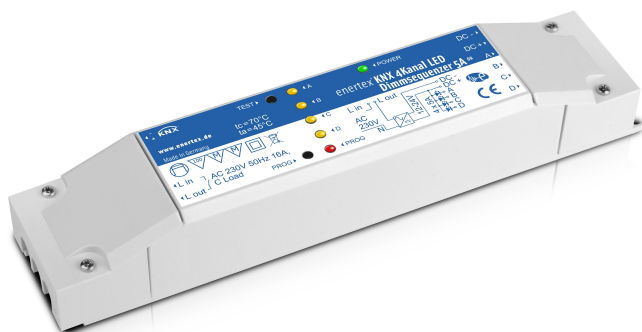




**enertexbayern** gmbh  
simulation entwicklung consulting

## Handbuch und Konfiguration

# **Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A Handbuch**



**für Varianten DK und REG**

## Hinweis

Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Enertex® Bayern GmbH in keiner Form, weder ganz noch teilweise, vervielfältigt, weitergegeben, verbreitet oder gespeichert werden.

Enertex® ist eine eingetragene Marke der Enertex® Bayern GmbH. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marke- oder Handelsnamen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Handbuch kann ohne Benachrichtigung oder Ankündigung geändert werden und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Korrektheit.

## Inhalt

<b>Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>Funktion</b>	<b>3</b>
<i>Varianten</i>	3
<i>Kurzbeschreibung</i>	4
<i>Überstromabschaltung</i>	
<i>und Leuchtmittel</i>	6
<b>Inbetriebnahme</b>	<b>7</b>
<b>Anwendungshinweise</b>	<b>11</b>
<i>Dimmkennlinien</i>	11
Dimmkurven	11
Dimmverhalten	12
<i>Sperrobjekte</i>	12
<i>Netzrelais</i>	13
<i>Farb-Sequenzen</i>	13
<i>Weißabgleich</i>	14
<i>Szenen und Bitszenen</i>	14
<i>Warmweiß und Kaltweiß</i>	15
<b>ETS Applikation</b>	<b>16</b>
<i>Spezifikation</i>	16
<i>Datenbankdatei</i>	16
<i>Parameter</i>	16
Allgemein	16
Netzrelais	18
Einstellungen	19
Einstellungen – RGB	19
Einstellungen – RGBW	21
Einstellungen – Warm-/Kaltweiß	21
Einstellungen Einzelkanal	21
Szenen	22
Sequenzen	23
Bit Szenen	26
<i>Kommunikationsobjekte</i>	28
<b>Technische Daten</b>	<b>41</b>
<i>Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A DK</i>	41
<i>Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A REG</i>	42
<b>Änderungsverzeichnis</b>	<b>44</b>

## Hinweise

- Einbau und Montage elektrischer Geräte darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen.
- Beim Anschluss von KNX/EIB-Schnittstellen werden Fachkenntnisse durch KNX™-Schulungen vorausgesetzt.
- Bei Nichtbeachtung der Anleitung können Schäden am Gerät, sowie ein Brand oder andere Gefahren entstehen.
- Diese Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss beim Endanwender verbleiben.
- Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Gerätes, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Gerätes oder der Teilnehmergeräte entstehen.
- Das Öffnen des Gehäuses, andere eigenmächtige Veränderungen und oder Umbauten am Gerät führen zum Erlöschen der Gewährleistung!
- Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet der Hersteller nicht.

## Funktion

### Varianten

Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A ist ein pulswidenmodulierender Dimmer für LED-Module mit konstanter Eingangsspannung wie dies heute bei vielen LED-Streifen der Fall ist.

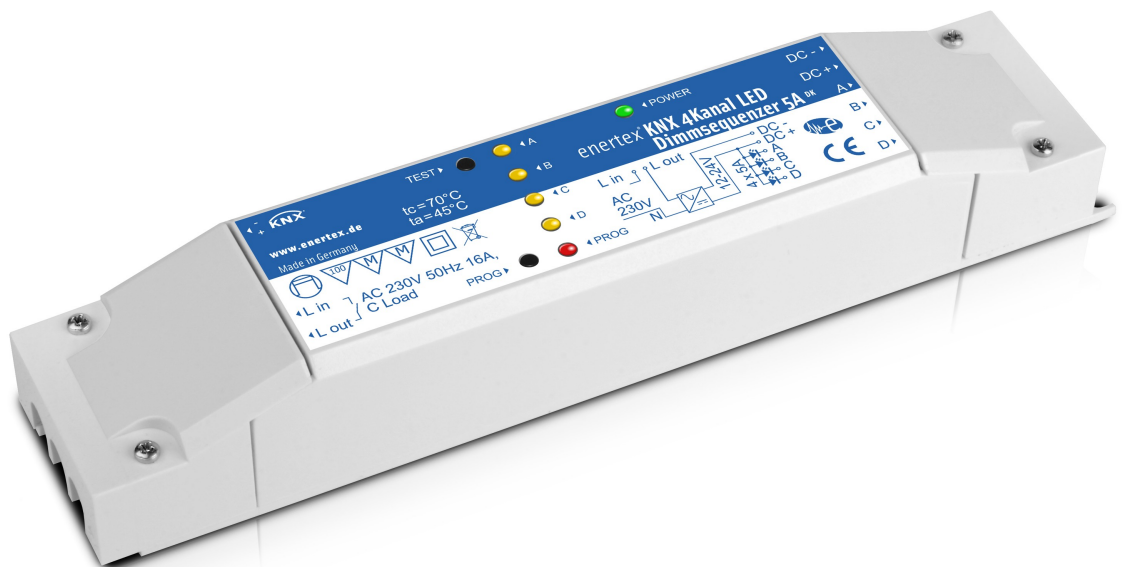


Abbildung 1: Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A DK



Abbildung 2: Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A REG

Den Dimmer gibt es in zwei Ausführungsvarianten: Für den Einbau zur Deckenmontage (Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A DK) oder als REG Gerät mit 4 TE (Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A REG). Beide Varianten sind technisch und softwaremäßig identisch.

## Kurzbeschreibung

Über den KNX-Bus können bis zu vier LED-Kanäle geschaltet und gedimmt werden. Pro Kanal kann der Dimmer 5A LED Strom dimmen. Das entspricht einer Leistung von 120 W bzw. in der Summe 480 W. Die Gesamtlast der vier Kanäle wird dabei vom Dimmsequenzer optimal auf den kompletten Schaltzyklus verteilt, wodurch die integrierte Schaltung, sowie die Bauteile des vorgeschalteten LED-Netzteils erheblich weniger gestresst werden und dadurch die erwartete Lebensdauer der Komponenten erhöht wird.

Lichtszenen können vorkonfiguriert, abgespeichert und wiedergegeben werden, auch mit Hilfe von 1-Bit Gruppenadressen, umso z.B. eine Beleuchtungssteuerung mit einem einfachen Bewegungsmelder zu realisieren: Die Szene ruft dann eine bestimmte Farbmischung z.B. der RGBW – Leuchtmittel ab.

Sequenzen sind Abläufe von Farbsteuerungen im Bereich von Sekunden bis Stunden. Damit wird die Beleuchtung z.B. mit sanften Farbwechseln über einen bestimmten Zeitraum verändert. Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A verfügt über vordefinierte Farbsequenzen. Damit wird die Nutzung dieses „Stimmungslichts“ bei der Inbetriebnahme sehr einfach. Daneben ist die Parametrierung eigener Farbsequenzen mit Hilfe der ETS Applikation möglich.

Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A kann an eine der folgenden Aufgaben an-

gepasst werden:

- Vier unabhängige Kanäle
- Zwei Kanäle Weiß (Kaltweiß / Warmweiß)
- Ein Kanal Weiß (Kaltweiß / Warmweiß), zwei unabhängige Kanäle
- Ein Kanal Farbe (Rot / Grün / Blau / Weiß)
- Ein Kanal Farbe (Rot / Grün / Blau)
- Ein Kanal Farbe (Rot / Grün / Blau), ein unabhängiger Kanal

Die Ansteuerung der Farben kann wahlweise über die Grundfarben Rot, Grün und Blau (Farbmodus RGB) oder über Farbton, Sättigung und Helligkeit (Farbmodus HSV) erfolgen.<sup>1</sup>

Das Gerät verfügt über ein Netz-Relais, mit dem eine geeignete LED-Spannungsversorgung netzseitig geschaltet werden kann. Damit wird die LED Stromversorgung durch den Aktor bei Bedarf zu- bzw. abgeschaltet, um so die Standbyverluste der Stromversorgung zu minimieren. Damit in Szenarien wie in der Dämmerung das Schalten der Stromversorgung nicht dauerhaft vorgenommen wird wird über die Parametrierung der Schaltuhren das Ausschalten in diesen Zeiten gesperrt. Damit kann die durch den Einschaltvorgang bewirkte Alterung der Netzgeräte und gleichzeitig deren Standbyverlust klein gehalten werden.

Über Kommunikationsobjekte können Unterspannung, Überstrom und Übertemperatur erkannt werden. Diese Schutzfunktionen, welche im Gerät kanalweise „in Hardware gegossen“ wurden, stellen ein wichtiges Merkmal des Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A dar. Die Schutzfunktion schaltet in diesen Fällen die angeschlossenen LED-Module automatisch ab, bis der Fehlerzustand beseitigt ist. Danach läuft der Dimmer wieder an.

Zudem verfügt der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A über einen integrierten Verpolungsschutz, sodass während der Inbetriebnahme mögliche Schäden durch Verpolung des Eingangs ausgeschlossen sind. Der Ausgang (Anschluss der LED-Module) ist in dieser Hinsicht für den Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A unkritisch.

Die technischen Hardwaredaten in der Übersicht:

- 4 Dimmkanäle pulswidenmoduliert mit max. 5 A pro Kanal
- Variabler Spannungsein- und Ausgang 12..24 V
- Integriertes bistabiles 230VAC Relais 16A, Inrush 165A@20ms, 800A@200µs
- Integrierter Schutz mit integrierter Anzeige gegen
  - Überstrom
  - Unterspannung
  - Übertemperatur
  - Verpolung
- Inbetriebnahmetaster zum schnellen Testen der Verdrahtung
- doppeltes Möbelkennzeichen (nur Variante Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A DK)

Die wichtigsten Merkmale der Software

- Dimmer im RGB-Modus oder HSV Farbraummodus ansprechbar
- vier verschiedene Dimmcharakteristika zur Auswahl mit integrierter Soft-Dimmfunktion
- Automatisches Ein/Ausschalten des Relais mit zwei parametrierbaren Sperrzeiten
- PWM umschaltbar zwischen 488 und 600 Hz
- Integrierte Szenen und Bitszenen
- Diagnose/Meldung der Schutzfunktionen über KNX-Gruppenadressen

<sup>1</sup> Zu den Farbdarstellungen RGB und HSV vgl. z. B. die Farbauswahl im Zeichenprogramm "Windows Paint".

