

KNX Handbuch

1-Kanal UP Dimmaktoren

DU 1, DU 1 RF, DU 1 S RF



4942570



4941670



4941671

Inhaltsverzeichnis

1	✂ WICHTIGE WARNHINWEISE!	3
2	Applikationsprogramme für DU 1	4
3	Funktionsbeschreibung	5
4	Bedienung	6
4.1	Reset	7
5	Technische Daten	8
5.1	Wichtige Hinweise	10
6	Allgemeine Informationen zu KNX-Secure	11
6.1	Inbetriebnahme mit „KNX Data-Secure“	12
6.2	Inbetriebnahme ohne „KNX Data-Secure“	12
7	Die Applikationsprogramme DU 1, DU 1 RF, DU 1 (S) RF	13
7.1	Auswahl in der Produktdatenbank	13
7.2	Kommunikationsobjekte Übersicht	14
7.3	Kommunikationsobjekte Beschreibung	17
7.4	Parameterseiten Übersicht	26
7.5	Allgemeine Parameter	27
7.6	Parameter für den Dimmaktor	28
7.7	Parameter für die externen Eingänge I1, I2 als reine KNX Binäreingänge	46
7.8	Parameter zur Direktsteuerung des Dimmaktors	64
8	Anwendungsbeispiele	69
8.1	Direktsteuerung: Basiskonfiguration	69
8.2	Dimmkanal über den Bus ansteuern	71
9	Anhang	74
9.1	Allgemeine Informationen zu KNX-RF	74
9.2	Anwendung der Funktion Soft Schalten	75
9.3	Anwendung Zwangsfunktion	81
9.4	LED-Lampen dimmen	82
9.5	4-Bit-Telegramme (heller/dunkler)	83
9.6	Die Szenen	85
9.7	Umrechnung Prozente in Hexadezimal- und Dezimalwerte	89

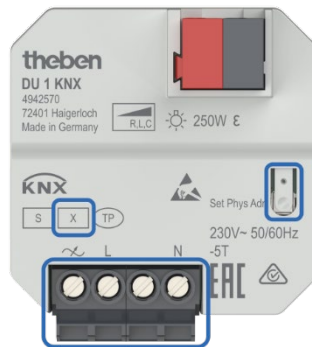
1 ⚡ WICHTIGE WARNHINWEISE!



Gefahr durch elektrischen Schlag!

- Die Geräte DU 1 RF, DU 1 S RF besitzen keine Basisisolierung im Bereich der Klemmen und Steckverbindung!
- Die Eingänge führen Netzspannung!
- Bei Anschluss der Eingänge oder vor jeglichem Eingriff an einem der Eingänge die 230 V Versorgung des Gerätes unterbrechen.
- Berührungssicher installieren.
- Mindestabstand von 3 mm zu leitenden Teilen sicherstellen oder Zusatzisolation z. B. durch Trennsteg/-wände verwenden.
- Die Isolierung der nicht verwendeten Eingänge nicht entfernen.
- Die Adern der nicht verwendeten Eingänge nicht abschneiden.
- Keine Netzspannung (230 V) oder andere externe Spannungen an die Eingänge anschließen!
- Bei der Installation auf ausreichende Isolierung zwischen Netzspannung (230 V) und Bus bzw. Eingänge achten (mind. 5,5 mm).

2 Applikationsprogramme für DU 1



= DU 1 V2.x secure



= DU 1 V1.x

3 Funktionsbeschreibung

- 1-Kanal Unterputz-Universaldimmaktor
- Dimmbereich 0-100%
- Zum Dimmen von Glühlampen, Niedervolt und Hochvolt-Halogenlampen, dimmbare LED-Retrofitlampen
- Auch zum Ansteuern von Lüftern geeignet
- Dimmleistung: 250 W
- Automatische Lasterkennung (deaktivierbar)
- Für R-, L- und C-Lasten

 **S RF Version:** Optimierte Sende-/Empfangsleistung durch Verwendung eines neuen Funkchips

4 Bedienung

Das Gerät besitzt 2 externe Eingänge für Taster, Schalter usw.

i Im Auslieferungszustand, d.h. noch vor der KNX Programmierung, kann der Dimmaktor direkt mit einem Taster an I1 bedient werden.

Je nach Einstellung des externen Eingangs I1 in der ETS kann der Aktor auf 2 verschiedenen Arten bedient werden:

Steuerung über Bustelegramme.

Das ist die klassische Konfiguration für einen KNX Aktor.
Die Steuerung erfolgt ausschließlich per Bustelegramme.

i Hier haben die externen Eingänge I1, I2 keine interne Verbindung zum Aktor.

Direktsteuerung (Standard-Einstellung in der ETS)¹

Der Dimmaktor-Kanal kann mit einem konventionellen Taster bedient werden.
Dieser wird direkt an den externen Eingang I1 angeschlossen.

i Der Eingang I1 wird dann ausschließlich für diese Funktion verwendet und ist bei dieser Einstellung nicht mehr mit dem Bus verbunden, d.h. es gibt keine Kommunikationsobjekte.

Der Aktor selbst behält auch in dieser Konfiguration all seine Kommunikationsobjekte.

Siehe Kapitel Typische Anwendungen.

¹ Schaltfläche Standardparameter

4.1 Reset

Die Geräte können wie folgt auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden:

ETS:

Das Gerät in der ETS auswählen und per Rechtsklick „Entladen“ - „Physikalische Adresse & Applikation“ auswählen.

Versorgungsspannung & Programmiertaste:

Versorgungsspannung abschalten, Programmiertaste drücken und gedrückt halten,
Versorgungsspannung einschalten, Programmiertaste für weitere 5 Sekunden gedrückt halten
und anschließend wieder loslassen.

Programmiertaste:

Die Programmiertaste 5-10 Sekunden drücken, bis die Programmier-LED blinkt.

Programmiertaste loslassen (max. 3 Sekunden) und erneut für ca. 5 Sekunden drücken, bis die
Programmier-LED schnell blinkt. Programmiertaste loslassen.



Wichtiger Hinweis:

Bei einem Reset auf Werkseinstellung werden alle gespeicherten Informationen gelöscht
(Physikalische Adresse, Gruppenadressen, Parameter-Einstellungen, von der ETS
generierte Schlüssel (Toolkey und Runtime-Key) für die sichere Kommunikation.

5 Technische Daten

Betriebsspannung	DU 1: KNX Busspannung DU 1 RF, DU 1 S RF: 230 – 240 V AC, 50 – 60 Hz
Busstrom KNX ²	5 mA
Stand-by Leistung	< 0,4 W
Betriebsspannung Dimmkanal	230 – 240 V AC
Frequenz	50 – 60 Hz
Stand-by Leistung	DU 1 < 0,15 W DU 1 RF, DU 1 S RF < 0,4 W
L x B x T	DU 1: 48,6 x 44,4 x 31,3 mm DU 1 RF: 48,6 x 46,8 x 22 mm DU 1 S RF : 48,6 x 44,4 x 25 mm
Montageart	Unterputz
Anschlussart	DU 1: Schraubklemmen Busanschluss: KNX Busklemme DU 1 RF, DU 1 S RF: Schraubklemmen
Max. Leitungsquerschnitt	Massiv: 0,5 mm ² (Ø 0,8 mm) bis 4 mm ² Litze mit Aderendhülse: 0,5 mm ² bis 2,5 mm ²
Anzahl Kanäle	1 Kanal
Lampenarten	Glühlampen, Niedervolt- und Hochvolt-Halogenlampen und LED
Glüh- / Halogenlampenlast	250 W
LED-Lampen	Phasenabschnitt: 250 W Phasenanschnitt: 24 W ³
Schaltleistung min.	2 W
Max. Leitungslänge	100 m
Umgebungstemperatur	-5 °C ... +45 °C
Funkstandard	KNX
Sendefrequenz	868,3 MHz
Sendeleistung	< 10 mW

² Nur DU 1

³ Siehe nächste Tabelle

Reichweite Freifeld	bis zu 100 m
Codierung	FSK (Frequency Shift Keying)
Transceivertyp	bidirektional

Lastart	Nennspannung	Umgebungs- Temperatur	Phasenanschnitt (L-Mode) Phasenabschnitt (RC-Mode)	Mögliche max. Last
Glühlampen	230 V / 50 Hz	45°C	RC-Mode	200 W
Halogenlampen Trafo (induktiv)	230 V / 50 Hz	25°C	L-Mode	200 VA
	230 V / 50 Hz	45°C	L-Mode	130 VA
LED - Lampenlast	230 V / 50 Hz	25°C	RC-Mode	250 W
		45°C		200 W
		25°C	L-Mode	24 W ⁴
		45°C		12 W ⁵
Trafo Elektronisch	230 V / 50 Hz	25°C	RC-Mode	250 W

⁴ Die Leistung bei LED Lampen im Phasenanschnitt ist stark vom Lampentyp abhängig. Es kann daher zum Abregeln des Dimmers wegen Übertemperatur kommen. In diesem Fall ist die Betriebsart Phasenabschnitt zu wählen! Eine Beschädigung des Gerätes tritt dadurch nicht ein.

⁵ Die Leistung bei LED Lampen im Phasenanschnitt ist stark vom Lampentyp abhängig. Es kann daher zum Abregeln des Dimmers wegen Übertemperatur kommen. In diesem Fall ist die Betriebsart Phasenabschnitt zu wählen! Eine Beschädigung des Gerätes tritt dadurch nicht ein.

5.1 Wichtige Hinweise



Bei Lampenwechsel muss die Spannungsversorgung (am Sicherungskasten) zwingend abgeschaltet werden.



Die **Reihen- oder Parallelschaltung** von Dimmern ist nicht zulässig.



Vor dem Dimmer darf **kein Regeltransformator** installiert werden.



Rundsteuerimpulse der Elektrizitätswerke können sich durch kurzzeitiges Flackern der Beleuchtung bemerkbar machen.



Bei Parallelschaltung einer größeren Anzahl von LED Leuchtmitteln kann auch bei Lasten < 250W die Funktion beeinträchtigt sein.

Grund hierfür sind die sich addierenden Einschaltströme, welche abhängig vom Typ der Leuchtmittel stark variieren können.

6 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.

6.1 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 Geräteetikett aufgedruckt und kann entweder per Tastatur eingegeben oder mittels Code-Scanner oder Notebook-Kamera eingelesen werden.

Beispiel FDSK auf Geräteetikett:



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.



6.2 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.

