

1 Helligkeits- und Temperatursensor Ap



Der Helligkeits- und Temperatursensor besitzt zwei unterschiedlichen Kanaltypen

- 4 Universalkanäle
- 1 Sonnenschutzkanal

Die **Universalkanäle** können für Teilaufgaben (z.B. reine Helligkeitsschwelle) oder für eine Kombination von Helligkeit und Temperatur verwendet werden

Ein Universalkanal besteht aus 2 logisch verknüpften Wetterbedingungen:

- Wenn Helligkeit über/unter Schwellwert UND
- Wenn Temperatur über/unter Schwellwert

Eine nicht relevante Bedingung (z.B. Temperatur) kann auf den Wert „beliebig“ gesetzt werden und wird bei der Verknüpfung ignoriert.

Die Erfüllung oder Nichterfüllung dieser UND-Verknüpfung führt zum Senden eines Telegramms auf das zugehörige Kanalobjekt (z.B. C1.1). Zusätzlich kann bei Bedarf ein 2. Objekt (z.B. C1.2) aktiviert und damit ein 2. Telegramm mit gesendet werden.

Jeder Universalkanal besitzt ein Sperrobject und ein Einlernobjekt für die Helligkeitsschwelle.

Der **Sonnenschutzkanal** besteht aus:

- einer Dämmerungsschwelle
- bis zu 3 Helligkeitsschwellen
- 3 Objekten für die Ansteuerung des Antriebs (Auf/Ab, Höhe %, Lamellen %)
- 1 Sonnenautomatik-Objekt (Morgen/Abend)
- 1 Einlernobjekt
- 1 Sicherheitsobjekt

Das Signal für „Morgen“ oder „Abend“ kann wahlweise über das Sonnenautomatik-Objekt (z.B. durch einer Schaltuhr) oder über die Dämmerung ausgelöst werden

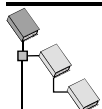
Vorteile:

- 2 Wettergrößen können mit einem einzigen Gerät erfasst und auf den Bus gesendet werden.
- Alle Helligkeitsschwellen können bei Bedarf an Ort und Stelle eingelernt werden.

Besonderheiten:

Über ein **Einlernobjekt** kann jede Helligkeitsschwelle unmittelbar programmiert werden: Der Anwender sendet ein Byte auf das Einlern-Objekt und die Schwelle wird auf den Wert der aktuell gemessene Helligkeit gesetzt.

Datenbankstruktur:



- Berker**
- Physikalische Sensoren
 - Helligkeit/Temperatur



Applikationsübersicht:

- 4 x Helligkeit/Temperatur, 1 x Sonnenschutz

2 Technische Daten:

Schutzart:	IP 54 bei senkrechter Montage mit aufgesetzter Abdeckhaube
Prüfzeichen:	KNX
Umgebungstemperatur:	-25 °C bis +55 °C
Lager-/ Transporttemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Befestigungsart:	Montagewinkel
Versorgung instabus EIB	
Spannung:	21 – 32 V DC SELV
Leistungsaufnahme:	typ. 150 mW
Anschluß:	Anschlussklemme
Temperatur	
Messbereich	-25 °C bis +55 °C
Toleranz	± 5 % bzw. ± 1 Grad
Helligkeit	
Messbereich	1 bis 100000 Lux
Toleranz	± 20 % min. ± 1 Lux

Inhaltsverzeichnis

1	HELLIGKEITS- UND TEMPERATURSENSOR AP	1
2	TECHNISCHE DATEN:	2
3	DAS APPLIKATIONSPROGRAMM 4 X HELLIGKEIT/TEMPERATUR, 1 X SONNENSCHUTZ	4
3.1	Auswahl in der Produktdatenbank	4
3.2	Parameterseiten	4
3.3	Kommunikationsobjekte	5
3.3.1	Eigenschaften der Objekte	5
3.3.2	Beschreibung der Objekte	7
3.3.2.1	Physikalische Werte	7
3.3.2.2	Universalkanäle C1, C2, C4, C5	7
3.3.2.3	Sonnenschutzkanal C3	9
3.3.2.4	Rückmelde-Objekt	11
3.4	Parameter	13
3.4.1	Messwerte	13
3.4.2	Kanalverwendung	14
3.4.3	C1, C2, C4, C5 als Helligkeitsschwellen.....	15
3.4.4	C1, C2, C4, C5 als Temperaturschwellen	16
3.4.5	C1, C2, C4, C5 als Universalkanäle	17
3.4.6	C1.1, C2.1, C4.1, C5.1, bzw. C1.2, C2.2, C4.2, C5.2 (2. Telegramm)	19
3.4.7	Sonnenschutzkanal: C3 Schwellen	21
3.4.8	C3 Jalousie	22
4	ANHANG	25
4.1	Der Sonnenschutzkanal C3	25
4.1.1	Applikation Jalousie:	25
4.1.2	Applikation Rollladen/textiler Sonnenschutz:	25
4.2	Die Einlern-Funktion	26
4.2.1	Prinzip:.....	26
4.2.2	Autokorrektur der Schwellen beim Sonnenschutzkanal	27
4.3	Der Parameter: „EINMALIG Sonnenautomatik“ (Sonnenschutzkanal)	28
4.3.1	Bei Jalousie:	28
4.3.2	Bei Rollladen / Wertgeber / Szenen.....	28