- Fünf frei definierbare Sequenzen bzw. 12 vorgegebene Defaultsequenzen
- Freie Konfiguration der Kanäle

Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A weist die folgenden Anzeige- und Bedienelemente auf:

Taster <i>PROG</i>	KNX Programmieraster
LED <i>PROG</i>	Anzeige des KNX Programmierzustands
Taster <i>TEST</i>	Testmodus (s. Inbetriebnahme) umschalten
LED <i>A</i>	Anzeige von Testmodus Kanal A oder aktiver Schutzfunktion
LED <i>B</i>	Anzeige von Testmodus Kanal B oder aktiver Schutzfunktion
LED <i>C</i>	Anzeige von Testmodus Kanal C oder aktiver Schutzfunktion
LED <i>D</i>	Anzeige von Testmodus Kanal D oder aktiver Schutzfunktion
LED <i>POWER</i>	Betriebsspannungsanzeige der Spannungsversorgung für die LED-Module

*Tabelle 1: Anzeige- und Bedienelemente*

Die LEDs werden sowohl für die Anzeige des Testmodus als auch für die integrierten Schutzfunktionen (vgl. Tabelle 2 genutzt).

## Überstromabschaltung und Leuchtmittel

Die Überstromabschaltung sorgt für einen sicheren Betrieb Ihrer Beleuchtungsanlage. Sie wird ab einem Strom von 7..8A und einer Dauer von 7..10µs wirksam. In erster Näherung gilt: Bei halber Dauer wird die Ansprechschwelle für den Impulsstrom verdoppelt - liegt also bei ca. 14..16A.

Bisweilen sind Leuchtmittel (meist LED Spots) intern so aufgebaut, dass diese impulsartige Ströme verursachen. Dies ist bei Leuchtmitteln aus Fernost der Fall.

Ein pulsartiger Strom bedeutet für eine bestimmte Schaltdauer einen Quasikurzschluss für das Netzteil, sowie dem elektronischen Schalter im Dimmer. Messungen in unserem Labor ergaben, dass der Impuls z.B. eines 6W LED Spots bereits über 8A und 10µs liegt. Schaltet man mehrere Spots parallel, so erhöht sich die Impulshöhe entsprechend, z.B. bei zehn Spots auf 80A.

Ein vorgeschaltetes Netzteil, dessen Kurzschlusserkennung meist erst ab 1ms wirksam wird, liefert daher für die Impulsdauer den maximal möglichen Impuls - je größer die max. Leistung des Netzteils ist, desto größer der Impuls. Dabei ist der mögliche Impulsstrom abhängig vom Aufbau des Netzteils selbst, bei einem 600W Netzteil aber durchaus in der Höhe von 60A.

Die Impulsbelastung kann bis zur Höhe der gewählten Dimmfrequenz auftreten, also z.B. 600 mal in der Sekunde. Dies stellt sowohl für das Netzteil, als auch für den Dimmer eine enorme Belastung dar, die zu einer Verkürzung der Lebensdauer führen wird, wenn die Überstromabschaltung nicht aktiv wird. Zudem muss das Produkt, welches gemäß Spezifikation auch im Möbeleinbau verwendet werden kann, hohen Sicherheitsstandards genügen.

Leuchtmittel, wie z.B. der LED Spot RGBW (Fa. Loxone Artikel-Nr: led-spot-rgbw-global) sind nach unseren Messungen für den Betrieb mit dem Enertex Dimmer nicht geeignet.

## Inbetriebnahme

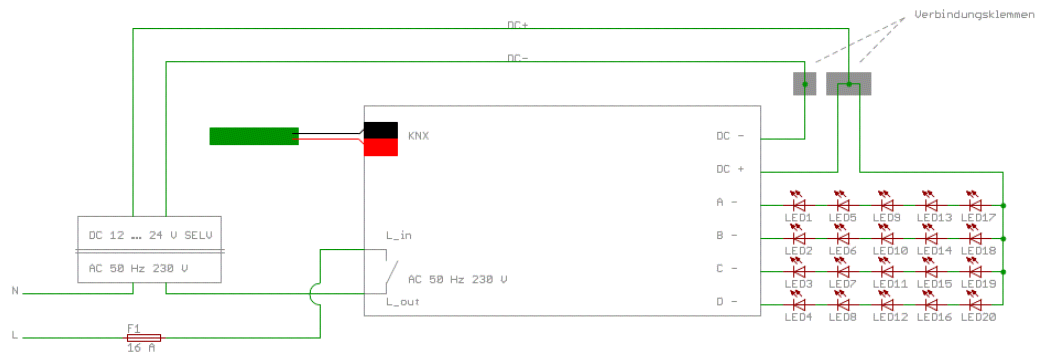


Abbildung 3: Anschlussplan Variante DK

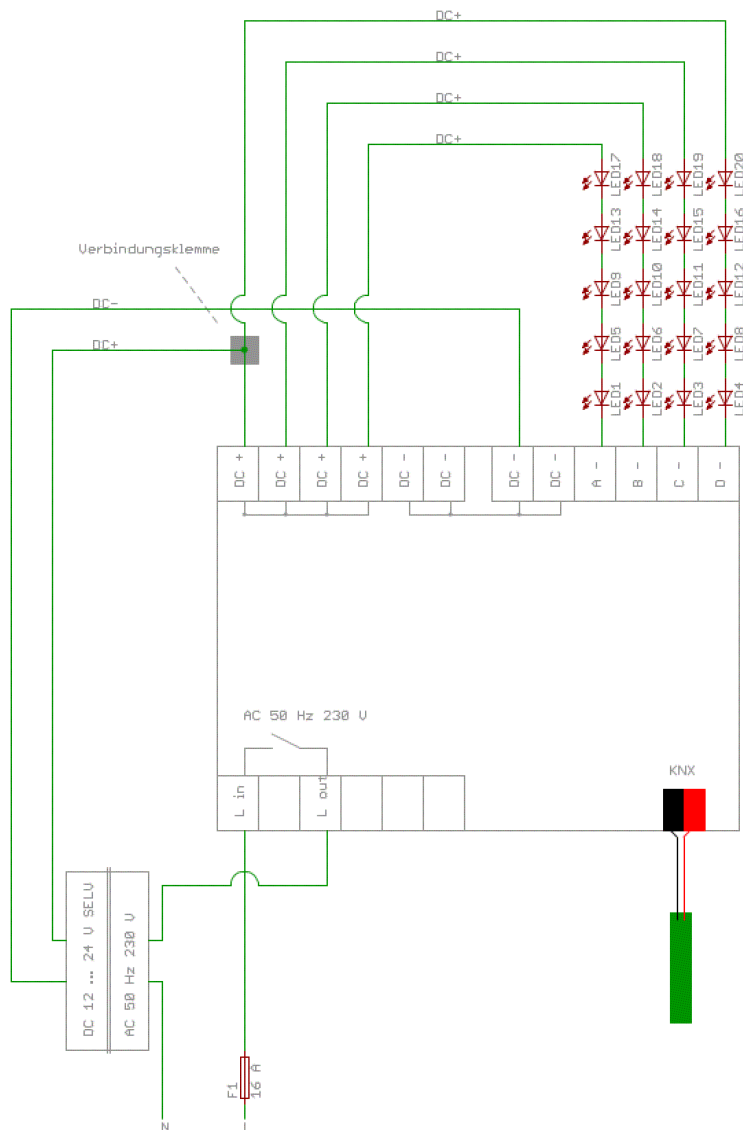


Abbildung 4: Anschlussplan Variante REG

**ACHTUNG! GEFAHR!**

**Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile. Elektrischer Schlag kann zum Tod führen. Vor Arbeiten am Gerät Anschlussleitungen freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!**

KNX-Bus, LED-Spannungsversorgung und LED-Module sind **entsprechend der Spezifikation** Technische Daten am Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A anzuschließen. Abbildung 3 zeigt den Anschlussplan für die DK Variante, für die wie in Abbildung 5 externe Verbin-



dungsklemmen hilfreich sein können. Bei der REG Variante sind genügend Klemmen für DC+ und DC- vorhanden, sodass hier auf externe Verbindungsklemmen verzichtet werden kann.

Für die Zuordnung von Farben zu den Ausgängen gilt dabei:

Rot = A

Grün=B

Blau=C

Weiß=D

Für die Zuordnung von Kalt-/Warmweiß zu den Ausgängen gilt dabei:

Kaltweiß 1 = A

Warmweiß 1 = B

Kaltweiß 2 = C

Warmweiß 2 = D

Die Zuleitung DC 12 ... 24 V SELV ist mit 20 A abzusichern.

Zusammengefasste LED-Module wie z. B. LED-Streifen RGB müssen eine gemeinsame Anode haben. Die Anode der LED-Module ist über eine angemessen dimensionierte Zuleitung mit der Anode der LED-Spannungsversorgung zu verbinden.

**Die Ausgänge der LED-Kanäle dürfen nicht miteinander verbunden werden. Das Zusammenfassen von LED-Kanälen ist nicht möglich.**

**Die angegebenen Leiterquerschnitte sind unbedingt zu beachten!**

**Falls der Netzanschluss der LED-Spannungsversorgung mit dem Netzrelais geschaltet werden soll, ist der entsprechende Leiter mit maximal 16 A abzusichern!**

Vor dem Einschalten der Anschlussleitungen müssen die isolierenden Abdeckungen / Zugentlastungen auf beiden Seiten des Gehäuses aufgesetzt und verschraubt werden.

Zur Inbetriebnahme kann der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A im Auslieferungszustand in einen Testmodus versetzt werden. Dazu muss sich der angeschlossene KNX-Bus im Betriebszustand befinden. Durch wiederholtes Betätigen des Tasters TEST werden die LED-Ausgänge des Geräts einzeln eingeschaltet. Anhand der LEDs A, B, C und D sind mögliche Fehler erkennbar:

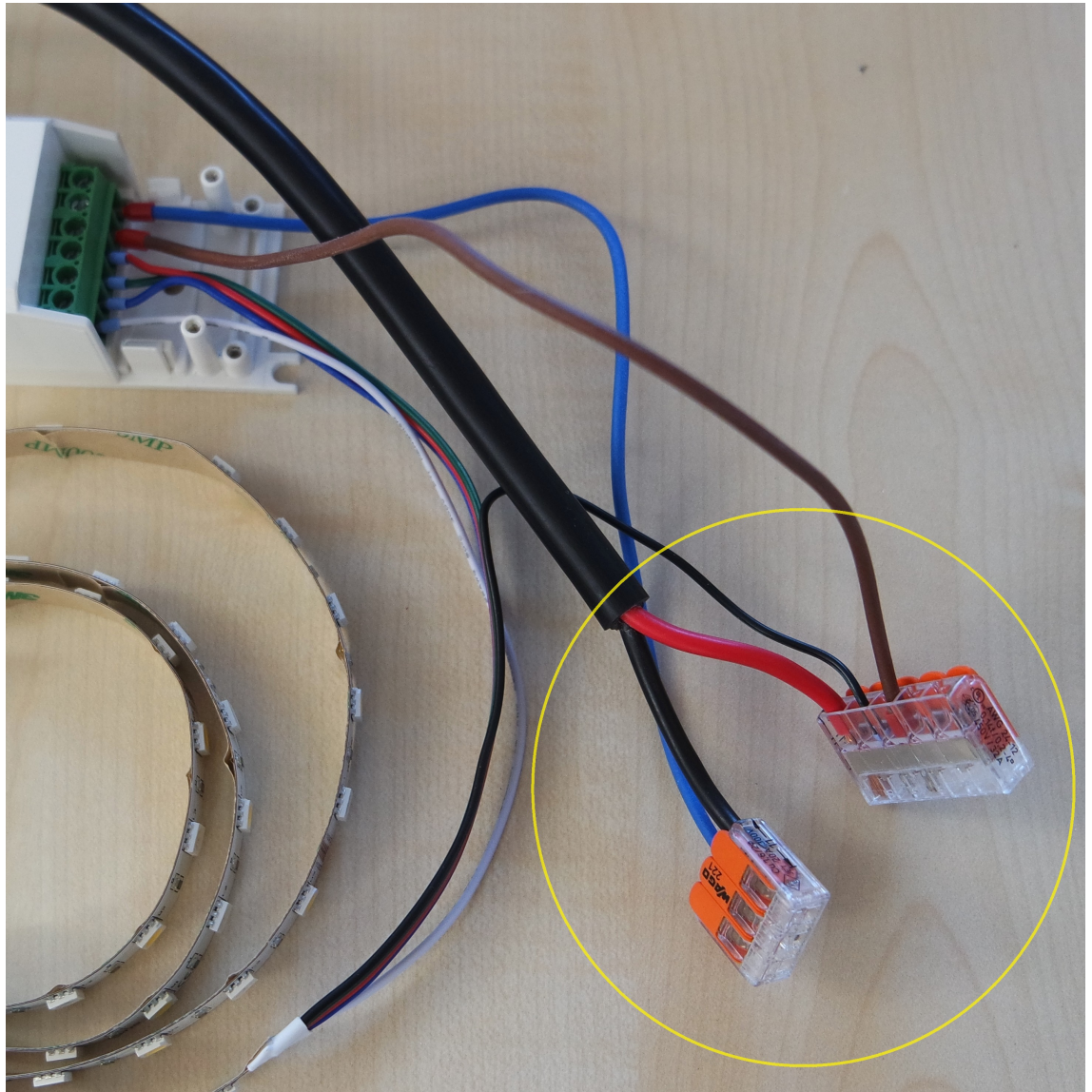


Abbildung 5: Verbindungsklemmen

LED A	LED B	LED C	LED D	Bedeutung
EIN	AUS	AUS	AUS	Testmodus - Ausgang A eingeschaltet.
AUS	EIN	AUS	AUS	Testmodus - Ausgang B eingeschaltet.
AUS	AUS	EIN	AUS	Testmodus - Ausgang C eingeschaltet.
AUS	AUS	AUS	EIN	Testmodus - Ausgang D eingeschaltet.
BLINKT	BLINKT			Unterspannungsabschaltung
BLINKT		BLINKT		Überstromabschaltung
BLINKT			BLINKT	Übertemperaturabschaltung

Tabelle 2: LED Code für Schutzschaltung und Testmodus

## Anwendungshinweise

### Dimmkennlinien

Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A bietet vier verschiedene Dimmkurven zur Auswahl. Dies sind

- Linear,
- Exponentiell,
- Potenzfunktion,
- Enertex.

Das menschliche Auge empfindet grundsätzlich Helligkeitswerte logarithmisch, d.h. bei doppelter Lichtstärke empfindet der Mensch die Helligkeit nicht doppelt so hoch, sondern wesentlich geringer. Obwohl dabei auch Effekte wie Pupillenöffnung, sowie die Hell-Dunkeladaption der Sehzapfen und -stäbchen eine große Rolle spielen, wird das Sehempfinden häufig logarithmisch modelliert. Man nimmt an, z.B. bei doppelter Beleuchtung erhöht sich die „gefühlte“ Helligkeit nur um Faktor 1,4.

Eine Ansteuerung über KNX-konforme %-Werte wird in insgesamt 255 Schritten vorgenommen. Daher erfolgt die Ansteuerung der LEDs in 255 diskreten Schritten. Diese Ansteuerungspunkte (=Helligkeit der LED) müssen vom Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A über den möglichen Dimmbereich verteilt werden (vgl. Abbildung 6). Die Einstellmöglichkeit der Dimmkennlinie des Dimmer findet sich in der ETS Applikation unter Allgemein im Parameter Dimmkurve.

### Dimmkurven

#### Hinweis

Die folgenden Aussagen über die Wahrnehmung sind teilweise subjektiv und können im Einzelfall unterschiedlich von Mensch zu Mensch ausfallen. Die tatsächliche Wahrnehmung hängt zudem von weiteren Faktoren, wie etwa den LEDs, deren integrierte Ansteuerschaltung, deren Kennlinien usw. ab. Dennoch soll die Tendenz der Unterschiede verdeutlicht werden.

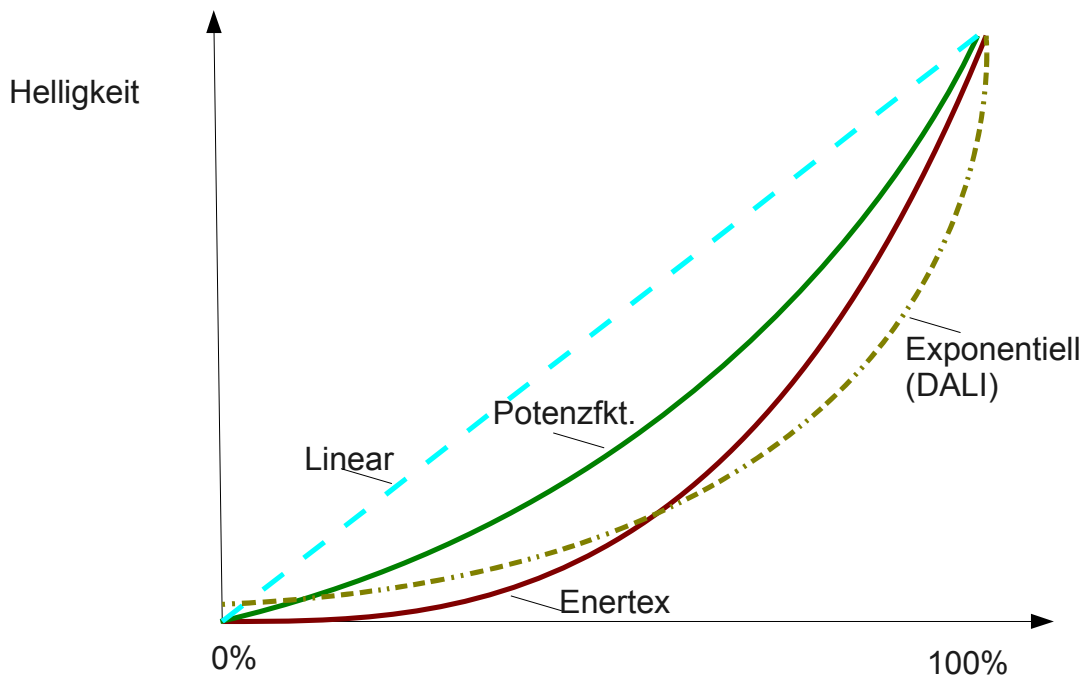


Abbildung 6: Dimmkurven

## Linear

Für den Menschen<sup>2</sup> wird bei dieser Kennlinie eine Erhöhung im oberen Bereich der Ansteuerung (> 80% bis 100 %) meist geringer wahrgenommen. Im unteren Bereich (<10%) wird dagegen eine kleine Erhöhung des Ansteuerwerts für das menschliche Auge einen großen Effekt haben. Im Bereich 40 bis 60% ist die subjektive Wahrnehmung der Helligkeitsänderung oft recht gut.

Hinweis: Wird im Kalt-/Warmweiß - Betriebsmodus mit den entsprechenden Objekten der KW-Anteil verschoben, so führt das während des Dimmvorgangs zu einer leichten „Delle“ in der Summenhelligkeit, wenn eine andere außer der linearen Dimmkurve gewählt wird. Ist dieses Verhalten nicht akzeptabel, muss in diesem Fall die lineare Kurve gewählt werden. Am Ende des Dimmvorgangs ist die Summenhelligkeit dann für jede Kurve wieder gleich der Anfangshelligkeit.

## Exponentiell

Aufgrund der Annahme, dass die Empfindung logarithmisch erfolgt, wird z.B. bei DALI Leuchtmitteln eine exponentielle Ansteuerung implementiert (Umkehrfunktion). Diese ist im unteren Bereich mit einem Offset versehen, d.h. beim Einschalten der LEDs wird einmalig ein deutlicher Helligkeitssprung wahrnehmbar sein. Oft sind die LEDs bei dieser Kennlinie daher nicht bis an die untere Grenze abdimmbar. Im Bereich bis 40% ist das Dimmverhalten sehr weich und entspricht weitgehend der Wahrnehmung. Ab etwa 50% ist die Stufung relativ groß, sodass die Erhöhung um wenige Prozentschritte der Wahrnehmung eine wesentliche höhere Erhöhung vorspielen kann. Insgesamt ist diese Dimmkurve des Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A dem DALI Standard nachempfunden.

## Potenzfunktion

Diese Dimmkurve bildet im oberen Dimmbereich (ab 60%) meist die Wahrnehmung bezüglich der Helligkeit sehr gut ab. Im Bereich bis 10% ist die Stufung besser an das Auge angepasst, als es bei der linearen Kurve der Fall ist, aber subjektiv weniger gut als die exponentielle Dimmkurve. Die Dimmkurve selbst ist als mathematische Potenzfunktion hergeleitet.

## Enertex

Diese Dimmkurve ist eine Mischung aus den drei bisher genannten linearen, exponentiellen und potenziellen Dimmkurven. Sie ist im unteren Bereich sehr weit abdimmbar und in allen anderen Bereichen möglichst gleichmäßig auf das Empfinden des Auges angepasst. Diese Kurve ist bei Enertex® Bayern GmbH speziell auf das Dimmverhalten des Dimmsequenzers und angeschlossenen LEDs angepasst worden und ist im Wohnbereich sehr zu empfehlen.

## Dimmverhalten

Neben den genannten Effekten für die menschliche Wahrnehmung, die sich durch diese Aufsplittung der Dimmkurven in 255 einzelne Punkte ergeben, ist ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal des Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A das „weiche“ Dimmen beim Übergang von einem bestimmten Ausgangspunkt zu einem Endpunkt.

Durch eine besondere Ansteuerung des Dimmers ist auch bei langsamen Dimmen keine Stufung, d.h. plötzliche Helligkeitsänderung der Leuchtmittel wahrnehmbar und das Dimmen erfolgt jederzeit kontinuierlich.

Bei kurzen Dimmzeiten über einen größeren Bereich sorgt diese Ansteuerung dafür, dass für das menschliche Auge kein Flackern entsteht.

Im unteren Bereich der Helligkeit (<5%) ermöglicht die Ansteuerung ein kontinuierliches Abregeln der Helligkeit der Leuchtmittel, sodass für das menschliche Auge das Ausschalten bzw. Einschalten der LEDs ohne merklichen Helligkeitssprung erfolgt.

Beim Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A wird völlig unabhängig von der Wahl der Dimmkurve ein Flackern vermieden, die Übergänge sind in jedem Fall glatt bzw. wirken ruckelfrei.

## Sperrobjekte

Die Applikation sieht die Verwendung von zwei Sperrobjekten vor. Über diese Objekte kann je-

2 unter der Annahme einer logarithmischen Wahrnehmungskennlinie

weils der Dimmsequenzer über eine 1-Bit Gruppenadresse in einen gesperrten bzw. ungesperrten Zustand übergehen. Im gesperrten Zustand werden alle Objekte außer den Sperrobjekten ignoriert.