7 Die Applikationsprogramme DU 1, DU 1 RF, DU 1 (S) RF

7.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Hersteller	Theben AG
Produktfamilie	Ausgabe
Produkttyp	DU 1 / DU 1 RF / DU 1 S RF
Programmname	DU 1 ⁶ DU 1 secure ⁷ DU 1 RF ⁸ DU1 (S) RF ⁹

Anzahl Kommunikationsobjekte	34
Anzahl Gruppenadressen	254
Anzahl Zuordnungen	255



Die Applikationsprogramme für das RF und das S RF Gerät sind identisch und untereinander kompatibel.



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

⁶ V1.0...V1.2

⁷ V2.0...

⁸ V1.1

⁹ V2.0...

7.2 Kommunikationsobjekte Übersicht

7.2.1 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	Meldung Kurzschluss	1 Bit	R	-	C	T	1.001
17	Kanal C1	Meldung Übertemperatur	1 Bit	R	-	C	T	1.001
18	Kanal C1	Netzfehler	1 Bit	R	-	C	T	1.001
19	Kanal C1	Meldung Lastart	1 Byte	R	-	C	T	20.610

7.2.2 Externe Eingänge: Funktion Schalter bzw. Taster

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
41	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
42	Kanal I1.2	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
45	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
51-55	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

7.2.3 Externe Eingänge: Funktion Dimmen

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
41	Kanal I1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
42	Kanal I1	Heller / Dunkler	4 Bit	R	-	C	T	3.007
		Heller	4 Bit	R	-	C	T	3.007
		Dunkler	4 Bit	R	-	C	T	3.007
43	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
45	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
51-55	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

7.2.4 Externe Eingänge: Funktion Jalousie

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
41	Kanal I1	Step / Stop	1 Bit	R	-	C	T	1.010
42	Kanal I1	AUF / AB	1 Bit	R	W	C	T	1.008
		AUF	1 Bit	R	-	C	T	1.008
		AB	1 Bit	R	-	C	T	1.008
43	Kanal I1.1	Schalten	1 Bit	R	W	C	T	1.001
		Priorität	2 Bit	R	-	C	T	2.001
		Prozentwert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Höhe % ¹⁰	1 Byte	R	-	C	T	5.001
		Wert senden	1 Byte	R	-	C	T	5.010
		2 Byte 9.x	2 Bytes	R	-	C	T	9.xxx
		4 Byte 14.x	4 Bytes	R	-	C	T	14.xxx
44	Kanal I1.2	Lamelle % ¹¹	1 Byte	R	-	C	T	5.001
45	Kanal I1	Sperren = 1	1 Bit	-	W	C	-	1.001
		Sperren = 0	1 Bit	-	W	C	-	1.003
51-55	Kanal I2 (Details: Siehe Kanal I1)							

7.2.5 Externe Eingänge: Funktion Temperatureingang (nur I2)

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
51	Kanal I2	Istwert Temperatur	2 Byte	R	-	C	T	9.001

7.2.6 Gemeinsame Objekte

Nr.	Objektname	Funktion	Länge	R	W	C	T	DPT
71	Zentral	Zentral Dauer EIN	1 Bit	-	W	C	-	1.001
72	Zentral	Zentral Dauer AUS	1 Bit	-	W	C	-	1.001
73	Zentral	Zentral Schalten	1 Bit	-	W	C	-	1.001
74	Zentral	Zentral Szenen abrufen/speichern	1 Byte	-	W	C	-	18.001
75	Version Firmware	Senden	2 Byte	R	-	C	T	217.001

¹⁰ Bei Doppelklick mit Objekttyp = Höhe % + Lamelle %

¹¹ Bei Doppelklick mit Objekttyp = Höhe % + Lamelle %

7.3 Kommunikationsobjekte Beschreibung

7.3.1 Objekte für den Dimmaktor

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 die gewünschte Dimmereinstellung 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 und wird nach Ablauf dieser Zeit wieder allmählich reduziert.

Beim Erreichen der parametrisierten Minimalen Helligkeit wird der Dimmwert auf 0% zurückgesetzt.

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 **Kanal C1 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 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 Dimmwert wieder hergestellt.

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.	Der letzte Dimmwert vor Zwang wird wiederhergestellt
1 Byte	1-100 %	0	Das Auslöse-Telegramm gilt gleichzeitig als Zwangsdimmwert	Der letzte Dimmwert vor Zwang wird wiederhergestellt

Objekt 9: Dimmwertbegrenzung

Der empfangene Wert wird als Maximal einstellbaren Dimmwert übernommen.
Sein Gültigkeitsbereich wird auf der Parameterseite **Dimmwert Begrenzungen** festgelegt.

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 gewählte 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

Diese Meldung kann z.B. auf ein Display angezeigt werden

Objekt 16: Meldung Kurzschluss

0 = OK

1 = Kurzschluss am Dimmer-Ausgang:

Angeschlossene Leitungen und Last überprüfen.

Objekt 17: Meldung Übertemperatur

0 = OK

1 = der Dimmer ist überlastet:

- zu hohe angeschlossene Leistung,
- zu hohe Umgebungstemperatur,
- falsche Einbaulage d.h. Gerät kann die Wärme nicht abführen

Objekt 18: Netzfehler

0 = OK

1 = keine Netzspannung vorhanden:

Netzausfall bzw. Hardwarefehler.

Objekt 19: Meldung Lastart

Rückmeldung der erkannten Lastart im DPT20.610 Format.

0 = undefiniert

1 = Phasenanschnitt (L-Last angeschlossen), konventionelle Trafos

2 = Phasenabschnitt (C-Last angeschlossen), elektronische Trafos oder Glühlampenlast

Diese Ansteuerung wird ebenfalls für ohmsche Lasten (R-Lasten) verwendet.

3 = Keine Lasterkennung möglich bzw. Fehler.

7.3.2 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Schalter

Objekt 41: Kanal I1.1

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

Objekt 42: Kanal I1.2

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirk Sinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

Objekte 51-55

Objekte für den Kanal I2

7.3.3 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Taster

Objekt 41: Kanal I1.1

Erstes Ausgangsobjekt des Kanals (Erstes Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

Objekt 42: Kanal I1.2

Zweites Ausgangsobjekt des Kanals (Zweites Telegramm).

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirk Sinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

Objekte 51-55

Objekte für den Kanal I2

7.3.4 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Dimmen

Objekt 41: Kanal I1.1 Schalten

Schaltet den Dimmer ein und aus.

Objekt 42: Kanal I1.1 Heller, Dunkler, Heller / Dunkler

4-Bit Dimmbefehle.

Objekt 43: Kanal I1.1 Schalten, Priorität, Prozentwert.

Ausgangsobjekt für die Zusatzfunktion bei Doppelklick.

Es sind 4 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden.

Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirk Sinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

Objekte 51-55

Objekte für den Kanal I2

7.3.5 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Jalousie

Objekt 41: Kanal I1 Step / Stop

Sendet Step/Stop Befehle an den Jalousie-Aktor.

Objekt 42: Kanal I1 AUF/AB, AUF, AB

Sendet Fahrbefehle an den Jalousie-Aktor.

Objekt 43: Kanal I1.1 Schalten, Priorität, Prozentwert, Höhe %

Ausgangsobjekt für die Zusatzfunktion bei Doppelklick.

Es sind 5 Telegrammformate einstellbar:

Schalten EIN/AUS, Priorität, Prozentwert senden, Wert senden, Höhe %.

Objekt 44: Kanal I1.1 Lamelle %

Lamellentelegramm zur Positionierung der Jalousie bei Doppelklick (zusammen mit Objekt Höhe %, bei *Objektyp* = *Höhe* + *Lamelle*).

Objekt 45: Kanal I1 Sperren = 1 bzw. sperren = 0

Über dieses Objekt wird der Kanal gesperrt.

Wirk Sinn des Sperrobjects und Verhalten beim Setzen bzw. Aufheben der Sperre sind parametrierbar.

Objekte 51-55

Objekte für den Kanal I2

7.3.6 Objekte für die externen Eingänge: Funktion Temperatureingang

Objekt 51 Kanal I2 Istwert Temperatur¹²

Sendet die am Eingang I2 gemessene Temperatur (Fernfühler bzw. Fußbodentemperatursensor).

¹² Die Funktion Temperatureingang ist ausschließlich mit dem Eingang I2 möglich.

7.3.7 Gemeinsame Objekte

Objekt 71: Zentral Dauer EIN

Zentrale Einschaltfunktion.

0 = keine Funktion

1 = Dauer EIN

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



Dieses Objekt hat die höchste Priorität.

Solange es gesetzt ist sind andere Schaltbefehle auf dem teilnehmenden Kanal unwirksam.

Objekt 72: Zentral Dauer AUS

Zentrale Ausschaltfunktion.

0 = keine Funktion

1 = Dauer AUS

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



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

Objekt 73: 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 74: 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

7.4 Parameterseiten Übersicht

7.4.1 Allgemein

Parameterseite	Beschreibung
Allgemein	Binäreingänge aktivieren.

7.4.2 Dimmaktor

Parameterseite	Beschreibung
Kanal C1	
Funktionsauswahl	Eigenschaften des Kanals und Aktivierung weiterer Funktionen (Soft Schalten, Zwang, Szenen usw.).
Dimmverhalten	Lastauswahl, Dimmzeiten, Einschalt dimmwert usw.
Dimmwert Begrenzungen	Gültigkeitsbereich der Begrenzung.
Soft schalten	Helligkeit/Dimmwert 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 Netz- bzw. Busausfall und Wiederkehr.

7.4.3 Externe Eingänge

Parameterseite	Beschreibung
Eingang I1, I2	
Funktionsauswahl	Funktion des Eingangs, Entprellzeit, Anzahl der Telegramme, Sperrfunktion usw. Zusätzlich bei I2: Auswahl des Temperatursensors, Temperaturabgleich usw.
Schalter-Objekt 1, 2	Objekttyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
Direkt schalten	Schaltzustände bei Direktsteuerung
Taster-Objekt 1, 2	Objekttyp, Sendeverhalten usw. für jedes Objekt individuell einstellbar.
Dimmen	Art der Steuerung.
Jalousie	Art der Steuerung.
Doppelklick	Zusätzliche Telegramme bei Dimmen und Jalousie.
Fensterkontakt ¹³	Wirkung, zykl. Senden usw.

¹³ Nur für den Jalousieaktor.

7.5 Allgemeine Parameter

7.5.1 Allgemein

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Binäreingänge verwenden</i>	<i>Nein</i> <i>Ja</i>	Die externen Eingänge haben keine Funktion. 2 externe Eingänge I1, I2 können als KNX Binäreingänge oder I1 kann zur Direktsteuerung des Dimmkanals C1 verwendet werden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Betriebsstundenzähler aktivieren</i>	<i>nein</i> <i>ja..</i>	Kein Betriebsstundenzähler. Die Seite Betriebsstundenzähler wird angezeigt.
<i>Diagnosemeldungen aktivieren</i>	<i>nein</i> <i>ja..</i>	keine Diagnosemeldungen Die Seite Diagnosemeldungen wird angezeigt.