3 Das Applikationsprogramm

4 x Helligkeit/Temperatur, 1 x Sonnenschutz

3.1 Auswahl in der Produktdatenbank

Produktfamilie	Physikalische Sensoren
Produkttyp	Helligkeit und Temperatur
Programmname	4 x Helligkeit/Temperatur, 1 x Sonnenschutz

Die ETS Datenbank finden Sie auf unserer Internetseite: www.berker.de

3.2 Parameterseiten

Tabelle 1

Name	Beschreibung
Messwerte	Senden den aktuellen Istwerte von Helligkeit und Temperatur.
Kanalverwendung	Anzahl und Verwendung der Kanäle Verwendung der Universalkanäle C1, C2, C4 und C5: ■ mit Helligkeit und Temperatur ■ als reine Helligkeits- oder Temperaturschwellen Der Kanal C3 ist ein reiner Sonnenschutzkanal.
C1, 2, 4, 5 Helligkeit	Einstellung der Helligkeitsbedingung.
C1, 2, 4, 5 Temperatur	Einstellung der Temperaturbedingung.
C1, 2, 4, 5 universal	Einstellung der Messgrößen Temperatur und Helligkeit für die Sendebedingung.
C1.1, C2.1, C4.1, C5.1	Telegrammart und Sendeverhalten bei Erfüllten und nicht erfüllten Sendebedingungen von C1, 2, 4, 5.
C1.2, C2.2, C4.2, C5.2	Zweites Telegramm für C1, 2, 4, 5. Einstellung der Telegrammart bei Erfüllten und nicht erfüllten Sendebedingungen
C3 Schwellen	Einstellung der Helligkeitsschwelle für Dämmerung und der weiteren Schwellen (max.3) für Höhe und / oder Lamellenstellungen. Verzögerungszeiten bei zu- und abnehmender Helligkeit.
C3 Jalousie	Einstellung der gewünschte Höhe und der Lamellenstellungen bei Überschreitung der jeweiligen Schwellen
C3 Rollladen / textiler Sonnenschutz	Einstellung der jeweiligen Höhe bei Überschreitung der Schwellen
C3 Wertgeber	Einstellung des jeweils zu sendenden Werts bei Überschreitung der Schwellen
C3 Szenen über 1 Bit Objekte	Einstellung des jeweils zu sendende Szene bei Überschreitung der Schwellen

3.3 Kommunikationsobjekte

3.3.1 Eigenschaften der Objekte

Der Helligkeits-/Temperatursensor verfügt über 27 Kommunikationsobjekte. Manche Objekte können je nach Parametrierung unterschiedliche Funktionen und Namen annehmen.

Tabelle 2

Nr.	Funktion	Objektname	EIS Typ	Verhalten
0	Physikalischer Wert	Helligkeitswert	2 byte EIS 5	senden
1	Physikalischer Wert	Temperaturwert	2 byte EIS 5	senden
4	Schalten Priorität Wert	C1.1 Helligkeitsschwelle / Temperaturschwelle / Universalkanal	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
5	Schalten Priorität Wert	C1.2 identisch mit C1.1.	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
6	Eingang	C1 sperren	1 bit EIS 1	empfangen
7	Eingang	C1 einlernen	8 Bit EIS 2	empfangen
8	Schalten Priorität Wert	C2.1 Helligkeitsschwelle / Temperaturschwelle / Universalkanal	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
9	Schalten Priorität Wert	C2.2 identisch mit C2.1.	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
10	Eingang	C2 sperren	1 bit EIS 1	empfangen
11	Eingang	C2 einlernen	8 Bit EIS 2	empfangen
12	Antriebe auf/ab	C3 auf/ab	1 bit EIS 7	senden
13	Höhe	C3 Jalousie C3 Rollladen	EIS 6	senden
	Wertgeber	C3 Wert senden	EIS 14	
	Senden	Szene 1 + 2	EIS 1	