Für das Verhalten des Dimmsequenzers beim Sperren und Entsperren können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- „Wie zuvor“: Die Helligkeit bleibt unverändert auf dem aktuellen Wert, falls der Dimmsequenzer eingeschaltet ist. Im ausgeschalteten Zustand schaltet sich der Dimmsequenzer ein und ruft den letzten Wert vor dem Ausschalten wieder auf.
- „Wert“: Der Dimmsequenzer nimmt die parametrisierte Helligkeit an.
- „Aus“: Der Dimmsequenzer speichert die zuletzt eingestellte Helligkeit ab (s. „Wie zuvor“) und schaltet sich aus.

Falls der Dimmer in unabhängige Kanäle (RGB, Kaltweiß / Warmweiß etc.) aufgeteilt wurde, sind in der ETS Applikation für jeden der Kanäle zwei getrennte Sperrobjekte vorhanden. Sperrobjekte sind also für jeden Kanal (RGB(W), Einzelkanal, WW/KW) jeweils getrennt verfügbar.

## Netzrelais

Mit dem eingebauten Netzrelais kann auf einfache Weise die LED Stromversorgung der Beleuchtung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Dazu wird (vgl. Abbildung 10) das Netzrelais auf `Netzrelais automatisch schalten` auf EIN gewählt. Die Stromversorgung muss so angeschlossen werden, dass der eingebaute Aktor dessen 230 V Stromkreis unterbrechen kann. Automatisches Schalten bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der eingebaute Aktor die Stromversorgung genau dann abschaltet, wenn sämtliche Kanäle des Dimmers auf 0% stehen. Als bald ein Kanal auf einen Wert ungleich 0% steht, schaltet dann der Aktor wieder ein.

Eine Besonderheit des Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A ist, dass zusätzlich dieses automatische Ausschalten mit zwei Zeitsperren versehen werden kann. Diese bedeutet, dass der Aktor auch dann nicht ausschaltet, wenn alle Dimmerkanäle auf 0% stehen. Damit kann in den Morgenstunden z.B. von 5 bis 8 Uhr die Ausschaltsperrung aktiv sein, und verhindern, dass beispielsweise ein Bewegungsmelder, der die LED Beleuchtung ansteuert, bei jeder Bewegung die 24 V Versorgung EIN bzw. AUS schaltet. Mit der zweiten Ausschaltsperrung ist dies für den Abendbereich z.B. zwischen 16 und 23 Uhr gleichermaßen möglich, sodass eine häufiges Ein- und Ausschalten der 24 V Versorgung vermieden werden kann. Dennoch ist über das automatische Schalten sicher gestellt, dass Standbyverluste der 24 V Stromversorgung minimiert werden. Durch die Ausschaltsperrung wird die Lebensdauer der Stromversorgung erhöht, da die integrierten Schaltnetzteile in der Regel empfindlich auf Ein- und Ausschalten der 230 V Spannung reagieren.

### Erhöhte Sicherheit bei der Montage in Möbeln

Betreibt man die Variante „DK“ des Dimmers im eingebauten Möbel, ist dringend zu empfehlen, die Einstellung `Relais bei Fehler ausschalten` zu nutzen. Diese ermöglicht es den Dimmer bei einer Fehlererkennung (z.B. Kurzschluss) die Stromversorgung komplett abzuschalten; nach Beseitigung des Fehlers muss der Dimmer bzw. das Relais wieder angeschaltet werden. Zusätzlich sollte zu Diagnosezwecken die integrierte Fehlererkennung mit KNX Telegrammen mit der ETS konfiguriert werden. Über die entsprechenden Kommunikationsobjekte kann ein Fehler von einer Visualisierung und Alarmzentrale wie den Enertex® EibPC leichter eingegrenzt und erkannt werden.

Diese zusätzliche Absicherung durch die Abschaltung bedeutet aber nicht, dass etwa 230V Stromversorgungen in die Möbel verbaut werden dürfen, die die Möbelkennzeichen nicht tragen. Die in Möbel verbauten Geräte müssen alle diese Kennzeichnung aufweisen.

## Farb-Sequenzen

Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A bietet die Möglichkeit, die Farbansteuerung über RGB Objekte oder HSV Objekte einzustellen. Zudem berechnet der Dimmer jeweils die anderen Zustandsobjekte und gibt diese nach jeder Zustandsänderung auf den Bus aus.

Technisch sind die RGB – LED Leuchtmittel aus den drei Farben Rot-Grün-Blau zusammenge-



setzt. Daher ist die Ansteuerung über ein RGB Objekt, das für jede der drei Farben eine Intensität von 0 bis 100% ausgibt, technisch einfach zu realisieren. Die resultierende Lichtfarbe setzt sich aus den drei Farbkanälen zusammen, allerdings ist es erheblich komplexer für den Anwender, etwa einen Farbwert CYAN einzustellen. Anders ist dies bei der Verwendung von HSV Objekten. Hier gibt der H – Wert (Farbwinkel) gibt den Farbton an. Dabei wird dieser als sogenannter Farbwinkel angegeben, der einer Farbe im Farbkreis entspricht. Jeder Winkel-Wert bedeutet eine andere Farbe, z.B. 0° für Rot, 30° für Orange, 60 ° für Gelb usw. Die Farbübergänge sind fließend, vgl. Abbildung 7.

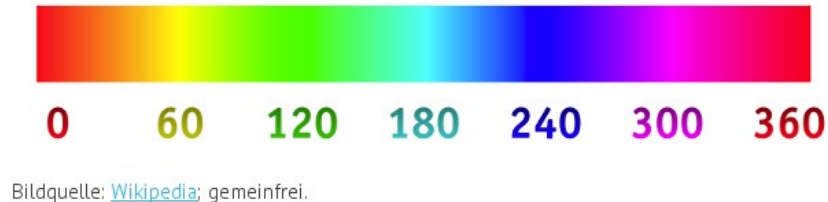


Abbildung 7: Farbwinkel

Mit dem Raumkontroller Enertex® SynOhr® MultiSense KNX ([www.enertex.de/d-synohr.html](http://www.enertex.de/d-synohr.html)) mit integrierter Sprachsteuerung kann mit dem Sprachkommando \_COLOR (GELB, BLAU...) direkt ein H-Wert über ein entsprechendes Telegramm auf den Bus abgesetzt und die Lichtfarbe verändert werden, ohne dass dann zusätzliche Logik notwendig wird.

Der S – Wert (Sättigung) gibt die Farbsättigung an. S = 0% bedeutet weißes Licht und S = 100% komplette Beleuchtung nur im eingestellten Farbton. „Weiß“ ist dabei im Rahmen der Möglichkeiten des Leuchtmittels zu verstehen, weil nur durch das Mischen der drei Farben ein Weißlicht entsteht (vgl. Abschnitt Weißabgleich). Dieses Weißlicht ist allerdings nicht immer für die menschliche Empfindung angenehm oder ausreichend weiß, daher bieten RGBW Leuchtmittel einen zusätzlichen Weiß-LED-Kanal, der vom Hersteller auf ein entsprechendes Weißlicht abgeglichen wird. Wenn mit RGBW Leuchtmitteln gearbeitet wird, so steht dieser zusätzliche Weißkanal in der Applikation zur Verfügung, der in der Sequenz ebenso angegeben werden kann. Der Sättigungswert S wird vom Weißkanal direkt nicht beeinflusst, die beiden Werte S und Weißkanal sind getrennt zu betrachten.

Der V- Wert (Hellwert) gibt die Helligkeit der Beleuchtung vor. 0 % bedeutet AUS und 100% maximale Helligkeit.

Wenn eigene Sequenzen definiert werden sollen, ist es daher empfehlenswert, die Farbtöne mit dem H-Wert einzustellen, sodann den Anteil an Weißlicht mit dem S-Wert und schließlich die Helligkeit mit dem V-Wert.

## Weißabgleich

Mit Hilfe des Weißabgleichs (Objekt 11) kann der Weißton des Leuchtmittels angeglichen werden. Das Weißlicht wird durch ein Mischen der Ansteuerung der einzelnen Farbkanälen vorgegeben. Je nach LED Leuchtmittel kann das resultierende Weißlicht vom Anwender nicht als optimal empfunden werden, sodass ein Abgleich des weißen Lichts vorgenommen werden muss. Dabei kann mit dem Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A das Mischverhältnis der drei Einzelkanäle festgelegt werden.

Setzt man den Weißabgleich (Objekt 11) per Telegramm auf EIN, so gibt man über die RGB oder HSV Werte die Einstellung vor, welche bei maximaler Helligkeit das gewünschte Weißlicht am besten trifft. Anschließend setzt man das Objekt auf AUS. Dann sind die Werte gespeichert. Wenn z.B. das Leuchtmittel etwas zu hohen Blauanteil für ein angenehmes weißes Licht aufweist, so wird während des Weißabgleichs R=100%, G=100%, B=80% ermittelt. Nach Beenden des Weißabgleich wird der Dimmer hierzu relativ angesteuert, d.h. der Blauanteil von 0 bis 80% wird auf den Wertebereich 0 bis 100% skaliert.

Bei RGBW-Leuchtmitteln bzw. entsprechender Parametrierung ist zusätzlich zu den RGB-Farbkanälen noch ein unabhängiger weißer Lichtkanal (W) integriert. Der Dimmsequenzer behandelt auch diesen Kanal vollständig separat über entsprechende Kommunikationsobjekte.

## Szenen und Bitszenen

Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A verfügt über eine Szenenfunktion. Mit Hilfe der 8-Bit Szenenadresse können bis zu acht verschiedene Szenen hinterlegt werden. Die Szene ist dabei als bestimmte Beleuchtungseinstellung zu verstehen.

Damit die Beleuchtung auch mit einfachen 1-Bit Telegrammen geschaltet werden kann, stehen zusätzlich zwei 1-Bit Szenen zur Verfügung. Damit kann mit einem beliebigen Einfachaster direkt eine bestimmte Beleuchtungseinstellung vorgegeben werden. Bei Ansteuern der Bitszenen wird der Helligkeitswert mit der Geschwindigkeit des absoluten Dimmens verändert, bei den 8-Bit Szenen wird der parametrisierte Wert direkt eingestellt.

Falls der Dimmer in unabhängige Kanäle (RGB, Kaltweiß / Warmweiß etc.) aufgeteilt wurde, sind in der ETS Applikation für jeden der Kanäle getrennte 8-Bit-Szenen und je zwei 1-Bit-Szenen vorhanden.

## Warmweiß und Kaltweiß

Die Warmweiß-Lichtfarbe (2700 bis 3200 K) wird vom Menschen oft als angenehm beruhigend empfunden. Die Kaltweiß-Lichtfarbe (5000-6500 K) beschreibt ein weißes Farbspektrum mit einem erhöhten Blauanteil. Dieser erhöhte Blauanteil sorgt beim Betrachter für einen erhöhten Wachzustand, da die Ausschüttung des Schlafhormons Melatonin künstlich unterdrückt wird. Daher kann z.B. in Büroräumen von Vorteil sein, morgens mehr Kaltweiß- und abends eher Warmweiß Anteile zu erhöhen.

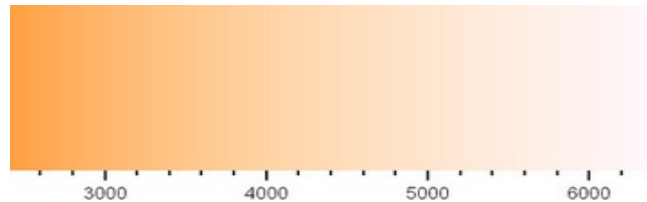


Abbildung 8: Farbtemperatur (in K), Quelle Wikipedia

Außerdem kann durch eine Mischung von Warm- und Kaltweiß eine sehr gute Farbwiedergabequalität hergestellt werden.