7.6.2 Dimmverhalten

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Lastauswahl</i>	automatisch <i>RC-Last (LED/Glühlampen/elektron. Trafos)</i> <i>L-Last (gewickelte Trafos)</i> <i>Lüfter (Soft Schalten deaktiviert)</i> <i>LEDs (RC, 0-90 %)</i> <i>Reserve 2</i> ... <i>Reserve 32</i>	Der Dimmer erkennt die Art der angeschlossenen Last und wählt automatisch die passende Dimmstrategie (Phasenanschnitt od. Phasenabschnitt). Phasenabschnittsteuerung für Widerstands- und kapazitive Lasten (LED-Lampen, Glühlampen, Halogen Hochvoltlampen usw.). Für elektronische Trafos/Netzteile, die für den Betrieb an RC-Mode Dimmern (Phasenabschnitt / Trailing edge phase ctrl.) gekennzeichnet sind. Hinweis: Bei Auswahl RC-Modus wird sicherheitshalber immer eine Lasterkennung durchgeführt. Dies soll verhindern dass bei Anschluss einer L-Last (z.B. gewickelter Trafo) der Dimmer geschädigt wird. Der RC-Mode (Phasenabschnitt-Steuerung) wird tatsächlich nur verwendet wenn keine L-Last erkannt wird. Phasenanschnittsteuerung (leading edge phase ctrl.) für induktive Lasten, z.B. gewickelte Trafos, aber auch Phasenanschnitt LED Lampen. Nicht für elektronischen Transformatoren geeignet, kann zu einer Überlastung des Dimmers führen. Spezialmodus für Lüfter, mit einstellbarer Anlaufzeit (siehe unten). Nur für LED Leuchten die sich bei 100 % nicht herunterdimmen lassen (Phasenabschnitt-Steuerung). Nicht verwenden.
<i>Anlaufzeit</i>	<i>2-60 s</i> Default = 10 s	Nur bei <i>Lastauswahl = Lüfter</i>. Zeit die der Lüfter mit der vollen Spannung angesteuert werden muss, bis er eine gewisse Drehzahl erreicht hat.
<i>Minimaler Dimmwert</i>	1 %, 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 % 35 %, 40 %, 45 %, 50 %	Mindestdimmwert 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.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
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 (8-bit)	anspringen andimmen mit Dimmzeit 1 andimmen mit Dimmzeit 2 andimmen mit Dimmzeit 3	Der empfangene Dimmwert wird sofort angenommen (max. Verzögerung 1 s). 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 minimaler Wert 100 % 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	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 muss der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt werden.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Einschalten mit 4-Bit Dimmtegr.	<i>nein</i>	Definiert die Reaktion bei ausgeschaltetem Kanal, wenn ein 4 Bit Telegramm (heller) empfangen wird. Siehe im Anhang: 4-Bit-Telegramme (heller/dunkler). Kanalzustand bleibt unverändert.
	<i>ja</i>	Kanal wird eingeschaltet und gedimmt.
Ausschalten mit 4-Bit Dimmtegr.	<i>nein</i>	Definiert die Reaktion bei eingeschaltetem Kanal, wenn ein 4 Bit Telegramm (dunkler) empfangen wird. Siehe im Anhang: 4-Bit-Telegramme (heller/dunkler). Kanalzustand bleibt unverändert.
	<i>ja</i>	Kanal wird ausgeschaltet.

7.6.3 Dimmwert Begrenzungen

i Über das Objekt *Helligkeitsbegrenzung* 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.

Die Funktion wird wie folgt realisiert:

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.

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

7.6.4 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 muss der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt werden.
Zeit zwischen Soft EIN und Soft AUS	<i>bis Telegramm Soft Aus</i> 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>

7.6.5 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

7.6.6 Rückmeldung

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Format der 1-Bit Rückmeldung	nicht invertiert invertiert	Standardeinstellung: 1-100 % = 1 0 % = 0 1-100 % = 0 0 % = 1
1-Bit Rückmeldung zyklisch senden	nein ja	In regelmäßigen Abständen senden?
8-Bit Rückmeldung senden	nur nach Beendigung des Dimmvorgangs alle 10 % alle 20 % alle 30 %	Aktuellen Dimmwert immer nur senden wenn der neue Dimmwert erreicht wurde. Auch während des Dimmvorgangs senden
8-Bit Rückmeldung zyklisch senden	nein ja	In regelmäßigen Abständen senden?

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zeit für zyklisches Senden der Rückmeldungen (falls vorhanden)	2 min, 3 min, 5 min 10 min, 15 min, 20 min 30 min, 45 min, 60 min	In welchem Abstand? Diese Einstellung gilt für beide Rückmeldeobjekte (1 und 8 Bit)

7.6.7 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. Nach Reset/Download ist der Zwangsbetrieb bereits aktiviert und muss ggf. aufgehoben werden.
Verhalten bei Zwang Beginn	keine Änderung <i>minimaler Dimmwert</i> 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf den Empfang eines Zwangstelegramms. Auch hier muss der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt werden.
Verhalten bei Zwang Ende	aktualisieren ¹⁴ Wert vor Zwang <i>minimaler Dimmwert</i> 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf das Aufheben des Zwangs. Auch hier muss der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt werden.
2 Bit		
Verhalten bei Zwang EIN	keine Änderung <i>minimaler Dimmwert</i> 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf den Empfang eines Zwangstelegramms. Auch hier muss der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt werden.
Verhalten bei Zwang AUS	AUS	-
Verhalten bei Zwang Ende	aktualisieren ¹⁵ Wert vor Zwang	Reaktion auf das Aufheben des Zwangs. Auch hier muss der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt werden.

¹⁴ Während Zwang empfangene 4-Bit-Befehle (heller/dunkler) werden nicht berücksichtigt. Soft-EIN und Soft-AUS Vorgänge werden abgebrochen.

¹⁵ Während Zwang empfangene 4-Bit-Befehle (heller/dunkler) werden nicht berücksichtigt. Soft-EIN und Soft-AUS Vorgänge werden abgebrochen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>minimaler Dimmwert</i> 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	
1 Byte (%)		
Verhalten bei Zwang Ende	aktualisieren ¹⁶ Wert vor Zwang <i>minimaler Dimmwert</i> 100 % AUS 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Reaktion auf das Aufheben des Zwangs. Auch hier muss der parametrisierte <i>minimale Dimmwert</i> berücksichtigt werden.

¹⁶ Während Zwang empfangene 4-Bit-Befehle (heller/dunkler) werden nicht berücksichtigt. Soft-EIN und Soft-AUS Vorgänge werden abgebrochen.

7.6.8 Szenen

Der Dimmkanal C1 kann an bis zu 8 Szenen teilnehmen.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Sperrtelegramm für Szenen	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	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 <i>Nach Download unverändert</i>	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: Szenen ohne Telegramme eingeben Alle bisher eingelernten Szenen bleiben erhalten. Die Szenennummern auf die der Kanal reagieren soll kann jedoch geändert werden (siehe unten: Kanal reagiert auf).
Teilnahme am Objekt Zentral Szene	Nein <i>ja</i>	Soll das Gerät auf das zentrale Szenenobjekt reagieren?
Kanal reagiert auf	<i>Keine Szenennummer</i> Szenennummer 1 <i>Szenennummer 63</i>	Erste der 8 möglichen Szenennummern auf die der Kanal reagieren soll.
Zugeordneter Dimmwert	<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.
Einlernen zulassen	<i>Nein</i> Ja	Szenen können nur abgerufen werden. Der Anwender kann die Szenen sowohl abrufen als auch einlernen bzw. ändern.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal reagiert auf	Keine Szenennummer Szenennummer1 Szenennummer 2 ... Szenennummer 63	Zweite der 8 möglichen Szenennummern
Zugeordneter Dimmwert	Aus 10 %, 20 % , 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Siehe oben.
Einlernen zulassen	Nein Ja	Siehe oben.
Kanal reagiert auf	Keine Szenennummer Szenennummer1 ... Szenennummer 3 ... Szenennummer 63	Dritte der 8 möglichen Szenennummern
Zugeordneter Dimmwert	Aus 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Siehe oben.
Einlernen zulassen	Nein Ja	Siehe oben.
Kanal reagiert auf	Keine Szenennummer Szenennummer1 ... Szenennummer 4 ... Szenennummer 63	Vierte der 8 möglichen Szenennummern
Zugeordneter Dimmwert	Aus 10 %, 20 %, 30 % 40 % , 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Siehe oben.
Einlernen zulassen	Nein Ja	Siehe oben.
Kanal reagiert auf	Keine Szenennummer Szenennummer1 ... Szenennummer 5 ... Szenennummer 63	Fünfte der 8 möglichen Szenennummern

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Zugeordneter Dimmwert	Aus 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 % , 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Siehe oben.
Einlernen zulassen	Nein Ja	Siehe oben.
Kanal reagiert auf	Keine Szenennummer Szenennummer1 ... Szenennummer 6 ... Szenennummer 63	Sechste der 8 möglichen Szenennummern
Zugeordneter Dimmwert	Aus 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % , 70 %, 80 %, 90 %, 100 %	Siehe oben.
Einlernen zulassen	Nein Ja	Siehe oben.
Kanal reagiert auf	Keine Szenennummer Szenennummer1 ... Szenennummer 7 ... Szenennummer 63	Siebte der 8 möglichen Szenennummern
Zugeordneter Dimmwert	Aus 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 % , 80 %, 90 %, 100 %	Siehe oben.
Einlernen zulassen	Nein Ja	Siehe oben.
Kanal reagiert auf	Keine Szenennummer Szenennummer1 ... Szenennummer 8 ... Szenennummer 63	Letzte der 8 möglichen Szenennummern
Zugeordneter Dimmwert	Aus 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 % , 90 %, 100 %	Siehe oben.
Einlernen zulassen	Nein Ja	Siehe oben.

7.6.9 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?

7.6.10 Diagnosemeldungen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Allgemeinen Fehler zyklisch senden	nein Ja	Welche Meldungen sollen zyklisch gesendet werden?
Kurzschluss zyklisch senden	nein Ja	
Übertemperatur zyklisch senden	nein Ja	
Netzfehler zyklisch senden	nein Ja	
Lastart zyklisch senden	nein Ja	
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?

7.6.11 Spannungsausfall und Wiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Dimmwert bei Download und Busausfall¹⁷</i>	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 muss der parametrisierte minimale Dimmwert berücksichtigt werden.
<i>Dimmwert bei Netzwiederkehr oder Buswiederkehr¹⁸</i>	wie vor Ausfall 100 %, 0 %, 10 %, 20 %, 30 % 40 %, 50 %, 60 % 70 %, 80 %, 90 %	Status vor Ausfall wiederherstellen Hier eingestellten Wert übernehmen. Auch hier muss der parametrisierte minimale Dimmwert berücksichtigt werden.