Fortsetzung

Nr.	Funktion	Objektname	EIS Typ	Verhalten
14	Position	C3 Lamellen	EIS 6	senden
	Senden	Szene 3 + 4	EIS 1	
15	Morgen=1 / Abend=0	C3 Sonnenautomatik	1 bit EIS 1	empfangen
16	Eingang	C3 Sicherheit	1 bit EIS 1	empfangen
17	Eingang	C3 einlernen	8 Bit EIS 14	empfangen
18	Schalten Priorität Wert	C4.1 Helligkeitsschwelle / Temperaturschwelle / Universalkanal	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
19	Schalten Priorität Wert	C4.2 identisch mit C1.1.	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
20	Eingang	C4 sperren	1 bit EIS 1	empfangen
21	Eingang	C4 einlernen	8 Bit EIS 14	empfangen
22	Schalten Priorität Wert	C5.1 Helligkeitsschwelle / Temperaturschwelle / Universalkanal	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
23	Schalten Priorität Wert	C5.2 identisch mit C5.1.	EIS 1 EIS 8 EIS 14	senden
24	Eingang	C5 sperren	1 bit EIS 1	empfangen
25	Eingang	C5 einlernen	8 Bit EIS 14	empfangen
40	Melden	Helligkeitsschwellen	2 Byte EIS 5	senden

Tabelle 3

Anzahl Kommunikationsobjekte:	27
Anzahl Gruppenadressen:	108
Anzahl Zuordnungen:	108

3.3.2 Beschreibung der Objekte

3.3.2.1 Physikalische Werte

Objekt 0 „Helligkeitswert“

Sendet den aktuellen Helligkeitswert, je nach Parametrierung bei Helligkeitsänderung und /oder zyklisch.

Objekt 1 „Temperaturwert“

Sendet den aktuellen Temperaturwert, je nach Parametrierung bei Änderung und /oder zyklisch.

3.3.2.2 Universalkanäle C1, C2, C4, C5

Objekt 4 „C1.1 Helligkeitsschwelle“, „C1.1 Temperaturschwelle“, „C1.1 Universalkanal“ und Objekte 8, 18, 22 für C2.1, C4.1 und C5.1

Dies ist das erste Ausgangsobjekt eines Universalkanals
Die Funktion des Objekts hängt von der gewählten Telegrammart ab
(siehe Parameterseite 1. Objekt: C1.1, C2.1, C4.1, C5.1).

Tabelle 4

Telegrammart	Format	Gesendete Telegramme	
Schaltbefehl	EIS 1 (Ein/Aus)	Ein / Aus	
Priorität	EIS 8 (priority control)	2 Bit Telegramm:	
		<i>Funktion</i>	<i>Wert</i>
		keine Priorität (no control)	0
		Priorität AUS (control: disable, off)	2
		Priorität EIN (control: enable, on)	3
Wert	EIS 14 (0-255)	Wert zwischen 0 und 255	

Wird der jeweilige Kanal als **Sicherheitskanal** parametrierung, so sendet dieses Objekt 1-Bit-Telegramme: 0 = Sicherheit inaktiv, 1 = Sicherheitszustand aktiv.

**Objekt 5 „C1.2 Helligkeitsschwelle“, „C1.2 Temperaturschwelle“,
„C1.2 Universalkanal“ sowie Objekte 9, 19 und 23 für C2.2, C4.2 und C5.2**

Dies ist das zweite Ausgangsobjekt eines Universalkanals
Dieses Objekt ermöglicht bei Bedarf das Senden eines Zusätzlichen Telegramms.
Wird auf der Parameterseite C1.1 (bzw. C2.1 usw..) der Parameter „*Soll ein zweites Telegramm
gesendet werden?*“ auf JA gestellt, so werden eine weitere Parameterseite
(C1.2 bzw. C2.2, C4.2, C5.2 usw..) und das zugehörige Objekt (Obj. 5) hinzugefügt.

