr kann ein ganzer Tagesablauf mit Sonnenaufgang und Sonnenuntergang simuliert werden. Dazu wird der Parameter *Zeit zwischen Soft Ein und Soft AUS* auf *bis Telegramm Soft Aus* eingestellt (Siehe Objekt *Soft Schalten*).

Die Schaltuhr sendet morgens ein Soft Ein Telegramm (=1) und abends ein Soft Aus Telegramm (=0) auf Objekt *Soft Schalten*.



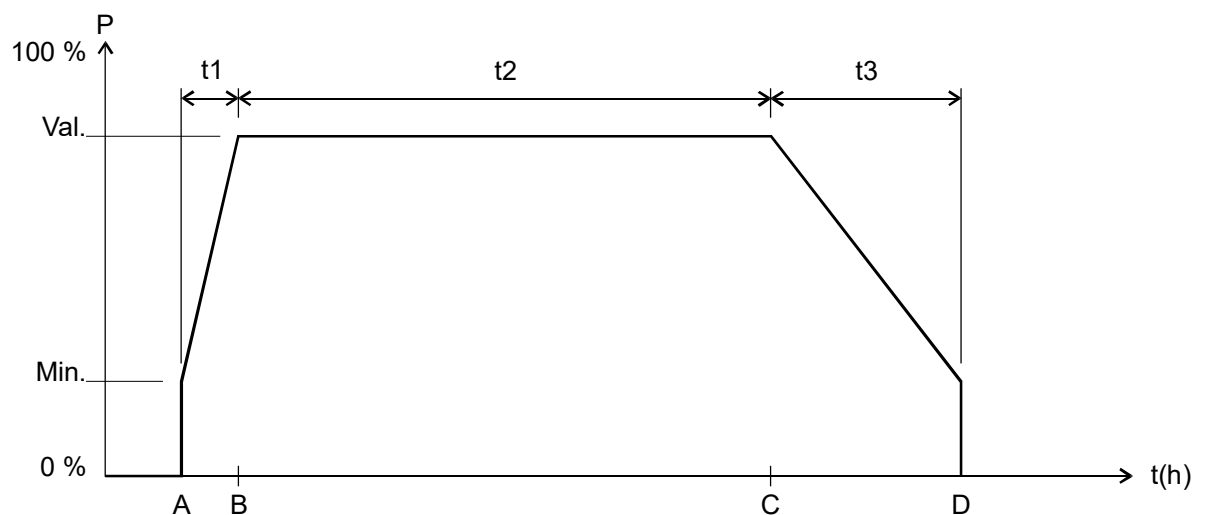
Min.	Parametrierte <i>Minimaler Dimmwert</i>
Val.	Soll-Dimmwert d.h. Parametrierter <i>Dimmwert nach Soft Ein</i>
t(h)	Zeitablauf

A	<i>Soft Ein</i> wird von der Uhr gesendet: Die Helligkeit wird auf den parametrisierten <i>Minimalen Dimmwert</i> eingestellt
t1	Die Helligkeit wird innerhalb der parametrisierten <i>Zeit für Soft Ein</i> allmählich erhöht
B	Parametrierter <i>Wert nach Soft Ein</i> ist erreicht
t2	In der Schaltuhr programmierte <i>Zeit zwischen Soft Ein (1) und Soft Aus Telegramm (0)</i>
C	<i>Soft Aus</i> Telegramm wurde empfangen: Beginn der <i>Soft Aus</i> Phase
t3	Die Helligkeit wird innerhalb der parametrisierten <i>Zeit für Soft Aus</i> allmählich reduziert
D	t3 ist abgelaufen und es wird auf den parametrierter Wert nach Soft Aus (0%) gedimmt. Der parametrisierte minimale und maximale Dimmwert werden berücksichtigt