¹⁷ Nur DU 1

¹⁸ Buswiederkehr: Nur DU 1

7.7 Parameter für die externen Eingänge I1, I2 als reine KNX Binäreingänge

-  Wird die Direktsteuerung nicht benötigt, so stehen die Eingänge I1 bzw. I2 als KNX Binäreingänge frei zur Verfügung.
-  Dazu muss der Parameter *Kanal C1 direkt steuern* auf *nein* eingestellt sein.

7.7.1 Eingang I1, I2: Funktion Schalter

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Funktion</i>	Schalter.. <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i>	Gewünschte Verwendung.
<i>Kanal C1 direkt steuern</i>	<i>Nein</i>	I1 wird als reiner KNX Binäreingang verwendet. Es besteht keine interne Verbindung zum Schaltaktor.
<i>Entprellzeit</i>	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ($\geq 1s$) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
<i>Sperrfunktion aktivieren</i>	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion. Parameter für die Sperrfunktion einblenden.
<i>Sperrtelegramm</i>	Sperren mit 1 (Standard) <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
<i>Zyklisch senden</i>	<i>jede min</i> <i>alle 2 min</i> <i>alle 3 min</i> <i>...</i> <i>alle 30 min</i> <i>alle 45 min</i> <i>alle 60 min</i>	Gemeinsame Zykluszeit für alle 3 Ausgangsobjekte des Kanals.
<i>Anzahl der Telegramme</i>	<i>ein Telegramm</i> <i>zwei Telegramme</i>	Jeder Kanal besitzt 2 Ausgangs-Objekte und kann so bis zu 2 unterschiedliche Telegramme senden.

7.7.1.1 Schalter-Objekte 1, 2

Jedes der 2 Objekte ist auf einer eigenen Parameterseite individuell konfigurierbar.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Objekttyp	Schalten (1 Bit) Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte)	Telegrammtyp für dieses Objekt.
Senden wenn Eingang = 1	nein ja	Senden wenn am Eingang eine Spannung angelegt wird?
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit	
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit	
	inaktiv	Funktion Priorität inaktiv (no control)
	EIN	Wert Priorität EIN (control: enable, on)
	AUS	Priorität AUS (control: disable, off)
	Bei Objekttyp = Wert 0-255	
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte	
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.
Senden wenn Eingang = 0	nein ja	Senden wenn am Eingang keine Spannung anliegt?
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objekttyp wie <i>Senden wenn Eingang = 1</i>	
Zyklisch senden	nein ja, immer nur wenn Eingang = 1 nur wenn Eingang = 0	Wann soll zyklisch gesendet werden? Die Zykluszeit wird auf der Hauptparameterseite des Kanals eingestellt.
Reaktion bei Buswiederkehr ¹⁹	keine aktualisieren (sofort) aktualisieren (nach 5 s) aktualisieren (nach 10 s) aktualisieren (nach 15 s)	Nicht senden. Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden.
Reaktion beim Setzen der Sperre	Sperre ignorieren	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.

¹⁹ DU 1 RF: Reaktion nach Download bzw. Netzwiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>keine Reaktion</i> <i>wie bei Eingang = 1</i> <i>wie bei Eingang = 0</i>	Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei steigender Flanke. So reagieren, wie bei fallender Flanke.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<i>keine Reaktion</i> <i>aktualisieren</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. Aktualisierungstelegramm senden.



Ist ein Kanal gesperrt, so werden keine Telegramme zyklisch gesendet.

7.7.2 Eingang I1, I2: Funktion Taster

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Funktion	Schalter.. Taster.. Dimmen.. Jalousie.. Fensterkontakt..	Gewünschte Verwendung.
Kanal C1 direkt steuern	Nein	I1 wird als reiner KNX Binäreingang verwendet. Es besteht keine interne Verbindung zum Schaltaktor.
Entprellzeit	30 ms, 50 ms, 80 ms 100 ms, 200 ms, 1 s, 5 s, 10 s	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ($\geq 1s$) können als Einschaltverzögerung verwendet werden
Angeschlossener Taster	Schließer Öffner	Typ des angeschlossenen Kontakts einstellen.
Langer Tastendruck ab	300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
Zeit für Doppelklick	300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.
Zyklisch senden	jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 30 min alle 45 min alle 60 min	Gemeinsame Zykluszeit für alle 2 Ausgangsobjekte des Kanals.
Anzahl der Telegramme	ein Telegramm zwei Telegramme	Jeder Kanal besitzt 2 Ausgangs-Objekte und kann so bis zu 2 unterschiedliche Telegramme senden.
Sperrfunktion aktivieren	nein ja	Keine Sperrfunktion. Parameter für die Sperrfunktion einblenden.
Sperrtelegramm	Sperren mit 1 (Standard)	0 = Sperre aufheben 1 = sperren

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Sperren mit 0</i>	0 = sperren 1 = Sperre aufheben

7.7.2.1 Taster-Objekte 1,2

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Objektyp	Schalten (1 Bit) <i>Priorität (2 Bit)</i> <i>Wert 0-255</i> <i>Prozentwert (1 Byte)</i>	Telegrammtyp für dieses Objekt.
Senden nach kurzer Bedienung	nicht senden <i>Telegramm senden</i>	Auf kurzen Tastendruck reagieren?
Telegramm	Bei Objektyp = Schalten 1 Bit	
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)
	Bei Objektyp = Priorität 2 Bit	
	inaktiv	Funktion Priorität inaktiv (no control)
	EIN	Wert Priorität EIN (control: enable, on)
	AUS	Priorität AUS (control: disable, off)
	Bei Objektyp = Wert 0-255	
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.
	Bei Objektyp = Prozentwert 1 Byte	
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.
Senden nach langer Bedienung	nicht senden <i>Telegramm senden</i>	Auf langen Tastendruck reagieren?
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objektyp wie bei kurzer Bedienung.	
Senden nach Doppelklick	nicht senden <i>Telegramm senden</i>	Auf Doppelklick reagieren?
Telegramm	Siehe oben: Gleicher Objektyp wie bei kurzer Bedienung.	
Zyklisch senden	nein <i>ja</i>	Die Zykluszeit wird auf der Hauptparameterseite des Kanals eingestellt.
Reaktion bei Buswiederkehr ²⁰	keine	Nicht senden.

²⁰ DU 1 RF: Reaktion nach Download bzw. Netzwiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>Wie bei kurz (sofort)</i> <i>Wie bei kurz (nach 5 s)</i> <i>Wie bei kurz (nach 10 s)</i> <i>Wie bei kurz (nach 15 s)</i> <i>Wie bei lang (sofort)</i> <i>Wie bei lang (nach 5 s)</i> <i>Wie bei lang (nach 10 s)</i> <i>Wie bei lang (nach 15 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (sofort)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 5 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 10 s)</i> <i>Wie bei Doppelklick (nach 15 s)</i>	Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrisierten Wert für langen, kurzen Tastendruck bzw. Doppelklick.
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<i>Sperre ignorieren</i> <i>keine Reaktion</i> <i>wie bei kurz</i> <i>wie bei lang</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem kurzen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem langen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<i>keine Reaktion</i> <i>wie bei kurz</i> <i>wie bei lang</i> <i>wie bei Doppelklick</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. So reagieren, wie bei einem kurzen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem langen Tastendruck. So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Langer Tastendruck ab</i>	300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
<i>Zusatzfunktion Doppelklick</i>	nein ja	Keine Doppelklickfunktion Parameterseite Doppelklick wird eingeblendet.
<i>Zeit für Doppelklick</i>	300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.

7.7.3.1 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Objekttyp	Schalten (1 Bit) Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte)	Telegrammtyp für dieses Objekt.
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit	
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit	
	inaktiv	Funktion Priorität inaktiv (no control)
	EIN	Priorität EIN (control: enable, on)
	AUS	Priorität AUS (control: disable, off)
	Bei Objekttyp = Wert 0-255	
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte	
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.
Zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?
Reaktion bei Buswiederkehr ²²	keine Wie bei Doppelklick (sofort) Wie bei Doppelklick (nach 5 s) Wie bei Dopp ²³ elklick (nach 10 s) Wie bei Doppelklick (nach 15 s)	Nicht senden. Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrierten Wert für Doppelklick.
Reaktion beim Setzen der Sperre	Sperre ignorieren keine Reaktion	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.

²² DU 1 RF: Reaktion nach Download bzw. Netzwiederkehr

²³ DU 1 RF: Response after download or mains restoration

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>wie bei Doppelklick</i>	So reagieren, wie bei einem Doppelklick.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	keine Reaktion	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.
	<i>wie bei Doppelklick</i>	So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

7.7.3.2 Parameterseite Dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Reaktion auf lang / kurz</i>	Eintastenbedienung <i>heller / EIN</i> <i>heller / UM</i> <i>dunkler / AUS</i> <i>dunkler / UM</i>	Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen. Der Dimmer wird mit einem einzigen Taster bedient. Kurzer Tastendruck = EIN/AUS Langer Tastendruck = heller / dunkler Loslassen = Stopp Bei den anderen Varianten wird der Dimmer mit 2 Tasten (Wippe) bedient. Kurzer Tastendruck = EIN Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp Kurzer Tastendruck = AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp
<i>Schrittweite für Dimmen</i>	100 % 50 % 25 % 12,5 % 6 % 3 % 1,5 %	Bei langem Tastendruck wird der Dimmwert: Solange erhöht (bzw. erniedrigt) bis die Taste wieder losgelassen wird. Um den gewählten Wert erhöht (bzw. reduziert)
<i>Reaktion bei Buswiederkehr²⁴</i>	keine	Nicht reagieren.