Die Art des Telegramms kann unabhängig vom 1. Ausgangsobjekt parametrierbar werden.
Dafür bestehen die gleichen Einstellmöglichkeiten wie beim 1. Ausgangsobjekt
(siehe Tabelle oben bei Obj. 4).

Die Zykluszeit und das Sperrverhalten sind für beide Objekte (Obj. 4+5) gemeinsam gültig.

Wird der jeweilige Kanal als Sicherheitskanal parametrierbar, so wird nur Obj. 4 verwendet. Obj. 5
(bzw. Obj. 9, 19, 23) und die zusätzliche Parameterseite entfallen

Objekt 6, 10, 20, 24 „Cx sperren“

Eine 1 auf das Objekt bringt den jeweiligen Kanal in den Sperrzustand insofern der Kanal dafür
parametrierbar wurde.
Das Verhalten bei Setzen und bei Aufheben der Sperre kann auf der Parameterseite „C1.1“ (bzw.
C2.1, C4.1, C5.1) gewählt werden.
Der Sperrzustand wird mit einer 0 wieder aufgehoben.

Objekt 7, 11, 21, 24 „Cx einlernen“

Wird der Wert \$81 (dezimal 129) auf dieses Objekt gesendet, so wird der bisher parametrierbare
Wert der Helligkeitsschwelle durch den Wert der zu diesem Zeitpunkt herrschende Helligkeit
ersetzt und abgespeichert.
Als Bestätigung für ein erfolgreiches Einlernen wird danach der neu gespeicherte Wert über **Obj.
40** auf den Bus gesendet. Für weitere Informationen siehe im Anhang: **Die Einlern-Funktion**

3.3.2.3 Sonnenschutzkanal C3

Objekt 12 „auf/ab“

Dieses Objekt dient zum vollständigen Öffnen oder Schließen der Sonnenschutzvorrichtungen.
0 = Hochfahren
1 = Herunterfahren

Objekt 13 „C3 Szene 1 + 2“, „C3 Wert“, „C3 Jalousie“, „C3 Rollläden“

Die Funktion dieses Objekts hängt vom Parameter „Telegramm Typ“ auf der Parameterseite „C3 Jalousie / Rollläden / Wertgeber / Szenen“.

Tabelle 5

Telegramm Typ	Format	Gesendete Telegramme												
Wert senden	EIS 14 8 Bit	sendet einen Wert zwischen 0 und 255												
Jalousie Rollläden / textiler Sonnenschutz	EIS 6 8 Bit	Sendet die erforderliche Jalousie- oder Rollladenhöhe von 0% bis 100% an den Jalousie-Aktor in 1% Schritten												
Szenen über 1-Bit Telegramm	EIS 8 1 Bit	<p>In dieser Konfiguration dienen dieses und folgendes Objekt zur Realisierung einer Szenensteuerung. Um zwischen 4 Szenen zu unterscheiden, werden 2 Szenenobjekte benötigt, z.B. Obj.13 + Obj.14 (bzw. Obj.27+28 , Obj.34+35). Je nach dem, welches Objekt welchen Zustand sendet, kann eine von 4 Szenen abgerufen werden.</p> <p>Objekt 13 sendet</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Szene 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Szene 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Objekt 14 sendet</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wert</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Szene 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Szene 4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Für den Empfänger (Aktor) ist immer das zuletzt empfangene Telegramm entscheidend.</p>	Wert	Bedeutung	0	Szene 1	1	Szene 2	Wert	Bedeutung	0	Szene 3	1	Szene 4
Wert	Bedeutung													
0	Szene 1													
1	Szene 2													
Wert	Bedeutung													
0	Szene 3													
1	Szene 4													

Objekt 14 „Cx Lamellen“, „Cx Szene 3+4“

Die Funktion dieses Objekts hängt vom Parameter „*Telegramm Typ*“ auf der Parameterseite „C3 Jalousie / Rollladen / Wertgeber / Szenen“. Es ist nur bei Jalousien und Szenensteuerung vorhanden.