8.2.5 Nachtriggern und vorzeitig abschalten

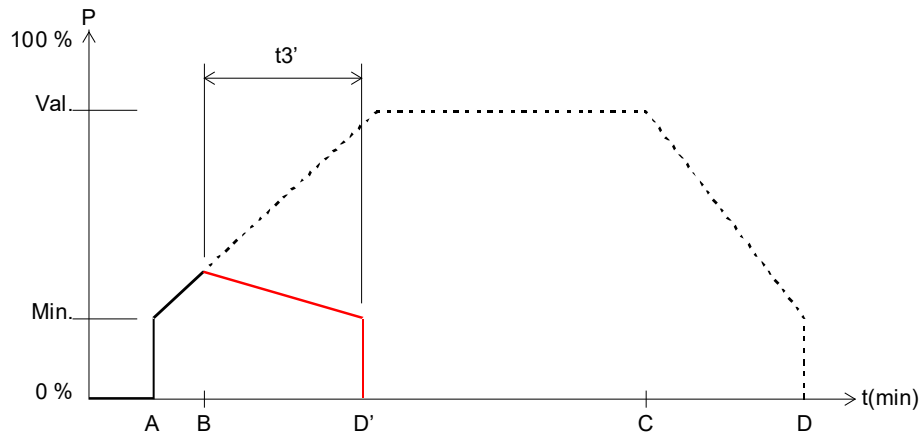
Zusätzlich ist es möglich, den Soft-Schaltvorgang während seiner Ausführung zu beeinflussen. Durch Soft-Ein und Soft-Aus Telegramme können, je nach aktueller Ausführungsphase, folgende Reaktionen ausgelöst werden.

Telegramm	Reaktion
Soft-EIN während t1	keine
Soft-EIN während t2	t2 wird neu gestartet
Soft-EIN während t3	ein neuer Soft-Ein Vorgang wird gestartet. Siehe unten.
Soft-AUS während t1	Der Soft-Ein Vorgang wird gestoppt und die Soft-Aus Phase wird sofort begonnen. Siehe unten.
Soft-AUS während t2	die Soft-Aus Phase wird sofort begonnen
Soft-AUS während t3	keine

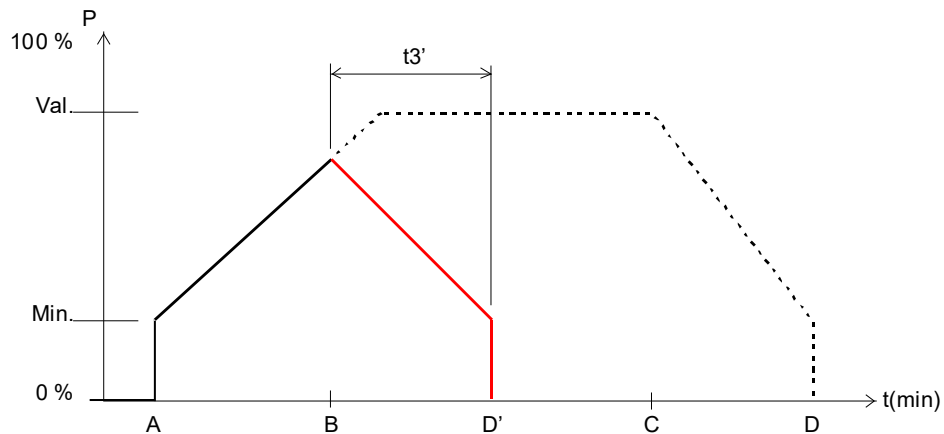


8.2.6 Soft-Aus Telegramm während eines Soft-Ein Vorgangs

Die Dauer der Soft-Aus Phase ($t_{3'}$) entspricht immer der parametrisierten Zeit, unabhängig vom momentanen Dimmwert.



Beispiel 1: Soft-Aus am Anfang der Soft-Ein Phase.

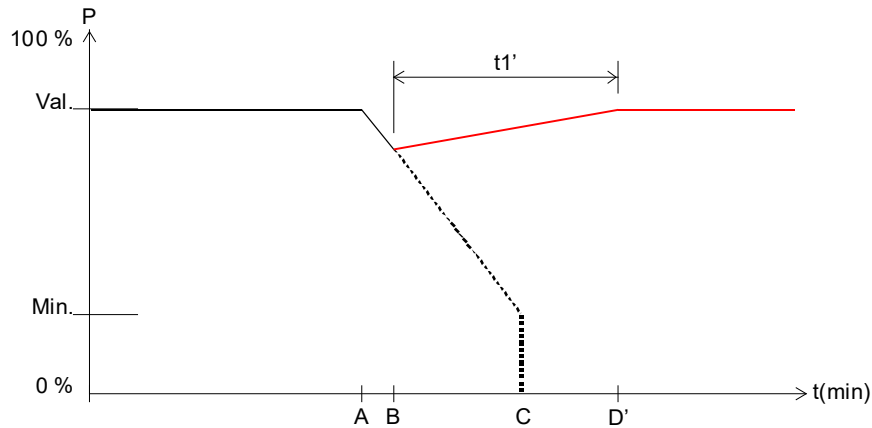


Beispiel 2: Soft-Aus gegen Ende der Soft-Ein Phase.