²⁴ DU 1 RF: Reaktion nach Download bzw. Netzwiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>EIN</i> <i>AUS</i> <i>nach 5 s EIN</i> <i>nach 10 s EIN</i> <i>nach 15 s EIN</i> <i>nach 5 s AUS</i> <i>nach 10 s AUS</i> <i>nach 15 s AUS</i>	Dimmer einschalten Dimmer ausschalten Dimmer verzögert einschalten Dimmer verzögert ausschalten
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<i>Sperre ignorieren</i> <i>keine Reaktion</i> <i>EIN</i> <i>AUS</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. Dimmer einschalten Dimmer ausschalten
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<i>keine Reaktion</i> <i>EIN</i> <i>AUS</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. Dimmer einschalten Dimmer ausschalten

7.7.4 Eingang I1, I2: Funktion Jalousie

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Kanal aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Eingang verwenden?
Funktion des Kanals	<i>Schalter..</i> <i>Taster..</i> <i>Dimmen..</i> <i>Jalousie..</i> <i>Fensterkontakt..</i>	Der Eingang steuert einen Jalousieaktor.
Kanal C1 direkt steuern	<i>Nein</i>	I1 wird als reiner KNX Binäreingang verwendet. Es besteht keine interne Verbindung zum Schaltaktor.
Entprellzeit	<i>30 ms, 50 ms, 80 ms</i> <i>100 ms, 200 ms,</i> <i>1 s, 5 s, 10 s</i>	Um ein störendes Hin- und Herschalten durch Prellen des am Eingang angeschlossenen Kontakts zu vermeiden wird der neue Zustand des Eingangs erst nach Ablauf einer Verzögerung übernommen. Größere Werte ($\geq 1s$) können als Einschaltverzögerung verwendet werden.
Sperrfunktion aktivieren	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Sperrfunktion. Parameterseite Sperrfunktion einblenden.
Sperrtelegramm	<i>Sperren mit 1 (Standard)</i> <i>Sperren mit 0</i>	0 = Sperre aufheben 1 = sperren 0 = sperren 1 = Sperre aufheben
Langer Tastendruck ab	300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur klaren Unterscheidung zwischen langem und kurzem Tastendruck. Wird die Taste mindestens so lange wie die eingestellte Zeit betätigt, so wird ein langer Tastendruck erkannt.
Zusatzfunktion Doppelklick	<i>nein</i> <i>ja</i>	Keine Doppelklickfunktion Parameterseite Doppelklick wird eingeblendet.
Zeit für Doppelklick	300 ms, 400 ms 500 ms, 600 ms 700 ms, 800 ms 900 ms, 1 s	Dient zur Unterscheidung zwischen einem Doppelklick und 2 einzelnen Klicks. Zeitraum, innerhalb dessen der zweite Klick beginnen muss, um einen Doppelklick zu erkennen.

7.7.4.1 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung	
Objekttyp	Schalten (1 Bit) Priorität (2 Bit) Wert 0-255 Prozentwert (1 Byte) Höhe % + Lamelle %	Telegrammtyp für dieses Objekt.	
Telegramm	Bei Objekttyp = Schalten 1 Bit		
	EIN AUS UM	Einschaltbefehl senden Ausschaltbefehl senden Aktuellen Zustand umkehren (EIN-AUS-EIN usw.)	
	Bei Objekttyp = Priorität 2 Bit		
	inaktiv EIN AUS	Funktion	Wert
		Priorität inaktiv (no control)	0 (00 _{bin})
		Priorität EIN (control: enable, on)	3 (11 _{bin})
		Priorität AUS (control: disable, off)	2 (10 _{bin})
	Bei Objekttyp = Wert 0-255		
	0-255	Es kann ein beliebiger Wert zwischen 0 und 255 gesendet werden.	
	Bei Objekttyp = Prozentwert 1 Byte		
	0-100 %	Es kann ein beliebiger Prozentwert zwischen 0 und 100 % gesendet werden.	
Bei Objekttyp = Höhe % + Lamelle %			
	Bei Doppelklick werden zeitgleich 2 Telegramme gesendet: Gewünschte Jalousiehöhe		
	Höhe		
	Lamelle	Gewünschte Lamellenposition.	
Zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll erneut gesendet werden?	
Reaktion bei Buswiederkehr ²⁵	keine Wie bei Doppelklick (sofort) Wie bei Doppelklick (nach 5 s) Wie bei Doppelklick (nach 10 s) Wie bei Doppelklick (nach 15 s)	Nicht senden. Aktualisierungstelegramm sofort oder verzögert senden. Der zu sendende Wert richtet sich nach dem parametrisierten Wert für Doppelklick.	

²⁵ DU 1 RF: Reaktion nach Download bzw. Netzwiederkehr

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	<i>Sperre ignorieren</i>	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam.
	<i>keine Reaktion</i>	Beim Setzen der Sperre nicht reagieren.
	<i>wie bei Doppelklick</i>	So reagieren, wie bei einem Doppelklick.
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	<i>keine Reaktion</i>	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren.
	<i>wie bei Doppelklick</i>	So reagieren, wie bei einem Doppelklick.

7.7.4.2 Parameterseite Jalousie

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Bedienung</i>	Eintastenbedienung AB AUF	Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen. Die Jalousie wird mit einem einzigen Taster bedient. Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = Fahren. Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = herunterfahren. Kurzer Tastendruck = Step. Langer Tastendruck = Hochfahren.
<i>Stoppen der Fahrbewegung durch</i>	<i>Loslassen der Taste</i> Kurze Bedienung	Wie soll der Stoppbefehl ausgelöst werden?
<i>Reaktion bei Buswiederkehr²⁶</i>	keine AUF AB nach 5 s AUF nach 10 s AUF nach 15 s AUF nach 5 s AB nach 10 s AB nach 15 s AB	Nicht reagieren. Jalousie hochfahren Jalousie herunterfahren Jalousie verzögert hochfahren Jalousie verzögert herunterfahren
<i>Reaktion beim Setzen der Sperre</i>	Sperre ignorieren keine Reaktion AUF AB	Die Sperrfunktion ist bei diesem Telegramm unwirksam. Beim Setzen der Sperre nicht reagieren. Jalousie hochfahren Jalousie herunterfahren
<i>Reaktion beim Aufheben der Sperre</i>	keine Reaktion EIN AUS	Beim Aufheben der Sperre nicht reagieren. Jalousie hochfahren Jalousie herunterfahren

²⁶ DU 1 RF: Reaktion nach Download bzw. Netzwiederkehr

7.7.5 Eingang I2: Funktion Temperatur-Eingang²⁷

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
Funktion des Kanals	Schalter.. Taster.. Dimmen.. Jalousie.. Temperatur-Eingang	Der Eingang ist mit einem Temperatursensor verbunden
Sensortyp	Fernfühler 1 (9070191)	Externer Temperatursensor 1 Artikel-Nr. 9070191, für Aufputz Montage.
	Fernfühler (9070459) IP65	Externer Temperatursensor RAMSES IP65 Artikel-Nr. 9070459, für Aufputz Montage.
	Fussbodensensor (9070321)	Temperatursensor zur Verlegung im Fußboden, Schutzart IP 65.
Temperaturabgleich	-64..+64 (x 0,1 K)	Korrekturwert für die Temperaturmessung wenn die gesendete Temperatur von der tatsächlichen Umgebungstemperatur abweicht. Beispiel: Temperatur = 20°C gesendete Temperatur = 21°C Korrekturwert = 10 (d.h. 10 x 0,1°C)
Temperatur senden bei Änderung von	nicht aufgrund einer Änderung	Nur zyklisch senden (wenn freigegeben)
	0,2 K 0,3 K 0,5 K 0,7 K 1 K 1,5 K 2 K	Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um den gewählten Betrag geändert hat.
Temperatur zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede min, alle 2 min alle 3 min ... alle 45 min alle 60 min	Wie oft soll der aktuelle Messwert erneut gesendet werden?

²⁷ Die Funktion Temperatureingang ist ausschließlich mit dem Eingang I2 möglich.

7.8 Parameter zur Direktsteuerung des Dimmaktors

-
- i** Der Parameter *Kanal C1 direkt steuern* bestimmt, ob der Eingang als Direktsteuerung für C1 oder als reiner KNX Binäreingang funktioniert.
Der Kanal I1 ist in der ETS Standardeinstellung für eine Direktsteuerung des Aktors konfiguriert.
Ein Taster an I1 wirkt damit intern direkt auf den Kanal C1.
-
- i** Erfordert die Bedienung des Dimmers 2 Taster (dimmen heller/dunkler) d.h. 2 Eingänge, so wird I2 automatisch für die Direktsteuerung konfiguriert.
- i** Erfordert die Bedienung des Dimmers nur einen Taster (Eintastenbedienung), so steht der Eingang I2 als KNX Binäreingang frei zur Verfügung.
-
- i** Ist ein Eingang für Direktsteuerung konfiguriert, so hat dieser keine Busverbindung, d.h. keine Kommunikationsobjekte.
-

7.8.2 Parameterseite I1 Direkt dimmen

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Reaktion auf lang / kurz</i>	Eintastenbedienung	Der Eingang unterscheidet zwischen einem langen und einem kurzen Tastendruck und kann damit 2 Funktionen erfüllen. Der Dimmer wird mit einem einzigen Taster bedient. Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = heller / dunkler Loslassen = Stopp i I2 wird nicht benötigt und steht frei zur Verfügung Bei den anderen Varianten wird der Dimmer mit 2 Tasten (Wippe) bedient.
	<i>heller / EIN</i>	Kurzer Tastendruck = EIN Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp i I2 wird automatisch mit <i>dunkler / AUS</i> vorbelegt.
	<i>heller / UM</i>	Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = heller Loslassen = Stopp i I2 wird automatisch mit <i>dunkler / UM</i> vorbelegt.
	<i>dunkler / AUS</i>	Kurzer Tastendruck = AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp i I2 wird automatisch mit <i>heller / EIN</i> vorbelegt.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
	<i>dunkler / UM</i>	Kurzer Tastendruck = EIN / AUS Langer Tastendruck = dunkler Loslassen = Stopp  I2 wird automatisch mit <i>heller / UM</i> vorbelegt.
<i>Schrittweite für Dimmen</i>	100 % 50 % 25 % 12,5 % 6 % 3 % 1,5 %	Bei langem Tastendruck wird der Dimmwert: Solange erhöht (bzw. erniedrigt) bis die Taste wieder losgelassen wird. Um den gewählten Wert erhöht (bzw. reduziert)

7.8.3 Parameterseite Doppelklick

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Dimmwert bei Doppelklick</i>	0-100 %	Gewünschter Dimmwert.

7.8.4 I2 Direkt dimmen

Diese Parameterseite wird eingeblendet wenn I2 zur Direktsteuerung benötigt wird. Dies ist der Fall wenn auf der Parameterseite **Eingang I1 Direkt dimmen** der Parameter *Reaktion auf lang / kurz* **nicht** auf *Eintastenbedienung* eingestellt ist und damit für die Gegenrichtung ein zweiter Taster benötigt wird.

 Wenn die Bedienung des Dimmers mit nur einem Taster erfolgt (Eintastenbedienung), steht der Eingang I2 als KNX Binäreingang frei zur Verfügung.

Bezeichnung	Werte	Beschreibung
<i>Reaktion auf lang / kurz³²</i>	<i>heller / EIN</i>	Wenn I1 = dunkler / AUS
	<i>heller / UM</i>	Wenn I1 = dunkler / UM
	<i>dunkler / AUS</i>	Wenn I1 = heller / EIN
	<i>dunkler / UM</i>	Wenn I1 = heller / UM
<i>Zusatzfunktion Doppelklick</i>	nein	Keine Doppelklickfunktion
	<i>ja</i>	Parameter <i>Dimmwert bei Doppelklick</i> wird eingeblendet.
<i>Dimmwert bei Doppelklick</i>	0-100 %	Gewünschter Dimmwert.