Tabelle 6

Telegramm Typ	Format	Gesendete Telegramme
Jalousie	EIS 6 8 Bit	Sendet die erforderliche Lamellenposition von 0% bis 100% in 1% Schritten, an den Jalousie-Aktor
Szenen über 1-Bit Telegramm	EIS 8 1 Bit	Siehe Objekt 13

Objekt 15 „C3 Sonnenautomatik“

Dieses Objekt ist nur vorhanden, wenn auf der Parameterseite „C3 Jalousie / Rollladen / Wertgeber / Szenen“ die Aktivierung der Sonnenautomatik „über Objekt“ gewählt wurde. Eine 1 auf das Objekt aktiviert die Sonnenautomatik und der Sensor sendet die erforderlichen Höhe- und Positionstelegramme an den Aktor.

Mit einer 0 wird die Sonnenautomatik deaktiviert und die Antriebe werden nicht mehr vom Sensor gesteuert.

- **Objekt 16 „Sicherheit“**

Wird Sicherheit gesetzt (= 1), so senden die 2 Objekte (z.B. C3 Höhe und C3 Lamellen) des betroffenen Kanals nicht mehr.

Die Reaktion der Antriebe auf Sicherheitsbeginn ist im Aktor zu regeln.

Beim Aufheben der Sicherheit (= 0):

Tagsüber: es wird nach Ablauf des Verzögerungstimer der aktuelle Kanalzustand erneut gesendet. Der Aktor bekommt somit nach Sicherheitsende vom Sensor die neuen Einstellungen gesendet.

In der Nacht gelten die Parameter „*Reaktion auf Abendtelegramm*“ oder „*Reaktion auf Sonnenautomatik AUS*“ je nach Einstellung (Aktivierung der Sonnenautomatik über Obj. oder Dämmerungsschwelle).

Das Sicherheitstelegramm kann von einem Regen- und Windsensor generiert werden.

Objekt 17 „C3 Einlernen“

Mit diesem Objekt können alle Helligkeitsschwellen des Sonnenschutzkanals eingelernt werden. Jede Schwelle wird einzeln angesprochen.

Tabelle 7

Einlerncode		Schwelle
Hex.	Dez.	
\$80	128	Dämmerungsschwelle
\$81	129	Schwelle 1
\$82	130	Schwelle 2
\$83	131	Schwelle 3

Für ausführliche Informationen siehe im Anhang: **Die Einlern-Funktion**.

Als Bestätigung für ein erfolgreiches Einlernen werden die neu gespeicherten Werte über Objekt 40 auf den Bus gesendet.

3.3.2.4 Rückmelde-Objekt

Objekt 40 „Helligkeitsschwellen“

Dieses Objekt kann die aktuellen Einstellungen der Helligkeitsschwellen automatisch und auf Abfrage senden.

Die Abfrage der Helligkeitsschwellen wird durch Senden eines beliebigen Wertes zwischen \$00 und \$7F (bzw. zwischen \$84 und \$ FF) auf das Einlern-Objekt des jeweiligen Kanals ausgelöst.

Die Werte \$80 bis \$83 sind für das Einlernen reserviert.

Tabelle 8: Rückmeldemöglichkeiten

Fall	Verhalten
Nach Herunterladen der Applikation	alle Helligkeitsschwellen aller Kanäle werden nacheinander gesendet.
Nach dem Einlernen einer Schwelle	alle Helligkeitsschwellen des Kanals werden nacheinander gesendet.
Beim Senden einer Abfrage	alle Helligkeitsschwellen des Kanals werden nacheinander gesendet.

Bemerkungen:

- Die Helligkeitsschwellen werden in derselben Reihenfolge gesendet, wie sie im Applikationsprogramm in der ETS erscheinen, siehe folgende Tabelle.
- Schwellen die nicht aktiv sind werden nicht gesendet (z.B. Helligkeitsschwelle 3 wenn C3 nur mit 2 Schwellen parametrisiert wurde).

Tabelle 9: Sendefolge. Nach Herunterladen der Applikation werden alle verwendeten Helligkeitsschwellen gesendet

Kanal	Schwelle	Bemerkung
1	Helligkeit	<i>nur wenn der Kanal als Helligkeitssensor oder als</i>
2	Helligkeit	<i>Universalkanal parametriert wurde</i>
3	Dämmerungsschwelle	<i>wird immer gesendet</i>
	Helligkeitsschwelle 1	<i>wird immer gesendet</i>
	Helligkeitsschwelle 2	<i>nur wenn 2 oder 3 Schwellen parametriert wurden</i>
	Helligkeitsschwelle 3	<i>(Parameter: „wie viele Helligkeitsschwellen“)</i>
4	Helligkeit	<i>nur wenn der Kanal als Helligkeitssensor oder als</i>
5	Helligkeit	<i>Universalkanal parametriert wurde</i>

Durch die EIS5 bedingten Einschränkungen werden manche Werte auf- oder abgerundet, so kann z.B. der Wert 10000Lux entweder als 9999,36 (\$4FA1) oder als 10004.48 (\$4FA2) angezeigt werden.