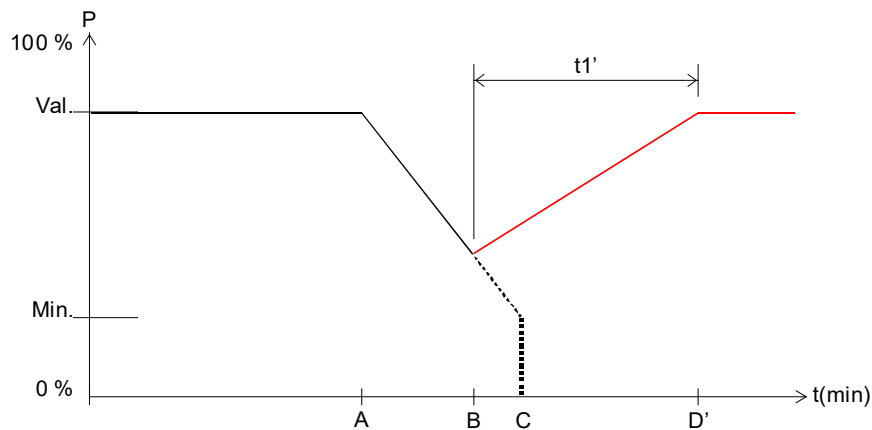
A	Ein Soft-Ein Vorgang wird gestartet
B	Ein Soft-Aus Telegramm wird empfangen: Die Soft-Ein Phase wird unterbrochen und eine Soft-Aus Phase beginnt.
$t_{3'}$	Dauer der Soft-Aus Phase = Parametrisierte Soft-Aus Zeit
D'	Ende der Soft-Aus-Phase

8.2.7 Soft-Ein Telegramm während eines Soft-Aus Vorgangs

Die Dauer der Soft-Ein Phase ($t1'$) entspricht immer der parametrierten Zeit, unabhängig vom momentanen Dimmwert.



Beispiel 3: Soft-Ein am Anfang der Soft-Aus Phase.



Beispiel 4: Soft-Ein gegen Ende der Soft-Aus Phase.

Ablauf:

A	Ein Soft-Aus Vorgang wird gestartet
B	Ein Soft-Ein Telegramm wird empfangen: Die Soft-Aus Phase wird unterbrochen und eine Soft-Ein Phase beginnt.
$t1'$	Dauer der Soft-Ein Phase = Parametrierte Soft-Ein Zeit
D'	Ende der Soft-Ein-Phase

8.3 Anwendung Zwangsfunktion

Beispiel: Beleuchtung tagsüber mit Helligkeitsregelung und nachts Minimalbeleuchtung.

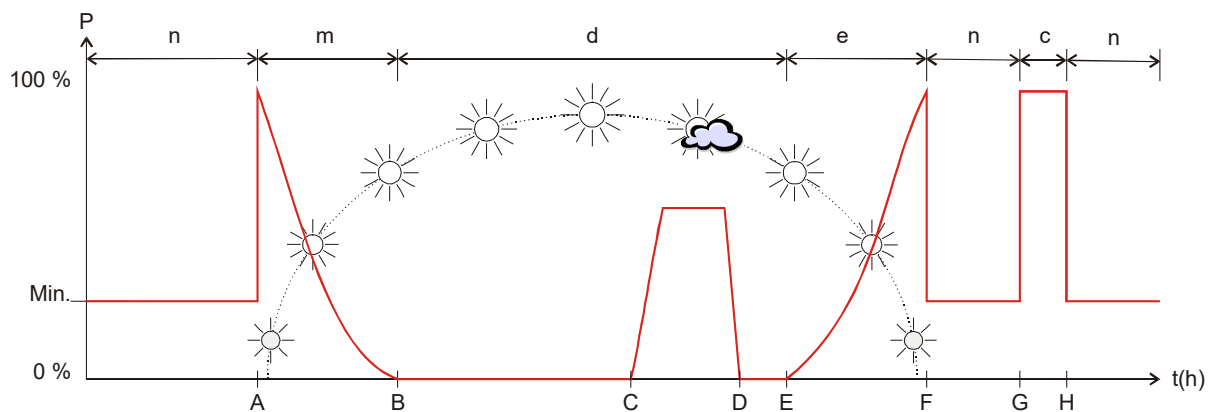
Ein Helligkeitsregler misst die Raumhelligkeit kontinuierlich und steuert den Dimmer um die Helligkeit konstant zu halten.