 Folgende Einstellungen werden von I1 übernommen und müssen bei I2 nicht nochmal eingegeben werden: *Entprellzeit, Langer Tastendruck ab, Zeit für Doppelklick.*

³² Automatisch voreingestellt, nicht veränderbar.

8 Anwendungsbeispiele

Diese Anwendungsbeispiele sind als Planungshilfe gedacht und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
Sie können beliebig ergänzt und erweitert werden.

8.1 Direktsteuerung: Basiskonfiguration

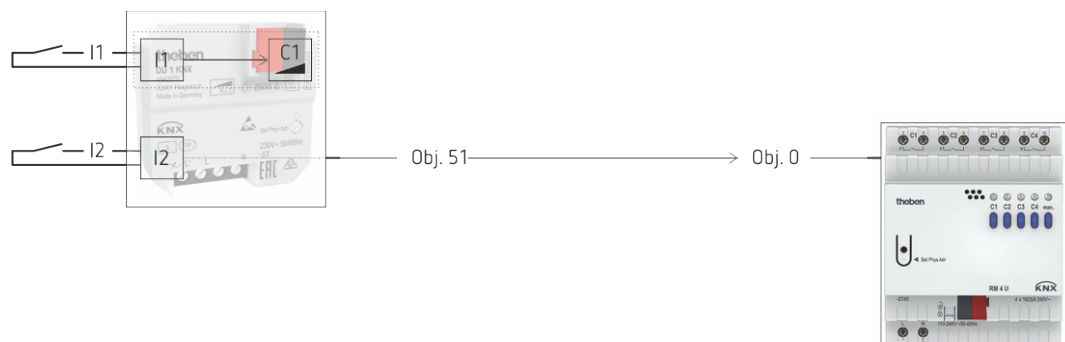
In dieser Konfiguration wird der Dimmkanal C1 direkt mit einem Taster an I1 bedient.

I2 ist hier ein reiner KNX Binäreingang³³ ohne Direktsteuerung und steuert einen Schaltaktor RM 4 U

8.1.1 Geräte

- DU 1 (4942570)
- RM 4 U (4940223)

8.1.2 Übersicht



³³ Da der Parameter von I1, *Reaktion auf Lang/Kurz*, auf *Eintastenbedienung* eingestellt ist wird I2 für die Direktsteuerung des Dimmers nicht benötigt.

8.1.3 Objekte und Verknüpfungen

Die Kommunikationsobjekte von C1 stehen alle zur Verfügung für weitere Funktionen. Eine Grundfunktion (C1 Ein/Aus, heller/dunkler) ist durch die Betätigung des Tasters an I1 gegeben.

Der Eingang I1 hat dabei keine Kommunikationsobjekte.

Nr.	DU 1	Nr.	RM 4 U	Kommentar
	Objektname		Objektname	
51	Kanal I2.1 - Schalten	0	Kanal C1 - Schaltobjekt	Taster an I2 schaltet den ersten Kanal des RM 4 U.

8.1.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

DU 1:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	Binäreingänge verwenden	Ja
Funktionsauswahl C1	... ³⁴	-
Externe Eingänge		
Funktionsauswahl I1	Funktion	Dimmen
	Kanal C1 direkt steuern	ja
Direkt dimmen	Reaktion auf lang / kurz	Eintastenbedienung
Funktionsauswahl I2 ³⁵	Funktion	Taster
Taster-Objekt 1	Objektyp	Schalten
	Telegramm	Umschalten

RM 4 U:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Funktion des Kanals	Schalten Ein/Aus
	Auslösen der Funktion durch	Schaltobjekt

³⁴ Die meisten Parameter auf der Seite **Funktionsauswahl** sind nur in Verbindung mit Kommunikationsobjekten relevant und werden hier nicht weiter berücksichtigt.

³⁵ Da der Parameter von I1, *Reaktion auf Lang/Kurz* auf *Eintastenbedienung* eingestellt ist wird I2 für die Direktsteuerung des Dimmers nicht benötigt.

8.2 Dimmkanal über den Bus ansteuern

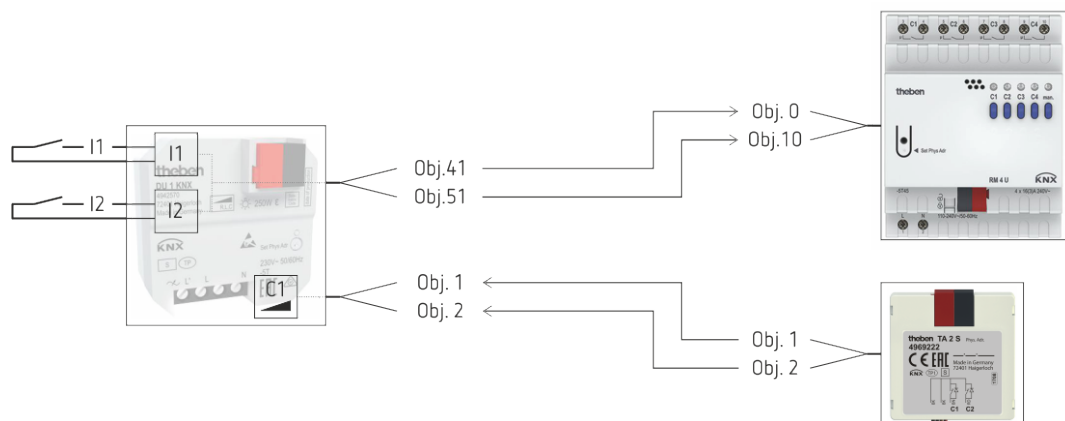
In diesem Beispiel sind die externen Eingänge und der Dimmaktor-Kanal völlig voneinander getrennt und nur über den KNX Bus verwendbar.³⁶

Der Dimmkanal C1 wird mit Hilfe einer KNX-Tasterschnittstelle (TA 2 S) bedient. Die Externen Eingänge I1, I2 steuern einen Schaltaktor (RM 4 U).

8.2.1 Geräte

- DU 1 (4942570)
- RM 4 U (4940223)
- TA 2 S (4969222)

8.2.2 Übersicht



³⁶ Normaler KNX Betrieb, ohne Direktsteuerung.

8.2.3 Objekte und Verknüpfungen

Nr.	DU 1	Nr.	RM 4 U	Kommentar
	Objektname		Objektname	
41	Kanal I1.1 - Schalten	0	Kanal C1 - Schaltobjekt	Die externen Eingänge steuern den Schaltaktor RM 4 U
51	Kanal I2.1 - Schalten	10	Kanal C2 - Schaltobjekt	

Nr.	TA 2 S	Nr.	DU 1	Kommentar
	Objektname		Objektname	
1	Kanal I1 - Schalten	1	Kanal C1 – Schalten Ein/Aus	Die Tasterschnittstelle steuert den Dimmkanal C1.
2	Kanal I1 – Heller / Dunkler	2	Kanal C1 – Heller / Dunkler	

8.2.4 Wichtige Parametereinstellungen

Für die nicht aufgeführten Parameter gelten die Standard, bzw. kundenspezifische Parametereinstellungen.

DU 1:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Allgemein	Binäreingänge verwenden	Ja
Funktionsauswahl C1	– ³⁷	–
Externe Eingänge		
Funktionsauswahl I1, I2	Funktion	Taster
	Kanal C1, C2 direkt steuern	nein
Taster-Objekt 1	Objektyp	Schalten
	Telegramm	Umschalten
Taster-Objekt 2	Objektyp	Schalten
	Telegramm	Umschalten

RM 4 U:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Funktionsauswahl	Funktion des Kanals	Schalten Ein/Aus
	Auslösen der Funktion durch	Schaltobjekt

TA 2 S:

Parameterseite	Parameter	Einstellung
Kanal 1 Funktionsauswahl	Funktion Kanal 1	Dimmen
Dimmen	Reaktion auf lang / kurz	Eintastenbedienung

³⁷ Keine spezifische Parametrierung erforderlich.

Der Dimmer kann mit den Standard-, bzw. kundenspezifischen Parametereinstellungen konfiguriert werden.

9 Anhang

9.1 Allgemeine Informationen zu KNX-RF

Wie bei KNX-TP wird auch bei KNX-RF zwischen Standard- und Easy-Mode unterschieden. Der Standard-Mode wird als „KNX RF1.R S-Mode“ bezeichnet. Die Trägerfrequenz beträgt 868,3 MHz. Diese relativ niedrige Frequenz bietet eine exzellente Signalausbreitung im Vergleich zu höheren Frequenzen (Bluetooth: 2,4 GHz oder WLAN: 2,4/5 GHz) und eine ausgewogene Mischung zwischen Energieverbrauch und Reichweite. Die Reichweite beträgt im Freifeld bis zu 100m. Innerhalb von Gebäuden ist die Reichweite von baulichen Faktoren und Gegebenheiten abhängig.

Bereits bei der Planung der Elektroninstallation müssen bauliche Gegebenheiten und Entfernungen zwischen den Funk-Produkten berücksichtigt werden. Die Funksignale werden vor allem durch z.B. Betonbauteile mit Stahlarmierung oder Metallbauteile gedämpft. Je mehr dämpfende Bauteile zwischen Sender und Empfänger liegen und je größer die Entfernung, desto kritischer ist die Funkkommunikation. Bei einem System mit TP und RF Linien, ist die Platzierung des Medienkoppler entsprechend möglichst zentral zu planen.

Des Weiteren steht der durch KNX RF genutzte Frequenzbereich nicht exklusiv KNX zur Verfügung. Somit kann es in einem Gebäude parallel auch andere Funksysteme geben, die Einfluss auf die KNX-RF Kommunikation haben (z.B. Garagentorantriebe, Alarmsysteme, Wetterstationen, etc.).

Auch andere Geräte wie z.B. Vorschaltgeräte und Leuchtmittel können durch die Abstrahlung elektromagnetischer Wellen potenzielle Störquellen für KNX-RF Systeme sein.

Die ETS-App *KNX RF Field Strength Analyzer* von Tapko Technologies GmbH zeigt die Empfangsfeldstärke ausgewählter KNX-RF Produkte und kann die Inbetriebnahme und Fehlersuche unterstützen.