3.4 Parameter

3.4.1 Messwerte

Tabelle 10

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Helligkeitswert senden bei Änderung von	nicht aufgrund einer Änderung 10 %, mindestens aber 1 lx 20 %, mindestens aber 1 lx 30 %, mindestens aber 1 lx 50 %, mindestens aber 1 lx	nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden um 10%, 20% usw. geändert hat Entspricht jedoch eine Änderung von z.B. 10% einer Helligkeitsänderung < 1 lx, so wird erst bei einer Änderung >1 lx gesendet.
Helligkeitswert zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede Minute alle 2 Minuten alle 3 Minuten alle 5 Minuten alle 10 Minuten alle 15 Minuten alle 20 Minuten alle 30 Minuten alle 45 Minuten alle 60 Minuten	wie oft soll der aktuelle Helligkeitswert erneut gesendet werden?
Temperatur senden bei Änderung von	nicht aufgrund einer Änderung 0,5 °C 1,0 °C ... 2,5 °C	nur zyklisch senden (wenn freigegeben) Senden , wenn sich der Wert seit dem letzten Senden z.B. um 0,5°C oder 1°C usw.. geändert hat.
Temperatur zyklisch senden	nicht zyklisch senden jede Minute alle 2 Minuten alle 3 Minuten alle 5 Minuten alle 10 Minuten alle 15 Minuten alle 20 Minuten alle 30 Minuten alle 45 Minuten alle 60 Minuten	wie oft soll die aktuelle Temperatur erneut gesendet werden?

3.4.2 Kanalverwendung

Tabelle 11

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Anwendung C1, C2, C4, C5	Helligkeitssensor Temperatursensor Universalkanal	Funktion der Universalkanäle: Nur Helligkeitsbedingung Nur Temperaturbedingung Helligkeits- und Temperaturbedingung als UND- Verknüpfung.
Anwendung C3	Sonnenschutz	Dieser Kanal ist fest als Sonnenschutzkanal mit einer Dämmerungsschwelle und bis zu 3 weiteren Helligkeitsschwellen für Jalousie- oder Rollladensteuerung eingestellt.

3.4.3 C1, C2, C4, C5 als Helligkeitsschwellen

Tabelle 12

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Helligkeitsbedingung	unter 2 lx bis über 90000 lx (in 147 Stufen)	soll die Bedingung erfüllt sein, wenn die Helligkeit <i>unter</i> oder <i>über</i> dem eingestellten Wert liegt?
Hysterese Licht	20 %, mindestens aber 1 lx 30 %, mindestens aber 1 lx 50 %, mindestens aber 1 lx	die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Helligkeitsänderungen. Sie kann, je nach eingestellter Bedingung, negativ oder positiv sein. Beispiel mit 20% Hysterese: Bedingung: „ÜBER 4500Lux“ = erfüllt ab 4500 lx und nicht mehr erfüllt bei 4500 lx-20% Bedingung: „UNTER 4500 Lux“ = erfüllt unter 4500 lx und nicht mehr erfüllt bei 4500 lx + 20%
Verzög. bei zunehmender Helligkeit	keine 5 Sekunden 10 Sekunden 20 Sekunden 30 Sekunden 1 Minute 2 Minuten 3 Minuten 5 Minuten 10 Minuten 15 Minuten	Reaktionszeit, wenn es heller wird und dadurch die eingestellte Schwelle passiert wird. Diese Einstellung verhindert das Senden gegenteiliger Telegramme bei kurzzeitigen Helligkeits-Änderungen
Verzög. bei abnehmender Helligkeit	keine 5 Sekunden 10 Sekunden 20 Sekunden 30 Sekunden 1 Minute 2 Minuten 3 Minuten 5 Minuten 10 Minuten 15 Minuten	Reaktionszeit, wenn es dunkler wird und dadurch die eingestellte Schwelle passiert wird. Diese Einstellung verhindert das Senden gegenteiliger Telegramme bei kurzzeitigen Helligkeits-Änderungen