Es gibt hierzu LED Leuchtmittel mit warmweißen und kaltweißen LEDs. Diese Leuchtmittel benötigen eine 2-Kanal Ansteuerung. Der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A hat diese Steuerung konfigurierbar integriert. Der Dimmer kann das Mischverhältnis der beiden Kanäle über eine Gruppenadresse (0 ..100%) auch während des Betriebs jederzeit dynamisch ändern.

## ETS Applikation

### Spezifikation

ETS: ab Version 3.0d, Patch A

### Datenbankdatei

Unter <http://www.enertex.de/d-downloads01.html> finden Sie die aktuelle ETS Datenbankdatei, sowie die aktuelle Produktbeschreibung.

### Parameter

Hinweis: Abhängig von der Parametrierung können einige Einstellmöglichkeiten nicht verfügbar sein. Sie werden in diesen Fällen in der ETS nicht dargestellt.

### Allgemein

Allgemein	Applikation	1 x RGB
Netzrelais	PWM-Frequenz	488 Hz
Einstellungen - RGB	Dimmkurve	Exponentiell
	Beim Dimmen schalten	Nein
	Szenen	Nein
	Sequenzen	Nein
	Bitszenen	Nein
	Bei Busspannungswiederkehr	Wie zuvor
	Bei 'Sperrobjekt 1' = 0	Wie zuvor
	Bei 'Sperrobjekt 1' = 1	Wie zuvor
	Bei 'Sperrobjekt 2' = 0	Wie zuvor
	Bei 'Sperrobjekt 2' = 1	Wie zuvor

Abbildung 9: Allgemein



Parameter	Auswahl	Beschreibung
Applikation	1 x RGB 1 x RGB und 1 x Einzel 1 x RGBW 2 x Kalt-/Warmweiß 1 x Kalt-/Warmweiß und 2 x Einzel 4 x Einzel	Auswahl der Anwendung. Die LED-Ausgänge werden wie folgt zugeordnet: Rot → A / Grün → B / Blau → C Rot → A / Grün → B / Blau → C / Weiß → D Kaltweiß 1 → A / Warmweiß 1 → B / Kaltweiß 2 → C / Warmweiß 2 → D A → A / B → B / C → C / D → D
PWM Frequenz	488 Hz 600 Hz	Frequenz der Pulsweitenmodulation an den LED-Ausgängen 488 Hz für Videoaufnahmen (Verschlusszeiten) und höhere PWM Auflösung 600 Hz für ruhigeres Dimmen
Dimmkurve	Linear Exponentiell Potenzfunktion Kombiniert	Anpassung des Dimmverhaltens an das Leuchtmittel
Beim Dimmen schalten	Nein Ja	Optionales Schalten durch Dimmobjekte Hinweis: Falls dieser Parameter auf „Ja“ eingestellt ist, wird beim Dimmen aller Farben auf 0 % nach dem Einschalten nicht dieser Wert, sondern der Wert vor dem Ausdimmen für das Wiedereinschalten gespeichert
Szenen	Nein Ja	Freigabe der Szenenfunktionalität
Sequenzen	Nein Ja	Freigabe der Sequenzenfunktionalität. Nur bei Anwendung RGB und RGBW möglich.
Bitszenen	Nein Ja	Freigabe der Bitszenenfunktionalität.
Bei Busspannungswiederkehr	Wie zuvor Wert Aus	Verhalten bei Busspannungswiederkehr. Falls ein bestimmter Farb- oder Helligkeitswert gewünscht ist, so ist dieser im Menü Einstellungen vorzugeben.
Bei „Sperrobjekt 1“ = 0	Wie zuvor Wert Aus	Verhalten nach Entsperren mit dem Sperrobjekt <sup>3</sup> 1. Falls ein bestimmter Farb- oder Helligkeitswert gewünscht ist, so ist dieser im Menü Einstellungen vorzugeben.
Bei „Sperrobjekt 1“ = 1	Wie zuvor Wert Aus	Verhalten nach Sperren mit dem Sperrobjekt 1. Falls ein bestimmter Farb- oder Helligkeitswert gewünscht ist, so ist dieser im Menü Einstellungen vorzugeben.
Bei „Sperrobjekt 2“ = 0	Wie zuvor Wert Aus	Verhalten nach Entsperren mit dem Sperrobjekt 2. Falls ein bestimmter Farb- oder Helligkeitswert gewünscht ist, so ist dieser im Menü Einstellungen vorzugeben.
Bei „Sperrobjekt 2“ = 1	Wie zuvor Wert Aus	Verhalten nach Sperren mit dem Sperrobjekt 2. Falls ein bestimmter Farb- oder Helligkeitswert gewünscht ist, so ist dieser im Menü Einstellungen vorzugeben.

<sup>3</sup> Im gesperrten Zustand reagiert der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A nicht auf Dimm- und Schalttelegramme vom KNX Bus.

## Netzrelais

Abbildung 10: Netzrelais

Parameter	Auswahl	Beschreibung
Netzrelais	Nein Ja	Freigabe der Netzrelais Funktionalität. Das Netzrelais kann eine LED-Spannungsversorgung netzseitig schalten. Das Umschalten ist aus technischen Gründen nur nach einer Pause von einigen Sekunden möglich.
Relais automa- tisch schalten	Nein Ja	Das Netzrelais kann entweder mit einem Objekt oder automatisch bei Bedarf geschaltet werden.
1. Ausschaltsperr		
Relais nicht aus- schalten von	00:00, 00:30, ..., 23:30	Das Netzrelais wird während der hier parametrierten Zeit nicht ausge- schaltet.
Relais nicht aus- schalten bis	00:00, 00:30, ..., 23:30	
2. Ausschaltsperr		
Relais nicht aus- schalten von	00:00, 00:30, ..., 23:30	Das Netzrelais wird während der hier parametrierten Zeit nicht ausge- schaltet.
Relais nicht aus- schalten bis	00:00, 00:30, ..., 23:30	
Uhrzeit bei Buss- pannungswieder- kehr anfordern	Nein Ja	Das Netzrelais schaltet erst dann automatisch wenn das Gerät die Uhrzeit empfangen hat. Mit dieser Einstellung wird bei Busspannungs- wiederkehr ein Objekt zur Anforderung der Uhrzeit gesendet.
Wert von Objekt "Uhrzeit anfordern"	0 1	Hier ist der Wert des Objekts zur Anforderung der Uhrzeit einzustellen.
Objekt "Netzrelais Ausschaltsperr" freigeben	Nein Ja	Mit dem Objekt "Netzrelais Ausschaltsperr" kann ein Zustand einge- stellt werden, in dem das Gerät nicht automatisch ausgeschaltet wird.
Einschaltverzöge- rung (s)	0 ... 15	Das Einschalten der LED Ausgänge wird nach dem Einschalten des Netzrelais um die angegebene Zeitdauer verzögert..Damit kann be- rücksichtigt werden, dass die Versorgungsspannung für die LEDs nicht unmittelbar nach dem Einschalten der LED-Spannungsversorgung an- liegt. Wird das Relais zur netzseitigen Schaltung einer LED-Span- nungsversorgung genutzt, so sollte hier mindestens 1s parametriert werden.
Relais bei Fehler ausschalten	Nein Ja	Das Netzrelais kann ausgeschaltet werden, wenn durch einen Fehler die Unterspannungsabschaltung, die Überstromabschaltung oder die Übertemperaturabschaltung wirksam werden. Falls das Relais kurz nach dem Zuschalten wieder trennt und ein Un- terspannungsfehler vorliegt, sollte die Einschaltverzögerung (s.o.) er- höht werden. Nach Beseitigung des Fehlers muss der Dimmer bzw. das Relais wie- der angeschaltet werden

Tabelle 3: Netzrelais

## Einstellungen

Die im Folgenden gezeigten Einstellungen können abhängig vom Typ der Applikation gemeinsam verfügbar sein. So sind bei der Applikation „1 x RGB und 1 x Einzel“ sowohl die Einstellungen für RGB vorhanden wie auch die Einstellungen für den Einzelkanal D. Bei der Applikation „1 x Warm-/Kaltweiß und 2 x Einzel“ werden die Einstellungen für Warm-/Kaltweiß und für die Einzelkanäle C und D angegeben.

### Einstellungen – RGB

Parameter	Wert
Einschaltverzögerung (s)	0
Ausschaltverzögerung	0 (0 - 65535)
Einschaltverhalten	Wie zuvor
Dimmen	Anspringen
Farbmodus bei Busspannungswiederkehr	RGB
R bei Busspannungswiederkehr	0%
G bei Busspannungswiederkehr	0%
B bei Busspannungswiederkehr	0%
Farbmodus bei 'Sperrobject 1' = 0	RGB

Abbildung 11: Einstellungen – RGB

Parameter	Auswahl	Beschreibung
Objekt "Weißabgleich" freigeben	Nein Ja	Das Objekt für den Weißabgleich kann freigegeben werden. Nachdem der Weißabgleich mit diesem Objekt gestartet wurde, sind über die Dimmobjekte die Farbkanäle R, G und B so einzustellen, dass die LED-Module weißes Licht abgeben. Die Helligkeit soll dabei möglichst hoch sein. Durch Stoppen des Weißabgleichs werden die abgeglichenen Werte dauerhaft im Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A gespeichert.
Einschaltverzögerung	0 ... 65535	Das Einschalten der LED-Ausgänge kann verzögert werden.
Ausschaltverzögerung	0 ... 65535	Das Ausschalten der LED-Ausgänge kann verzögert werden.
Einschaltverhalten	Wie zuvor Wert	Das Verhalten nach dem Einschalten kann eingestellt werden. Falls gewünscht, kann ein Farb- oder Helligkeitswert vorgegeben werden,
Farbmodus	RGB HSV	Hier ist der Farbmodus für die Vorgabe des Farb- oder Helligkeitswerts nach dem Einschalten auszuwählen.
R bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Vorgabe der Helligkeit des roten LED-Kanals beim Einschalten. Nur im Farbmodus RGB.
G bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Vorgabe der Helligkeit des grünen LED-Kanals beim Einschalten. Nur im Farbmodus RGB.
B bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Vorgabe der Helligkeit des blauen LED-Kanals beim Einschalten. Nur im Farbmodus RGB.
H bei Einschalten	0°, 3°, 6°, 9°, ..., 357°	Farbton beim Einschalten, angegeben als Winkel auf dem Farbkreis. Nur im Farbmodus HSV.
S bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Sättigung beim Einschalten. Nur im Farbmodus HSV.
V bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeit beim Einschalten. Nur im Farbmodus HSV.
Dimmen	Anspringen Andimmen	Ein Dimmwert kann entweder sofort eingestellt oder langsam ange-dimmt werden. Diese Einstellung bezieht sich ebenso auf das Verhalten beim Ein-/Ausschalten mittels des Schaltobjekts.
Dimmgeschwindigkeit für Abs. Dimmen (s)	0 ... 65535	Zeit, die für das absolute Dimmen von 0 auf 100 % benötigt werden soll
Dimmgeschwindigkeit für Rel. Dimmen (s)	0 ... 65535	Zeit, die für das relative Dimmen von 0 auf 100 % benötigt werden soll
Farbmodus bei Busspannungswiederkehr	RGB HSV	Hier ist der Farbmodus für die Vorgabe des Farb- oder Helligkeitswerts bei Busspannungswiederkehr auszuwählen. Zur weiteren Einstellung s. Einschaltverhalten.
Farbmodus bei "Sperrobjekt 1" = 0	RGB HSV	Hier ist der Farbmodus für die Vorgabe des Farb- oder Helligkeitswerts beim Entsperren mit dem Sperrobjekt 1 auszuwählen. Zur weiteren Einstellung s. Einschaltverhalten.
Farbmodus bei "Sperrobjekt 1" = 1	RGB HSV	Hier ist der Farbmodus für die Vorgabe des Farb- oder Helligkeitswerts beim Sperren mit dem Sperrobjekt 1 auszuwählen. Zur weiteren Einstellung s. Einschaltverhalten.
Farbmodus bei "Sperrobjekt 2" = 0	RGB HSV	Hier ist der Farbmodus für die Vorgabe des Farb- oder Helligkeitswerts beim Entsperren mit dem Sperrobjekt 2 auszuwählen. Zur weiteren Einstellung s. Einschaltverhalten.
Farbmodus bei "Sperrobjekt 2" = 1	RGB HSV	Hier ist der Farbmodus für die Vorgabe des Farb- oder Helligkeitswerts beim Sperren mit dem Sperrobjekt 2 auszuwählen. Zur weiteren Einstellung s. Einschaltverhalten.