In der ETS 5 kann für eine Linie das Übertragungsmedium „RF“ gewählt werden. In diese Linie werden die KNX-RF Produkte eingefügt. Die ETS generiert für jede Linie mit Medium „RF“ eine eindeutige Domänen-Adresse. Die in der RF-Linie hinzugefügten KNX-RF Produkte werden dieser Domänen-Adresse zugewiesen. Somit wird sichergestellt, dass sich Informationen aus benachbarten KNX-RF Linien nicht gegenseitig beeinflussen. Nur Geräte mit gleicher Domänen-Adresse kommunizieren untereinander. Die Domänen-Adresse wird von der ETS bei der Programmierung der KNX-RF Produkte automatisch mit übertragen. Eine RF-Linie kann über maximal 256 Geräte verfügen (Adresse 0...255). Besteht das System aus mehreren RF-Linien oder einer Kombination der Medien TP und RF, so ist das erste Gerät in der RF-Linie immer ein Medienkoppler mit physikalischer Adresse x.x.0 (z.B. 1.2.0). Der Medienkoppler überträgt die Informationen linienübergreifend über das Medium TP. KNX-RF Produkte sind im Produktkatalog der ETS dank des spezifischen Funk-Symbols leicht zu erkennen. 

9.2 Anwendung der Funktion Soft Schalten

9.2.1 Allgemein

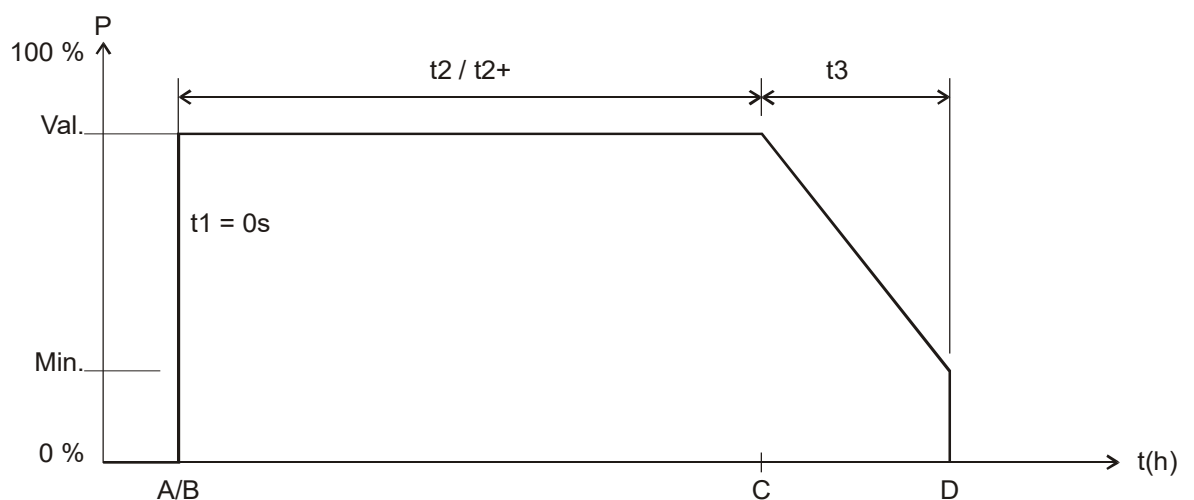
Die Soft Schalten Funktion ist ein Zyklus, bestehend aus Einschalten, Hochdimmen, Zielhelligkeit beibehalten, Herunterdimmen und Abschalten.

9.2.2 Soft Ein für Treppenhausbeleuchtung

Für eine Treppenhausbeleuchtung wird folgende Funktion empfohlen:

Bei Betätigung des Lichttasters: Volle Helligkeit.

Nach Ablauf der gewünschten Zeit: Langsames Herunterdimmen und Ausschalten.



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> ³⁸
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, parametrierter <i>Minimaler Dimmwert</i> ist erreicht und es wird auf 0% gedimmt

Das Licht kann mit einem Soft-Aus Telegramm ausgeschaltet werden bzw. mit einem Soft-Ein Telegramm nachgetriggert werden.

9.2.3 Einfahrtsbeleuchtung

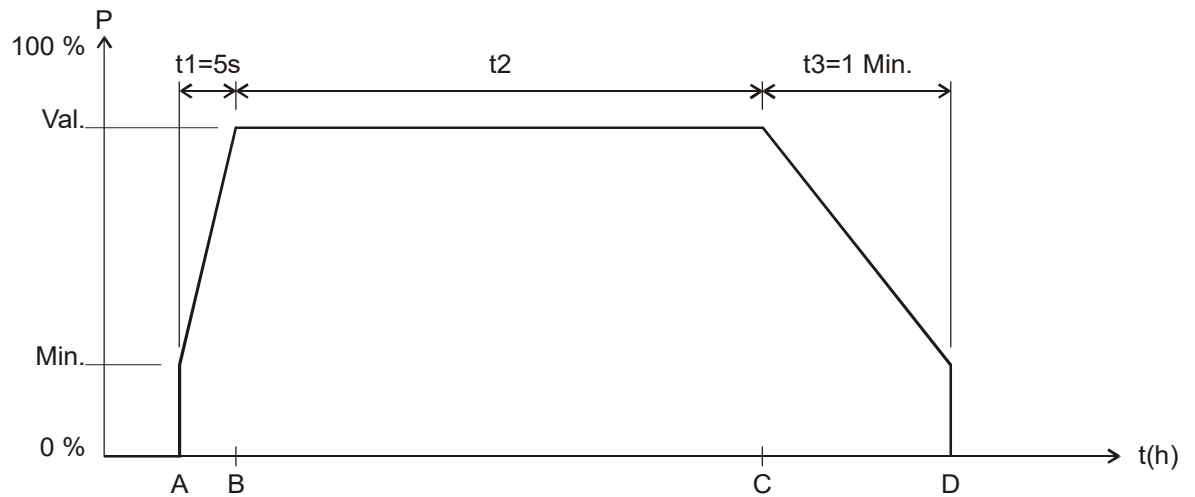
Ein Bewegungsmelder aktiviert den Dimmer über das *Soft-Schalten* Objekt.

Wird eine Bewegung gemeldet, so wird das Licht innerhalb 5s hochgedimmt.

Diese Verzögerung ermöglicht eine Verblendungsfreie Anpassung der Augen an das Licht

³⁸ Soft Aus über parametrisierte Zeit oder über Soft Aus Telegramm.

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.

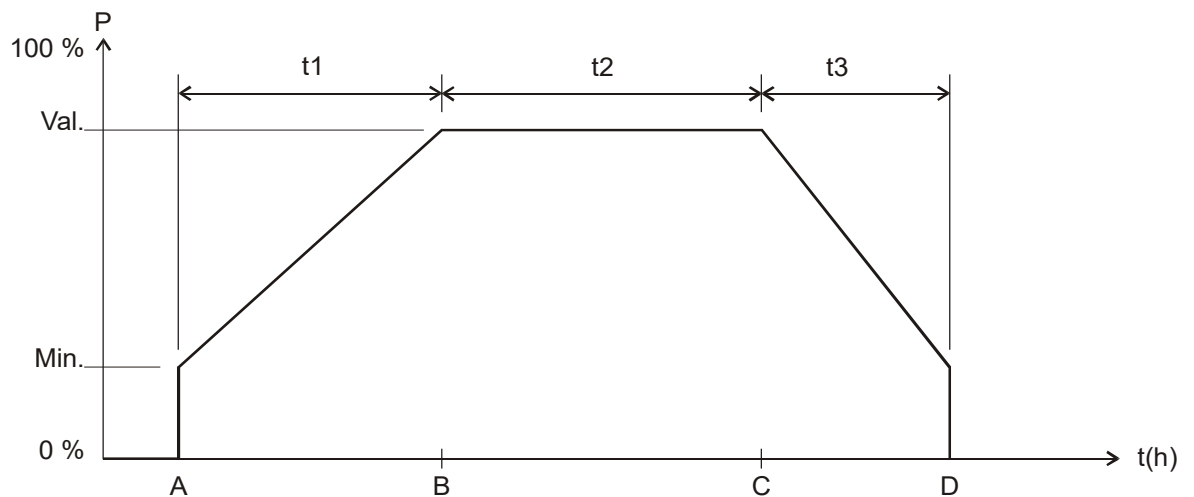


A	Soft Ein wird vom Bewegungsmelder gesendet: Die Helligkeit wird auf den parametrierten <i>Minimalen Dimmwert</i> eingestellt
t1	Die Helligkeit wird innerhalb der parametrierten Zeit für <i>Soft Ein</i> (5s) allmählich erhöht
B	Parametrierter Wert nach <i>Soft Ein</i> ist erreicht
t2	Zeit zwischen 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

9.2.4 Tagesablauf Simulation

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

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



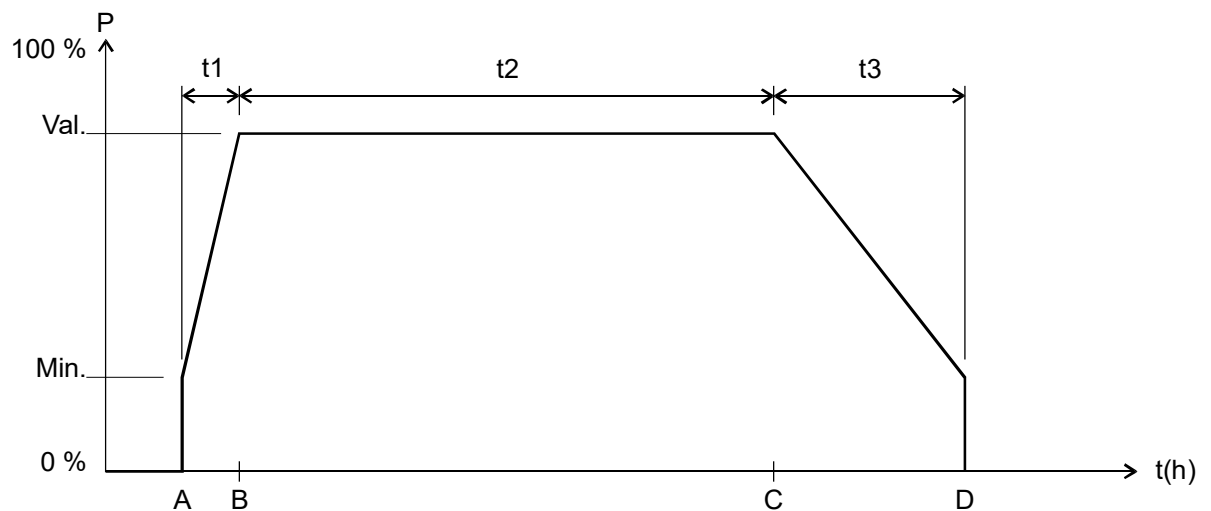
Min.	Parametrierter <i>Minimaler Dimmwert</i>
Val.	Soll-Dimmwert d.h. Parametrierter <i>Dimmwert nach Soft Ein</i>
t(h)	Zeitablauf