3.4.4 C1, C2, C4, C5 als Temperaturschwellen

Tabelle 13

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Temperaturbedingung	unter -10°C bis über 40°C (in 1K Stufen)	soll die Bedingung erfüllt sein, wenn die Temperatur <i>unter</i> oder <i>über</i> dem eingestellten Wert liegt?
Hysterese Temperatur	1°C $1,5^{\circ}\text{C}$ 2°C $2,5^{\circ}\text{C}$	die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Temperaturänderungen. Sie kann, je nach eingestellter Bedingung (über od. unter $xx^{\circ}\text{C}$), negativ oder positiv sein (siehe vorherige Tabelle: Hysterese Licht).

3.4.5 C1, C2, C4, C5 als Universalkanäle

Tabelle 14

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
WENN Helligkeit	beliebig unter 2 lx bis über 90000 lx (in 147 Stufen)	Helligkeit nicht berücksichtigen soll die Helligkeitsbedingung erfüllt sein, wenn die Helligkeit <i>unter</i> oder <i>über</i> dem eingestellten Wert liegt?
Hysterese Licht	20 %, mindestens aber 1 lx 30 %, mindestens aber 1 lx 50 %, mindestens aber 1 lx	die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Helligkeitsänderungen. Sie kann, je nach eingestellter Bedingung, negativ oder positiv sein. Beispiel mit 20% Hysterese: Bedingung: „ÜBER 4500Lux“ = erfüllt ab 4500 lx und nicht mehr erfüllt bei 4500 lx-20% Bedingung: „UNTER 4500Lux“ = erfüllt unter 4500 lx und nicht mehr erfüllt bei 4500 lx+20%
Verzög. bei zunehmender Helligkeit	keine 5 Sekunden 10 Sekunden 20 Sekunden 30 Sekunden 1 Minute 2 Minuten 3 Minuten 5 Minuten 10 Minuten 15 Minuten	Reaktionszeit, wenn es heller wird und dadurch die eingestellte Schwelle passiert wird. Diese Einstellung verhindert das Senden gegenteiliger Telegramme bei kurzzeitigen Helligkeits-Änderungen
Verzög. bei abnehmender Helligkeit	keine 5 Sekunden 10 Sekunden 20 Sekunden 30 Sekunden 1 Minute 2 Minuten 3 Minuten 5 Minuten 10 Minuten 15 Minuten	Reaktionszeit, wenn es dunkler wird und dadurch die eingestellte Schwelle passiert wird. Diese Einstellung verhindert das Senden gegenteiliger Telegramme bei kurzzeitigen Helligkeits-Änderungen

Fortsetzung:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
UND Temperatur	beliebig unter -10°C bis über 40°C (in 1K Stufen)	Temperatur nicht berücksichtigen soll die Bedingung erfüllt sein, wenn die Temperatur <i>unter</i> oder <i>über</i> dem eingestellten Wert liegt?
Hysterese Temperatur	1°C $1,5^{\circ}\text{C}$ 2°C $2,5^{\circ}\text{C}$	die Hysterese verhindert ein häufiges Umschalten bei kleinen Temperaturänderungen.

3.4.6 C1.1, C2.1, C4.1, C5.1, bzw. C1.2, C2.2, C4.2, C5.2 (2. Telegramm)

Tabelle 15

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Telegrammart C1.1	Schaltbefehl Priorität Wert	1 Bit EIN/AUS Telegramm 2 Bit EIS 8 1 Byte 0 .. 255
Wenn alle Bedingungen erfüllt sind	kein Telegramm, einmalig folgendes Telegramm senden, zyklisch senden	Sendeverhalten bei erfüllten Wetterbedingungen
Telegramm	Ausschaltbefehl Einschaltbefehl	Bei Telegrammart Schaltbefehl
	keine Priorität Priorität, EIN (ab) Priorität, AUS (auf)	Bei Telegrammart Priorität
	Telegramm 0 .. 255	Bei Telegrammart Wert
Wenn nicht alle Bedingungen erfüllt sind	kein Telegramm, einmalig folgendes Telegramm senden, zyklisch senden	Sendeverhalten wenn mindestens eine Bedingung nicht erfüllt ist
Telegramm	Ausschaltbefehl Einschaltbefehl	Bei Telegrammart Schaltbefehl
	keine Priorität Priorität, EIN (ab) Priorität, AUS (auf)	Bei Telegrammart Priorität
	Telegramm 0 .. 255	Bei Telegrammart Wert
Zykluszeit (falls verwendet)	jede Minute alle 2 Minuten alle 3 Minuten alle 5 Minuten alle 10 Minuten alle 15 Minuten alle 20 Minuten alle 30 Minuten alle 45 Minuten alle 60 Minuten	wie oft sollen die Telegramme für CX.1 und CX.2 gesendet werden?
Verhalten bei Setzen der Sperre	sperrern ignorieren	Kein Sperren möglich
	nicht senden	Bei gesetztem Sperrojekt wird nicht mehr gesendet.
	wie bei unerfüllter Bedingung	Der betroffene Kanal verhält sich so, wie wenn die Bedingung nicht erfüllt wäre.