Tabelle 4: Einstellungen – RGB

## Einstellungen – RGBW

Abbildung 12: Einstellungen – RGBW

Die Einstellungen der Anwendung RGBW entsprechen im Wesentlichen denen der Anwendung RGB ergänzt um Einstellungen für den weißen Kanal.

## Einstellungen – Warm-/Kaltweiß

Abbildung 13: Einstellungen – Warm-/Kaltweiß

Die Einstellungen der Anwendung Kalt-/Warmweiß entsprechen in vielen Punkten denen der Anwendung RGB. Die Vorgabe von Werten beim Einschalten, bei der Busspannungswiederkehr, beim Ensperrn oder Sperren ist hingegen wie folgt vorzunehmen (hier für das Einschaltverhalten dargestellt):

Parameter	Auswahl	Beschreibung
Einschaltverhalten	Wie zuvor Wert	Das Verhalten nach dem Einschalten kann eingestellt werden. Falls gewünscht, kann weißes Licht mit einer bestimmten Farbtemperatur vorgegeben werden.
Anteil Kaltweiß bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Vorgabe des Anteils des kaltweißen Lichts beim Einschalten
Helligkeit bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeit beim Einschalten

Tabelle 5: Einstellungen – Kalt-/Warmweiß

## Einstellungen Einzelkanal

Abbildung 14: Einstellungen – Einzelkanal

Bei den Einstellungen für die Einzelkanäle A, B, C und D kann zusätzlich ein Helligkeitsbereich

vorgegeben werden, der beim Empfang eines Dimmobjekts nicht verlassen wird. Die Vorgabe von Werten beim Einschalten, bei der Busspannungswiederkehr, beim Ensperrern oder Sperren vereinfacht sich auf einen Helligkeitswert (hier für das Einschaltverhalten dargestellt):

Parameter	Auswahl	Beschreibung
Einschaltverhalten	Wie zuvor Wert	Das Verhalten nach dem Einschalten kann eingestellt werden. Falls gewünscht, kann die Helligkeit des Einzelkanals vorgegeben werden.
Helligkeit bei Einschalten	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Vorgabe der Helligkeit beim Einschalten
Minimale Helligkeit (%)	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Untere Grenze des Helligkeitsbereichs, der beim Empfang eines Dimmobjekts nicht verlassen wird
Maximale Helligkeit (%)	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Obere Grenze des Helligkeitsbereichs, der beim Empfang eines Dimmobjekts nicht verlassen wird

*Tabelle 6: Einstellungen - Einzelkanal*

## Szenen

Für jeden Kanal können im Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A bis zu acht KNX Szenen definiert werden. Jeder Szene kann eine Szenennummer (1 ... 64) zugewiesen werden.

Hinweis: Bei den Anwendungen 2 x Kalt-Warmweiß und 4 x Einzeln befinden sich die Szenen im Menü Einstellungen.

Abbildung 15: Szenen

Parameter	Auswahl	Beschreibung
Speichern freigeben	Nein Ja	Es kann eingestellt werden, ob der Dimmzustand mittels eines Speichertelegramms an das Szenenobjekt als KNX Szene abgespeichert werden kann.
Szene A	Nicht aktiv Aktiv	Ermöglichen der Szene A. Für die weiteren Szenen B, C, D, E, F, G, und H gilt das Folgende in gleicher Weise.
Szenennummer	1, 2, 3, ..., 64	Nummer der KNX-Szene A. Für jede Szene muss eine eigene Szenennummer angegeben werden.
Farbmodus	RGB HSV	Gewünschter Vorgabewert der Szene A. Die Einstellmöglichkeit weicht bei anderen Anwendungen als 1 x RGB entsprechend ab.
R	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	
G	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	
B	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	

Tabelle 7: Szenen

## Sequenzen

Bis zu 5 Sequenzen können in den Anwendungen 1 x RGB und 1 x RGBW über Sequenzobjekte gestartet oder gestoppt werden. Es sind vordefinierte und eigene Sequenzen möglich.

Allgemein	Sequenz 1	Aktiv
Netzrelais		
Einstellungen - RGB		
Sequenz 1	Vordefinierte Sequenz	Nein
Sequenz 2	Farbmodus	RGB
Sequenz 3	Endlosschleife	Nein
Sequenz 4	Anzahl der Wiederholungen	1
Sequenz 5	Folgesequenz	-
	Schritte	1
	Schritt 1	
	R	0%
	G	0%
	B	0%
	Haltezeit (s)	0
	Übergangszeit (s)	0
	Schritt 2	
	R	0%
	G	0%
	B	0%

Abbildung 16: Sequenzen



Parameter	Auswahl	Beschreibung
Sequenz 1	Nicht aktiv aktiv	Ermöglichen der Sequenz 1. Für die weiteren Szenen 2, 3, 4 und 5 gilt das Folgende in gleicher Weise.
Vordefinierte Sequenz	Nein Ja	Auswahl zwischen eigener und vordefinierter Sequenz. Nachfolgende Auswahl nur für Vordefinierte Sequenz.
Vordefinierte Sequenz	Bernsteinzimmer Warme Farben Kalte Farben Regenbogenfarben TV Sonnenuntergang Warp Stroboskop Guten Morgen Glimmen Gemütlich Rot Grün Bahnhof Nachtlicht Grün und Gelb	Bernsteinfarbene Farbwechsel. Endlosschleife. Auf dem Farbkreis nur die warmen Farben (keine Blauanteile) überstreichen. Endlosschleife. Auf dem Farbkreis nur die kalten Farben überstreichen. Endlosschleife. Den ganzen Farbkreis überstreichen. Endlosschleife. Zufallsfarbwechsel zur Anwesenheitssimulation. Endlosschleife. Vom Tageslicht nach Rot ausdimmen. Einmalschleife. Blau mit Grünanteilen einblenden wechseln. Endlosschleife. Weißes Blitzlicht. Endlosschleife. Von rotem Licht über Grünanteile zu warmen Weißlicht hochdimmen. Eimalschleife extrem niedrige Dimmung im Rot-Orange Bereich. Endlosschleife. Optimales Ergebnis mit der „Enertex“ Dimmkurve. Orange- Rot wechsel bei mittlerer Helligkeit. Endlosschleife Rot = Rote Farbwechsel. Endlosschleife. Grün = Grüne Farbwechsel. Endlosschleife Weißlich mit Farbwechsel im Blau und Grünstich. Endlosschleife Gelbweiß, orange-weiß Farbwechsel mit geringer Helligkeit. Endlosschleife. Grün – Gelb Farbwechsel. Endlosschleife.
Gesamtdauer (s)	0, 1, 2,..., 65535	Sekunden für das 1-malige Abspielen der vordefinierten Sequenz. Z.B. bei Vordefinierter Sequenz = TV auf 1 setzen.

Tabelle 8: Vordefinierte Sequenzen

Parameter	Auswahl	Beschreibung
Sequenz 1	Nicht aktiv aktiv	Ermöglichen der Sequenz 1. Für die weiteren Szenen 2, 3, 4 und 5 gilt das Folgende in gleicher Weise.
Vordefinierte Sequenz	Nein Ja	Auswahl zwischen eigener und vordefinierter Sequenz. Nachfolgende Auswahl nur für eigene Sequenz.
Farbmodus	RGB oder RGBW HSV	Farbmodus der Sequenz.
Endlosschleife	Nein Ja	Es kann ausgewählt werden, ob die Szene endlos wiederholt werden soll.
Anzahl der Wiederholungen	1, 2, 3, ..., 255	Die Sequenz kann bis zu 255-mal abgespielt werden. Nicht bei Endlosschleife.
Folgesequenz	-, 1, 2, 3, 4, 5	Nach Ablauf aller Wiederholungen der Sequenz kann der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A den letzten Dimmwert halten oder eine weitere Sequenz starten.
Schritte	1, 2, 3, 4, 5	Die Sequenz kann aus bis zu 5 Schritten bestehen. Diese werden mit der für den Schritt vorgegebenen Geschwindigkeit angedimmt.
Schritt 1		Die folgenden Vorgaben gelten für den ersten Schritt. Entsprechendes gilt für weitere Schritte. Die Darstellung bezieht sich hier nur auf den Farbmodus RGB.
R	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeit des roten Farbkanals.
G	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeit des grünen Farbkanals.
B	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeit des blauen Farbkanals.
Haltezeit (s)	0, 1, 2, ..., 65535	Sekunden, welche der Schritt 1 den vorgegebenen Dimmwert hält.
Übergangszeit (s)	0, 1, 2, ..., 65535	Dimmdauer beim Übergang zum Dimmwert von Schritt 2.

Tabelle 9: Eigene Sequenzen

## Bit Szenen

Für jeden Kanal hat der Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A 2 Bitszenenobjekte. Mit jedem dieser Objekte können zwei Bitszenen geladen werden. Die Bitszenen müssen zuvor parametrisiert werden.

Bei Ansteuern der Bitszenen wird der Helligkeitswert mit der Geschwindigkeit des absoluten Dimmens verändert.

Hinweis: Bei den Anwendungen 2 x Kalt-Warmweiß und 4 x Einzeln befinden sich die Bit Szenen im Menü Einstellungen.