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, parametrierter <i>Minimaler Dimmwert</i> ist erreicht und es wird auf 0% gedimmt

9.2.5 Nachtriggern und vorzeitig abschalten

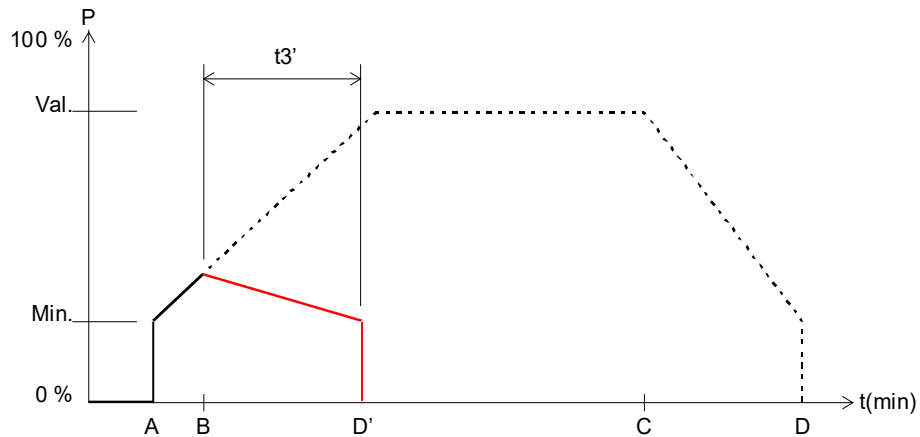
Zusätzlich ist es möglich, den Soft-Schaltvorgang während seiner Ausführung zu beeinflussen. Durch Soft-Ein und Soft-Aus Telegramme können, je nach aktueller Ausführungsphase, folgende Reaktionen ausgelöst werden.

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

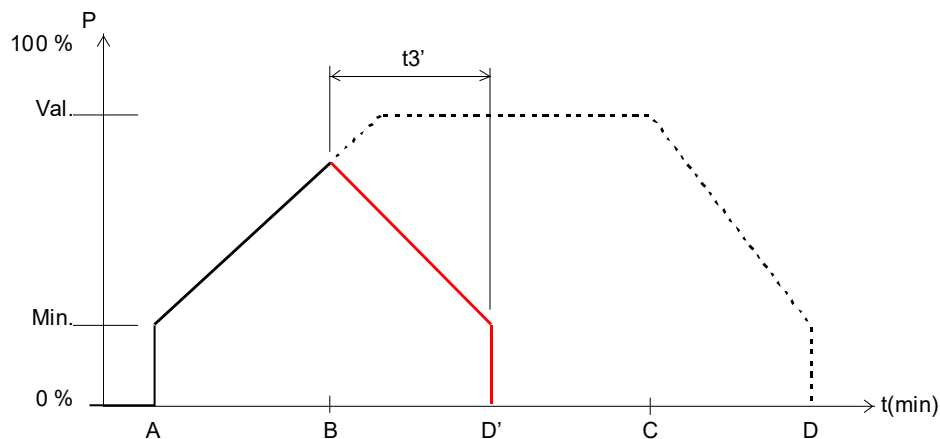


9.2.6 Soft-Aus Telegramm während eines Soft-Ein Vorgangs

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.

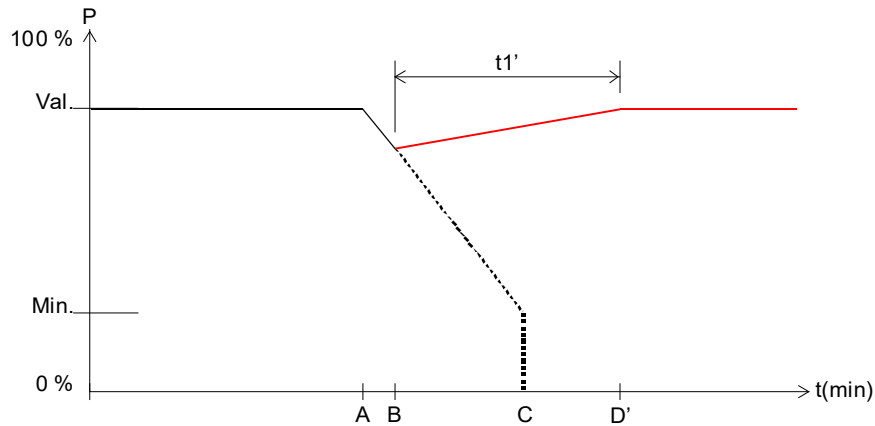


Beispiel 2: Soft-Aus gegen Ende der Soft-Ein Phase.

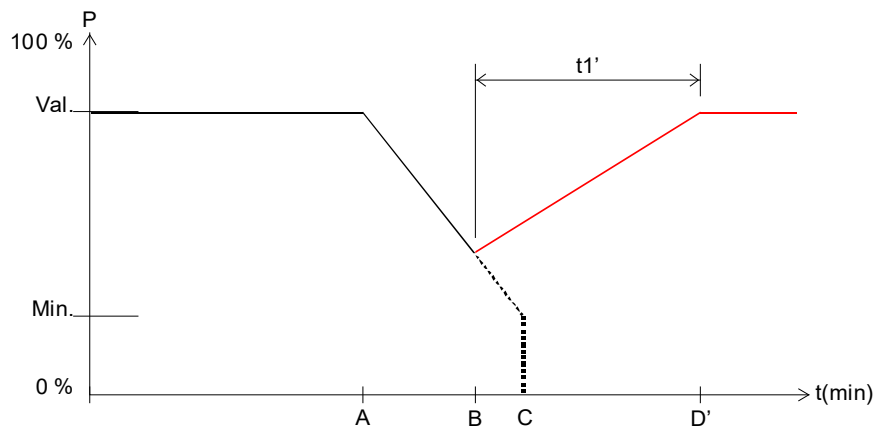
A	Ein Soft-Ein Vorgang wird gestartet
B	Ein Soft-Aus Telegramm wird empfangen: Die Soft-Ein Phase wird unterbrochen und eine Soft-Aus Phase beginnt.
t_3'	Dauer der Soft-Aus Phase = Parametrisierte Soft-Aus Zeit
D'	Ende der Soft-Aus-Phase

9.2.7 Soft-Ein Telegramm während eines Soft-Aus Vorgangs

Die Dauer der Soft-Ein Phase ($t1'$) entspricht immer der parametrisierten 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 = Parametrisierte Soft-Ein Zeit
D'	Ende der Soft-Ein-Phase

9.3 Anwendung Zwangsfunktion

Beispiel: Beleuchtung tagsüber mit Helligkeitsregelung und nachts Minimalbeleuchtung.

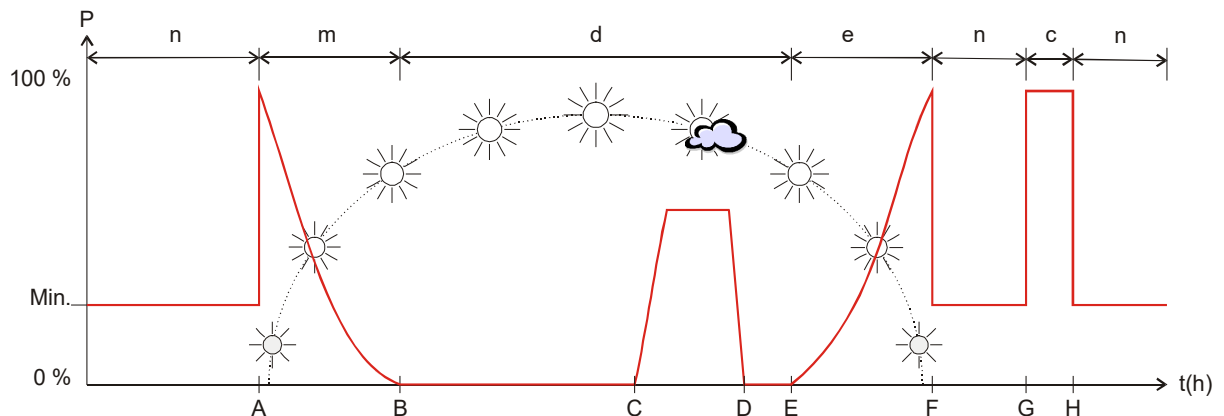
Ein Helligkeitsregler misst die Raumhelligkeit kontinuierlich und steuert den Dimmer um die Helligkeit konstant zu halten.

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	Nachtrunde 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

9.4 LED-Lampen dimmen

9.4.1 Allgemeines

Am Dimmer dürfen nur LED-Lampen für 230V-Netzbetrieb (sogenannte Retrofit-Lampen) betrieben werden, die ausdrücklich als dimmbar ausgewiesen sind.

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

Die Maximale Leistung beträgt 200 W im Phasenabschnittbetrieb (RC-Mode).
Im Phasenanschnittbetrieb (L-Mode) sind es 24 W.

Die minimale Leistung pro Kanal beträgt 2 W

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

9.4.2 Auswahl RC- oder L-Verhalten:

Neben den Empfehlungen des LED Herstellers für den jeweiligen Lampentyp gilt folgender Zusammenhang:

LED Lampen werden typischerweise im RC Mode betrieben um die Einschaltströme der Lampen zu reduzieren, welche zu Störungen im Versorgungsnetz führen können.

Der RC-Mode ist daher insbesondere bei hohen Leistungen empfehlenswert.

Weiterer Vorteil: Die Wärmeentwicklung im Dimmer ist geringer.

L-Mode:

Bei LED nur dann verwenden, wenn ein störendes Flackern beim Hoch- bzw. Herunterdimmen festgestellt wird.

Hinweis:

Manche Lampentypen können im L-Mode eine Überlast verursachen, was automatisch zum Herunterdimmen der Last führt.

Dann muss die automatische Lasterkennung gewählt werden (d.h. RC-Modus).

9.5 4-Bit-Telegramme (heller/dunkler)

9.5.1 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 ³⁹

Beispiele:

- 1111 = um 64 Stufen heller dimmen
- 0111 = um 64 Stufen dunkler dimmen
- 1101 = um 16 Stufen heller dimmen

³⁹ typische Anwendung.

9.5.2 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.

9.6 Die Szenen

9.6.1 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**.

9.6.2 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

Szene	Abrufen		Speichern	
	Hex.	Dez.	Hex.	Dez.
48	\$2F	47	\$AF	175
49	\$30	48	\$B0	176
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.

9.6.3 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 Einlerntelegramme ist bei Bedarf trotzdem möglich und kann per Parameter zugelassen bzw. gesperrt werden.

9.6.4 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.

9.6.5 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.

9.7 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.