Für den Zwangsbetrieb wird ein Dimmwert von 20% parametrisiert.

Abends bei Arbeitsende, aktiviert die Schaltuhr den Zwangsbetrieb, dadurch wird die Helligkeit auf 20% heruntergedimmt.

In der Nacht wird das Licht durch das Wachpersonal für eine bestimmte Zeit über Zentral Dauer Ein eingeschaltet.

Morgens bei Arbeitsbeginn, hebt die Schaltuhr den Zwangsbetrieb wieder auf und der Dimmer wird über die Helligkeitsregelung angesteuert.



A	Zwangsbetrieb wird durch die Schaltuhr aufgehoben. Das Tageslicht ist noch zu schwach, der Helligkeitsregler steuert den Dimmer an
B	Das Tageslicht ist inzwischen ausreichend für die Raumbelichtung und der Dimmer ist ausgeschaltet
C	Starke Wolkendecke, der Dimmer kompensiert das zu schwache Tageslicht
D	Volle Sonneneinstrahlung, der Dimmer wird zurückgenommen
E	Später Nachmittag, der Dimmer ersetzt nach und nach das abnehmende Tageslicht
F	Zwangsbetrieb wird durch die Schaltuhr aktiviert Der Dimmer reduziert das Licht auf 20%
G	<i>Zentral Dauer Ein = 1</i>
H	<i>Zentral Dauer Ein = 0</i>
n	Nachts gilt der parametrisierte Wert für Zwangsbetrieb
c	Nachtruhe des Wachpersonals: Das Licht wird mit <i>Zentral Dauer Ein</i> geschaltet
m	Morgens: Das Tageslicht nimmt zu und der Lichtregler nimmt den Dimmwert langsam zurück
e	Abends: Das Tageslicht nimmt ab und der Lichtregler erhöht langsam den Dimmwert
d	Tagsüber wird der Dimmer je nach Stärke der Sonneneinstrahlung von der Lichtregelung angesteuert

8.4 DALI EVG

8.4.1 Allgemeines

Am Dimmer dürfen nur DALI EVG´s mit den dafür zugelassenen Leuchtmitteln angeschlossen werden.

Beim Dimmverhalten sind sowohl Hersteller- wie auch Typ-bezogene Unterschiede feststellbar, deshalb wird empfohlen nur EVG´s und Leuchtmittel desselben Typs parallel an einem Kanal zu betreiben.

Evtl. ist es notwendig den minimalen Dimmwert per Parameter anzupassen.

8.5 4-Bit-Telegramme (heller/dunkler)

8.5.1 Telegrammformat 4-Bit EIS 2 relative Dimming:

Bit 3	Bits 0-1-2	
Richtung	Dimmbereich in Stufen unterteilt	
	Code	Stufen
Hochdimmen: 1	000	Stop
Herunterdimmen: 0	001	1
	010	2
	011	4
	100	8
	101	16
	110	32
	111	64 ⁶

Beispiele: 1111 = um 64 Stufen heller dimmen
 0111 = um 64 Stufen dunkler dimmen
 1101 = um 16 Stufen heller dimmen

⁶ typische Anwendung.

8.5.2 Die Parameter: *Ein- und Ausschalten mit 4-Bit Telegramm*

In der Regel benötigt man die Einstellung *ja*.

Für spezielle Wünsche z.B. in Konferenzräumen gibt es die Einstellung *nein*.

Folgend die Beschreibung der Situation:

Von einem Taster (4-Bit) wird eine ganze Gruppe von Dimmerkanälen bedient.