Allgemein	Bitszene 1	Aktiv
Netzrelais	Farbmodus	RGB
Einstellungen - RGB	R für Objektwert 0	0%
Bitszenen	G für Objektwert 0	0%
	B für Objektwert 0	0%
	R für Objektwert 1	0%
	G für Objektwert 1	0%
	B für Objektwert 1	0%
	Bitszene2	Nicht aktiv

Abbildung 17: Bit Szenen

Parameter	Auswahl	Beschreibung
Bitszene 1	Nicht Aktiv Aktiv	Freigabe der Bitszene 1. Gleiches gilt für die Bitszene 2.
Farbmodus	RGB HSV	Farbmodus-Einstellung. Bei anderen Anwendungen gibt es entsprechende Auswahlmöglichkeiten.
R für Objektwert 0	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeitswert, welcher bei Bitszeneobjekt 1 mit dem Wert 0 für den roten Farbkanal gesetzt wird.
G für Objektwert 0	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeitswert, welcher bei Bitszeneobjekt 1 mit dem Wert 0 für den grünen Farbkanal gesetzt wird.
B für Objektwert 0	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeitswert, welcher bei Bitszeneobjekt 1 mit dem Wert 1 für den blauen Farbkanal gesetzt wird.
R für Objektwert 1	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeitswert, welcher bei Bitszeneobjekt 1 mit dem Wert 1 für den roten Farbkanal gesetzt wird.
G für Objektwert 1	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeitswert, welcher bei Bitszeneobjekt 1 mit dem Wert 1 für den grünen Farbkanal gesetzt wird.
B für Objektwert 1	0%, 1%, 2%, ..., 99%, 100%	Helligkeitswert, welcher bei Bitszeneobjekt 1 mit dem Wert 1 für den blauen Farbkanal gesetzt wird.

Tabelle 10: BitSzenen

## Kommunikationsobjekte

**Hinweis: Abhängig von der Parametrierung können einige Objekte nicht verfügbar sein.**

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
0	Testmodus	Umschalten	1 Bit	[1.8] DPT_UpDown	K-S---

Der Testmodus kann mit diesem Gruppenobjekt durchgeschaltet werden (analog zum Test-Taster).

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
1	Testmodus	Status	1 Byte	[5.10] DPT_Value_1_Ucount	K--Ü--

Ausgabe des Testmoduszustands: 0 = kein testmodus; 1 = Testmodus Ausgang A; 2 = Testmodus Ausgang B; 3 = Testmodus Ausgang C; 4 = Testmodus Ausgang D

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
3	Fehler	Unterspannung	1 Bit	[1.2] DPT_Bool	K--Ü--

Das Objekt wird gesendet, wenn sich der Fehlerzustand Unterspannungsabschaltung ändert. 0 = LED Spannungsversorgung hat zulässige Spannung, Dimmsequenzer ist betriebsbereit; 1 = LED Spannungsversorgung hat zu niedrige Spannung oder ist ausgefallen bzw. nicht angeschlossen, weshalb der Dimmsequenzer ausgeschaltet ist

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
4	Fehler	Überstrom	1 Bit	[1.2] DPT_Bool	K--Ü--

Das Objekt wird gesendet, wenn sich der Fehlerzustand Überstromabschaltung ändert. 0 = Strom bei allen Ausgängen im zulässigen Bereich, Dimmsequenzer ist betriebsbereit; 1 = Strom bei mind. einem Ausgang über dem zulässigen Bereich, weshalb der Dimmsequenzer ausgeschaltet ist

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
5	Fehler	Übertemperatur	1 Bit	[1.2] DPT_Bool	K--Ü--

Das Objekt wird gesendet, wenn sich der Fehlerzustand Übertemperaturabschaltung ändert. 0 = Temperatur bei allen Ausgängen und dem Verpolungsschutz am Eingang nicht zu hoch, Dimmsequenzer ist betriebsbereit; 1 = Temperatur bei mind. einem Ausgang bzw. dem Verpolungsschutz am Eingang zu hoch, weshalb der Dimmsequenzer ausgeschaltet ist

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
6	Netzrelais	Uhrzeit	3 Bytes	[10.1] DPT_TimeOfDay	K-S---

Mit diesem Objekt wird die Uhrzeit für die zeitgesteuerte Umschaltsperrung für das Netzrelais aktualisiert.

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
7	Netzrelais	Uhrzeit anfordern	1 Bit	[1.2] DPT_Bool	K--Ü--

Anforderung der Uhrzeit vom Zeitbaustein. Der Wert kann parametrierbar sein.

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
8	Netzrelais	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---

Objekt zum Schalten des Netzrelais über den KNX™ Bus. 0 = Ausschalten; 1 = Einschalten

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
9	Netzrelais	Schaltzustand	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--

Schaltzustand: 0 = Ausgeschaltet; 1 = Einschaltet

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
10	Netzrelais	Ausschaltsperr	1 Bit	[1.3] DPT_Enable	K-S---
Netzrelais Ausschaltsperr setzen. 0 = Ausschaltsperr aus; 1 = Ausschaltsperr ein					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
11	Weißabgleich	Starten und Beenden	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Weißabgleich starten und beenden: 0 = Beenden; 1 = Starten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
12	Kanal A	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des Einzelkanals A bzw. des Ausgangs A. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
12	R	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des roten Farbkanals. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
12	Kalt-/Warmweiß 1	Status Anteil Kaltweiß	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status Anteil Kaltweiß des Kanals Kalt-/Warmweiß 1.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
13	Kanal B	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des Einzelkanals B bzw. des Ausgangs B. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
13	G	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des grünen Farbkanals. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
13	Kalt-/Warmweiß 1	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des Kanals Kalt-/Warmweiß 1.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
14	Kanal C	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des Einzelkanals C bzw. des Ausgangs C. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
14	B	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des blauen Farbkanals. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
14	Kalt-/Warmweiß 2	Status Anteil Kaltweiß	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status Anteil Kaltweiß des Kanals Kalt-/Warmweiß 2.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
15	Kanal D	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des Einzelkanals D bzw. des Ausgangs D. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
15	W	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des weissen Farbkanals. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
15	Kalt-/Warmweiß 2	Status Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit des Kanals Kalt-/Warmweiß 2.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
16	RGBW	Status RGB	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K--Ü--
Status der RGB Helligkeit in der Anwendung 1 x RGBW. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
16	RGB	Status RGB	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K--Ü--
Status der RGB Helligkeit in der Anwendung 1 x RGB. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
17	RGBW	Status HSV	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K--Ü--
Status der Werte HSV in der Anwendung 1 x RGBW. Byteanordnung: H im MSB; V im LSB. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
17	RGB	Status HSV	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K--Ü--
Status der Werte HSV in der Anwendung 1 x RGB. Byteanordnung: H im MSB; V im LSB. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
18	RGBW	Status H	1 Byte	[5.3] DPT_Angle	K--Ü--
Status des Farbwerts als Winkel auf dem Farbkreis in der Anwendung RGBW. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
18	RGB	Status H	1 Byte	[5.3] DPT_Angle	K--Ü--
Status des Farbwerts als Winkel auf dem Farbkreis in der Anwendung RGB. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
19	RGBW	Status S	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Sättigung in der Anwendung RGBW. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
19	RGB	Status S	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Sättigung in der Anwendung RGB. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
20	RGB	Status V	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit in der Anwendung RGBW. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperrn / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
20	RGBW	Status V	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K--Ü--
Status der Helligkeit in der Anwendung RGB. Das Objekt wird gesendet bei: Absolut Dimmen / Relativ Dimmen / Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
21	Kalt-/Warmweiß 1	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus des warm-/kaltweißen Kanals 1. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
21	Kanal A	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus des Einzelkanals A. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
22	Kanal B	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus des Einzelkanals B. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
23	Kalt-/Warmweiß 2	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus des warm-/kaltweißen Kanals 2. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
23	Kanal C	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus des Einzelkanals C. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
24	Kanal D	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus des Einzelkanals D. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
25	RGBW	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus in der Anwendung RGBW. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
25	RGB	Status An / Aus	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K--Ü--
Schaltstatus in der Anwendung RGB. 0 = ausgeschaltet; 1 = eingeschaltet. Das Objekt wird gesendet bei: Szene / Bitszene / Entsperren / Einschalten / Ausschalten					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
26	R	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den roten Farbkanal.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
26	Kanal A	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Einzelkanal A.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
27	G	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den grünen Farbkanal.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
27	Kanal B	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Einzelkanal A.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
28	B	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den blauen Farbkanal.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
28	Kanal C	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Einzelkanal C.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
29	Kanal D	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Einzelkanal D.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
29	W	Dimmen Absolut	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den weißen Farbkanal.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
30	RGB	Dimmen Absolut RGB	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K-S---
Absolutes RGB Dimmobjekt in der Anwendung RGB					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
30	RGBW	Dimmen Absolut RGB	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K-S---
Absolutes RGB Dimmobjekt in der Anwendung RGBW					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
31	RGB	Dimmen Absolut HSV	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K-S---
Absolutes HSV Dimmobjekt in der Anwendung RGB. Byteanordnung: H im MSB; V im LSB.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
31	RGBW	Dimmen Absolut HSV	3 Bytes	[232.600] DPT_Colour_RGB	K-S---
Absolutes HSV Dimmobjekt in der Anwendung RGB. Byteanordnung: H im MSB; V im LSB.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
32	RGB	Dimmen Absolut H	1 Byte	[5.3] DPT_Angle	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Farbton als Winkel auf dem Farbkreis in der Anwendung RGB					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
32	RGBW	Dimmen Absolut H	1 Byte	[5.3] DPT_Angle	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Farbton als Winkel auf dem Farbkreis in der Anwendung RGBW					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
33	RGB	Dimmen Absolut S	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für die Sättigung in der Anwendung RGB					



ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
33	RGBW	Dimmen Absolut S	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für die Sättigung in der Anwendung RGBW					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
34	RGBW	Dimmen Absolut V	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für die Helligkeit in der Anwendung RGBW					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
34	RGB	Dimmen Absolut V	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für die Helligkeit in der Anwendung RGB					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
35	Kalt-/Warmweiß 1	Dimmen Absolut Anteil Kaltweiß	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Anteil Kaltweiß des Kanals Kalt-/Warmweiß 1.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
36	Kalt-/Warmweiß 2	Dimmen Absolut Anteil Kaltweiß	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Anteil Kaltweiß des Kanals Kalt-/Warmweiß 2.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
37	Kalt-/Warmweiß 1	Dimmen Absolut Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Helligkeitswert des Kanals Kalt-/Warmweiß 1.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
38	Kalt-/Warmweiß 2	Dimmen Absolut Helligkeit	1 Byte	[5.1] DPT_Scaling	K-S---
Absolutes Dimmobjekt für den Helligkeitswert des Kanals Kalt-/Warmweiß 2.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
39	Kanal A	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Einzelkanal A.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
39	R	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den roten Farbkanal.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
40	Kanal B	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Einzelkanal B					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
40	G	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den grünen Farbkanal.					
ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
41	Kanal C	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Einzelkanal C					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
41	B	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den blauen Farbkanal.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
42	Kanal D	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Einzelkanal D					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
42	W	Dimmen Relativ	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den weißen Farbkanal.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
43	RGBW	Dimmen Relativ H	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Farbton als Winkel auf dem Farbkreis in der Anwendung RGBW					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
43	RGB	Dimmen Relativ H	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Farbton als Winkel auf dem Farbkreis in der Anwendung RGB					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
44	RGBW	Dimmen Relativ S	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für die Sättigung in der Anwendung RGBW					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
44	RGB	Dimmen Relativ S	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für die Sättigung in der Anwendung RGB					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
45	RGBW	Dimmen Relativ V	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für die Helligkeit in der Anwendung RGBW					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
45	RGB	Dimmen Relativ V	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für die Helligkeit in der Anwendung RGB					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
46	Kalt-/Warmweiß 1	Dimmen Relativ Anteil Kaltweiß	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Anteil Kaltweiß des Kanals Kalt-/Warmweiß 1.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
47	Kalt-/Warmweiß 2	Dimmen Relativ Anteil Kaltweiß	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für den Anteil Kaltweiß des Kanals Kalt-/Warmweiß 2.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
48	Kalt-/Warmweiß 1	Dimmen Relativ Helligkeit	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für die Helligkeit des Kanals Kalt-/Warmweiß 1.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
49	Kalt-/Warmweiß 2	Dimmen Relativ Helligkeit	4 Bit	[3.7] DPT_Control_Dimming	K-S---
Relatives Dimmobjekt für die Helligkeit des Kanals Kalt-/Warmweiß 2.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
50	Kanal A	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für den Einzelkanal A.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
51	Kanal B	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für den Einzelkanal B.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
52	Kanal C	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für den Einzelkanal C.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
53	Kanal D	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für den Einzelkanal D.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
54	RGBW	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für die Anwendung RGBW					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
54	RGB	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für die Anwendung RGB					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
55	Kalt-/Warmweiß 1	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 1					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
56	Kalt-/Warmweiß 2	Schalten	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Schaltobjekt für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 2					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
57	Kalt-/Warmweiß 1	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szenenobjekt für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 1					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
57	Kanal A	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szenenobjekt für den Einzelkanal A					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
58	Kalt-/Warmweiß 2	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szenenobjekt für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 2					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
58	Kanal B	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szenenobjekt für den Einzelkanal B					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
59	Kanal C	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szenenobjekt für den Einzelkanal C					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
60	Kanal D	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szenenobjekt für den Einzelkanal D					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
61	RGBW	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szeneobjekt für die Anwendung RGBW					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
61	RGB	Szene	1 Byte	[18.1] DPT_SceneControl	K-S---
KNX/EIB Szeneobjekt für die Anwendung RGB					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
62	Kalt-/Warmweiß 1	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 1					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
62	RGBW	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für die Anwendung RGBW					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
62	RGB	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für die Anwendung RGB					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
62	Kanal A	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für den Einzelkanal A					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
63	Kalt-/Warmweiß 1	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 1					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
63	RGBW	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für die Anwendung RGBW					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
63	RGB	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für die Anwendung RGB					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
63	Kanal A	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für den Einzelkanal A					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
64	Kanal B	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für den Einzelkanal B					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
65	Kanal B	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für den Einzelkanal B					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
66	Kanal C	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für den Einzelkanal C					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
66	Kalt-/Warmweiß 2	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 2					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
67	Kanal C	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für den Einzelkanal C					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
67	Kalt-/Warmweiß 2	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 2					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
68	Kanal D	Bitszene 1	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 1 für den Einzelkanal D					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
69	Kanal D	Bitszene 2	1 Bit	[1.22] DPT_Scene_AB	K-S---
Bitszeneobjekt 2 für den Einzelkanal D					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
70	Kanal A	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für den Einzelkanal A. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
71	Kanal B	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für den Einzelkanal B. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
72	Kanal C	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für den Einzelkanal C. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
73	Kanal D	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für den Einzelkanal D. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
74	RGBW	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für die Anwendung RGBW. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
74	RGB	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für die Anwendung RGB. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
75	Kanal A	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für den Einzelkanal A. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
76	Kanal B	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für den Einzelkanal B. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
77	Kanal C	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für den Einzelkanal C. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
78	Kanal D	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für den Einzelkanal D. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
79	RGBW	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für die Anwendung RGBW. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
79	RGB	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für die Anwendung RGB. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
80	Kalt-/Warmweiß 1	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 1. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
81	Kalt-/Warmweiß 2	Sperren 1	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 1. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
82	Kalt-/Warmweiß 1	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 1 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 2. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
83	Kalt-/Warmweiß 2	Sperren 2	1 Bit	[1.1] DPT_Switch	K-S---
Sperrobject 2 für die Anwendung Kalt-/Warmweiß 2. 0 = Entsperren; 1 = Sperren. Im gesperrten Zustand keine Reaktion auf Dimm- und Schalttelegramme.					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
84	RGBW	Sequenz 1	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 1 für die Anwendung RGBW. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
84	RGB	Sequenz 1	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 1 für die Anwendung RGB. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
85	RGBW	Sequenz 2	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 2 für die Anwendung RGBW. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
85	RGB	Sequenz 2	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 2 für die Anwendung RGB. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
86	RGBW	Sequenz 3	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 3 für die Anwendung RGBW. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
86	RGB	Sequenz 3	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 3 für die Anwendung RGB. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
87	RGBW	Sequenz 4	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 4 für die Anwendung RGBW. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
87	RGB	Sequenz 4	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 4 für die Anwendung RGB. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
88	RGBW	Sequenz 5	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 5 für die Anwendung RGBW. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

ID	Name	Objektfunktion	Länge	Typ	Flags
88	RGB	Sequenz 5	1 Bit	[1.10] DPT_Start	K-S---
Sequenzobject 5 für die Anwendung RGB. 0 = Stoppen; 1 = Starten der Sequenz					

Kommunikationsflags entsprechend der KNX Spezifikation mit folgenden Funktionen:






- L = Lesen : ermöglicht das Lesen eines Wertes vom Kommunikationsobjekt
- S = Schreiben : ermöglicht das Schreiben eines Wertes auf das Kommunikationsobjekt
- K = Kommunikation : Buskommunikation möglich
- Ü = Übertragen : ermöglicht das Übertragen eines Wertes (normalerweise zeigt diese Flag die sendende GA)

- A = Aktualisieren : erlaubt das Aktualisieren eines Kommunikationsobjekt- werts bei einer beliebigen Rückmeldung ("listen and synchronize" – Funktionalität)







## Technische Daten

### Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A DK

<b>Symbole</b>	 Schutzklasse II  Gerät für Lampe  Gerät mit eingebauter Schutzeinrichtung gegen Überhitzung: Grenztemperatur des Gerätegehäuses  Möbelleuchte  Darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
<b>KNX</b>	DC 21 ... 32 V SELV Stromaufnahme < 18,9 mA Anschlussstecker Typ 5.1
<b>LED</b>	DC 12 ... 24 V SELV / < 20A aus Betriebsgerät nach DIN EN 61347-2-13 für LED-Module mit konstanter Ausgangsspannung Stromaufnahme 20 mA Anschlussklemmen: 4,0 mm <sup>2</sup> starr oder flexibel ohne Aderendhülse. Die Leitungen dürfen nicht verzinkt werden. Zuleitungen: Es sind Zuleitungen mit angemessener Strombelastbarkeit zu wählen. Wegen des Spannungsfalls und der Erwärmung der Leitungen wird ein Querschnitt von 4,0 mm <sup>2</sup> empfohlen. Temperaturbereich der Leitungen bis 90°C oder höher.  Vier Ausgänge mit 5A für LED-Module mit konstanter Eingangsspannung nach DIN EN 62031 LED-Module mit gemeinsamer Anode Maximale Leitungslänge abhängig vom Widerstand der Leitung (Spannungsfall) Anschlussklemmen: 2,5 ... 4,0 mm <sup>2</sup> starr oder flexibel ohne Aderendhülse. Die Leitungen dürfen nicht verzinkt werden. 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Aderendhülse Zuleitungen: Es sind Zuleitungen mit angemessener Strombelastbarkeit zu wählen. Wegen des Spannungsfalls wird ein Querschnitt von 4,0 mm <sup>2</sup> empfohlen. Mindestens sollte der Querschnitt 2,5 mm <sup>2</sup> betragen. Temperaturbereich der Leitungen bis 90°C oder höher.  PWM-Frequenz 488 Hz / 600 Hz Übertemperaturabschaltung Überstromabschaltung Unterspannungsabschaltung
<b>Netzrelais</b>	AC 230V / 16 A / 50 Hz Cat. II Anschlussklemmen: 2,5 ... 4,0 mm <sup>2</sup> starr oder flexibel ohne Aderendhülse. Die Leitungen dürfen nicht verzinkt werden. 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Aderendhülse Zuleitungen: Es sind Zuleitungen mit angemessener Strombelastbarkeit zu wählen. Die Leistungsaufnahme des zu schaltenden Gerätes ist zu beachten.
<b>Umgebungstemperatur</b>	-5 ... +45° C
<b>Installation</b>	Nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen. Schutzart IP20 Schutzklasse II
<b>Abmessungen</b>	196 mm x 40 mm x 32 mm (L x B x H)

## Enertex® KNX 4 Kanal LED Dimmsequenzer 5A REG

<b>Symbole</b>	 Schutzklasse II  Gerät für Lampe  Gerät mit eingebauter Schutzeinrichtung gegen Überhitzung: Grenztemperatur des Gerätegehäuses  — Darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
<b>KNX</b>	DC 21 ... 32 V SELV Stromaufnahme < 18,9 mA Anschlussstecker Typ 5.1
<b>LED</b>	DC 12 ... 24 V SELV / < 20A aus Betriebsgerät nach DIN EN 61347-2-13 für LED-Module mit konstanter Ausgangsspannung Stromaufnahme 20 mA Anschlussklemmen: 4,0 mm <sup>2</sup> starr oder 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel ohne Aderendhülse oder 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse. Gesamter Anschlussquerschnitt ggf. über mehrere Klemmen mindestens 4,0 mm <sup>2</sup> . Die Leitungen dürfen nicht verzinkt werden. Zuleitungen: Es sind Zuleitungen mit angemessener Strombelastbarkeit zu wählen. Wegen des Spannungsfalls und der Erwärmung der Leitungen wird ein Querschnitt von 4,0 mm <sup>2</sup> empfohlen. Temperaturbereich der Leitungen bis 90°C oder höher.  Vier Ausgänge mit 5A für LED-Module mit konstanter Eingangsspannung nach DIN EN 62031 LED-Module mit gemeinsamer Anode Maximale Leitungslänge abhängig vom Widerstand der Leitung (Spannungsfall) Anschlussklemmen: 4,0 mm <sup>2</sup> starr oder 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel ohne Aderendhülse oder 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse. Die Leitungen dürfen nicht verzinkt werden. Zuleitungen: Es sind Zuleitungen mit angemessener Strombelastbarkeit zu wählen. Wegen des Spannungsfalls wird ein Querschnitt von 4,0 mm <sup>2</sup> empfohlen. Mindestens sollte der Querschnitt 2,5 mm <sup>2</sup> betragen. Temperaturbereich der Leitungen bis 90°C oder höher.  PWM-Frequenz 488 Hz / 600 Hz Übertemperaturabschaltung Überstromabschaltung Unterspannungsabschaltung
<b>Netzrelais</b>	AC 230V / 16 A / 50 Hz Cat. III Anschlussklemmen: 4,0 mm <sup>2</sup> starr oder 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel ohne Aderendhülse oder 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse. Die Leitungen dürfen nicht verzinkt werden. Zuleitungen: Es sind Zuleitungen mit angemessener Strombelastbarkeit zu wählen. Die Leistungsaufnahme des zu schaltenden Gerätes ist zu beachten.
<b>Umgebungstemperatur</b>	-5 ... +45° C
<b>Installation</b>	Nur zur Verwendung in trockenen Innenräumen. Nur zum Einbau in Verteiler nach DIN 43880 auf Hutschiene 35 mm nach EN 50022. Schutzart IP20 Schutzklasse II

<b>Abmessungen</b>	70,0 mm x 89,6 mm x 62,9 mm (L x B x H)
--------------------	---