Durch eine Szene oder anderweitig ist eine bestimmte Beleuchtungssituation eingestellt worden z.B. Kanal 1 aus, Kanal 2 40%, Kanal 3 50%. Jetzt wird es gewünscht, die komplette Szene heller zu dimmen, aber Kanäle im AUS-Zustand sollen aus bleiben.

Die Parameter *Ein- und Ausschalten mit 4-Bit Telegramm* sperren jeweils die übliche Ein- oder Ausschaltfunktion des 4-Bit Telegramms.

Parameter <i>Einschalten mit 4-Bit Telegramm</i>	4-Bit Telegramm	Ausgangs-Zustand Dimmer	Reaktion
<i>ja</i>	heller / dunkler	Eingeschaltet (1%...100%)	Kanal wird normal gedimmt.
	heller	Aus	Kanal wird eingeschaltet und heller gedimmt.
<i>nein</i>	heller	Aus	Dimmer bleibt ausgeschaltet.
	heller / dunkler	Eingeschaltet (1%...100%)	Kanal wird normal gedimmt.

Parameter <i>Ausschalten mit 4-Bit Telegramm</i>	4-Bit Telegramm	Ausgangs-Zustand Dimmer	Reaktion
<i>ja</i>	heller / dunkler	Eingeschaltet (1%...100%)	Kanal wird normal gedimmt.
	dunkler	Ein	Kanal wird ausgeschaltet, wenn der Taster bei Erreichen der Minimalhelligkeit länger als ca. 2s gedrückt bleibt.
<i>nein</i>	dunkler	Ein	Kanal kann bis auf die Minimalhelligkeit heruntergedimmt werden, wird jedoch nicht ausgeschaltet.
	heller / dunkler	Eingeschaltet (1%...100%)	Kanal wird im Bereich von min. bis 100% gedimmt und bleibt eingeschaltet.

8.6 Die Szenen

8.6.1 Prinzip

Mit der Szenenfunktion kann der momentane Zustand eines Kanals, bzw. eines ganzen Gerätes, gespeichert und später jederzeit wiederhergestellt werden.

Jeder Kanal kann gleichzeitig an bis zu 8 Szenen teilnehmen.
Zulässig sind die Szenennummern von 1 bis 64.

Dazu muss die Teilnahme an Szenen für den jeweiligen Kanal per Parameter zugelassen sein.
Siehe Parameter *Szenen aktivieren* und Parameterseite **Szenen**.

Beim Speichern einer Szene wird der aktuelle Zustand der jeweiligen Szenennummer zugeordnet.
Beim Aufrufen der Szenennummer wird der zuvor gespeicherte Zustand wiederhergestellt.

Damit lässt sich ein Gerät in jede beliebige Anwenderszene einfach und bequem einbinden.

Die Szenen werden unverlierbar gespeichert und können auch nach erneutem Download der Applikation erhalten bleiben.
Siehe Parameter Alle Szenenzustände des Kanals auf der Parameterseite **Szenen**.

8.6.2 Szenen abrufen bzw. speichern:

Um eine Szene abzurufen bzw. zu speichern wird der entsprechende Code an das jeweilige Szenenobjekt gesendet.

Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex.	Dez.	Hex.	Dez.
1	\$00	0	\$80	128
2	\$01	1	\$81	129
3	\$02	2	\$82	130
4	\$03	3	\$83	131
5	\$04	4	\$84	132
6	\$05	5	\$85	133
7	\$06	6	\$86	134
8	\$07	7	\$87	135
9	\$08	8	\$88	136
10	\$09	9	\$89	137
11	\$0A	10	\$8A	138
12	\$0B	11	\$8B	139
13	\$0C	12	\$8C	140
14	\$0D	13	\$8D	141
15	\$0E	14	\$8E	142
16	\$0F	15	\$8F	143
17	\$10	16	\$90	144
18	\$11	17	\$91	145
19	\$12	18	\$92	146
20	\$13	19	\$93	147
21	\$14	20	\$94	148
22	\$15	21	\$95	149
23	\$16	22	\$96	150
24	\$17	23	\$97	151
25	\$18	24	\$98	152
26	\$19	25	\$99	153
27	\$1A	26	\$9A	154
28	\$1B	27	\$9B	155
29	\$1C	28	\$9C	156
30	\$1D	29	\$9D	157
31	\$1E	30	\$9E	158
32	\$1F	31	\$9F	159
33	\$20	32	\$A0	160
34	\$21	33	\$A1	161
35	\$22	34	\$A2	162
36	\$23	35	\$A3	163
37	\$24	36	\$A4	164
38	\$25	37	\$A5	165
39	\$26	38	\$A6	166
40	\$27	39	\$A7	167
41	\$28	40	\$A8	168
42	\$29	41	\$A9	169
43	\$2A	42	\$AA	170
44	\$2B	43	\$AB	171
45	\$2C	44	\$AC	172
46	\$2D	45	\$AD	173
47	\$2E	46	\$AE	174
48	\$2F	47	\$AF	175
49	\$30	48	\$B0	176

Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex.	Dez.	Hex.	Dez.
50	\$31	49	\$B1	177
51	\$32	50	\$B2	178
52	\$33	51	\$B3	179
53	\$34	52	\$B4	180
54	\$35	53	\$B5	181
55	\$36	54	\$B6	182
56	\$37	55	\$B7	183
57	\$38	56	\$B8	184
58	\$39	57	\$B9	185
59	\$3A	58	\$BA	186
60	\$3B	59	\$BB	187
61	\$3C	60	\$BC	188
62	\$3D	61	\$BD	189
63	\$3E	62	\$BE	190
64	\$3F	63	\$BF	191

Beispiele (zentral bzw. kanalbezogen):

Zustand von Szene 5 abrufen:

→ \$04 an das jeweilige Szenenobjekt senden.

Aktuellen Zustand mit Szene 5 speichern:

→ \$84 an das jeweilige Szenenobjekt senden.

8.6.3 Szenen ohne Telegramme einlernen

Anstatt die Szenen einzeln per Telegramm zu definieren kann dies direkt im Vorfeld in der ETS erledigt werden.

Dazu muss lediglich der Parameter *Alle Szenenzustände des Kanals* (Parameterseite **Szenen**) auf *beim Download überschreiben* eingestellt werden.

Danach kann für jede der 8 möglichen Szenennummern eines Kanals der gewünschte Zustand gewählt werden (= Parameter *Zustand nach Download*).

Nach Download sind die Szenen bereits im Gerät einprogrammiert.

Ein späteres Ändern durch Einlerntelegrame ist bei Bedarf trotzdem möglich und kann per Parameter zugelassen bzw. gesperrt werden.

8.6.4 Lichtszenen in einem Taster speichern

Üblicherweise werden die Szenen im Dimmer selbst gespeichert.

Dazu wird das Objekt *Szenen abrufen/speichern* benutzt.

Will man aber die Lichtszenen **extern** abspeichern, d.h. z.B. in einem szenenfähigen Taster, so kann man wie folgt vorgehen:

Der Dimmer besitzt je ein Dimmobjekt (*Dimmwert*) und ein Rückmeldeobjekt (*Rückmeldung in %*).

Somit werden 2 Gruppenadressen verwendet, im Folgenden „Gr.Adr.1“ und „Gr.Adr.2“ genannt.

8.6.5 Vergabe der Gruppenadressen und Einstellung der Objekt-Flags

	Objekt	Verbinden mit	sendend setzen	Flags			
				C	R	W	T
TASTER	Telegr. Helligkeitwert	Gr.Adr.1	ja				
		Gr.Adr.2	nein	✓	-	✓	✓
DIMMER	Dimmwert	Gr.Adr.1	x	✓	-	✓	x
	Rückmeldung in %	Gr.Adr.1	nein				
		Gr.Adr.2	ja	✓	✓	-	x

x = beliebig

Die Rückmeldungen am Dimmer sollten **nicht** auf *zyklisch senden* parametrieren werden.

Flags:

C = Kommunikation

R = Lesen

W = Schreiben

T = Übertragen

8.7 Umrechnung Prozente in Hexadezimal- und Dezimalwerte

Prozentwert	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Hexadezimal	00	1A	33	4D	66	80	99	B3	CC	E6	FF
Dezimal	00	26	51	77	102	128	153	179	204	230	255

Es sind alle Werte von 00 bis FF hex. (0 bis 255 dez.) gültig.