Fortsetzung

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Verhalten bei Aufheben der Sperre	nicht senden Kanal aktualisieren	beim Aufheben der Sperre wird nicht automatisch neu gesendet der aktuelle Kanalzustand wird nach Aufheben der Sperre gesendet
Soll ein zweites Telegramm gesendet werden?	ja nein	Wenn ja gewählt wird, erscheint eine neue Parameterseite (z.B. C1.2) und ein zweites Sendeobjekt. Damit können mit demselben Kanal, 2 unterschiedliche Telegramme gleichzeitig gesendet werden. Die Zykluszeit und das Sperrverhalten gelten für beide Telegramme gemeinsam (z.B. C1.1 und C1.2).

3.4.7 Sonnenschutzkanal: C3 Schwellen

Tabelle 16

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Lichtmessung über	internen Fühler	Die Helligkeit wird immer über den eingebauten Fühler gemessen
Dämmerungsschwelle	2 lx .. 500 lx (in 36 Stufen)	Schwelle zur Erkennung des Tagesanfang oder Ende.
Wie viele Helligkeitsschwellen?	1 Schwelle 2 Schwellen 3 Schwellen	3 Schwellen ermöglichen eine feine Positionierung der Jalousielamellen oder 3 Rollladenpositionen
Helligkeitsschwelle 1	2000 lx .. 60klx	Die 3 Schwellenwerte müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden und mindestens 4000 lx auseinander sein. Unzulässige Werte werden im Gerät automatisch korrigiert (Siehe im Anhang Autokorrektur der Schwellen beim Sonnenschutz-Kanal)
Helligkeitsschwelle 2	6000 lx .. 70klx	
Helligkeitsschwelle 3	10klx .. 80klx	
Verzögerung bei zunehmender Helligkeit	10s (nur für Testzwecke) 1 .. 20min (in 1min Stufen)	Nur für Inbetriebnahme und Tests. Reaktionszeit, wenn es heller wird und dadurch eine Schwelle überschritten wird. Diese Verzögerung verhindert gegenteilige Reaktionen der Antriebe bei kurzzeitigen Helligkeitsänderungen
Verzögerung bei abnehmender Helligkeit	10s (nur für Testzwecke) 5 .. 20min (in 1min Stufen)	Nur für Inbetriebnahme und Tests. Reaktionszeit, wenn es dunkler wird und dadurch eine Schwelle unterschritten wird. Diese Verzögerung verhindert gegenteilige Reaktionen der Antriebe bei kurzzeitigen Helligkeitsänderungen

3.4.8 C3 Jalousie

Diese Überschrift erscheint auf der Parameterseite von C3 wenn als Telegrammtyp „Jalousie“ gewählt wurde.

Tabelle 17

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Telegramm Typ	Szenen über 1-Bit Telegr. Wert senden Jalousie Rollladen / textiler Sonnen- Schutz	Verwendungszweck des Sonnenschutzkanals in Zusammenhang mit dem verwendeten Aktor.
Aktivierung der Sonnenautomatik	über Dämmerungsschwelle	Der automatische Sonnenschutz ist sofort nach Überschreiten der Dämmerungsschwelle aktiv.
	über Objekt	Der automatische Sonnenschutz wird über das jeweilige Sonnenautomatik-Objekt (z.B. durch eine Schaltuhr) aktiviert.
Reaktion auf Morgendämmerung	hochfahren & Sonnenautom. EIN,	Bei Überschreiten der Dämmerungsschwelle wird die Jalousie hochgefahren und bei Überschreiten der Schwelle 1 dementsprechend positioniert. Wird Schwelle 1 unterschritten, so wird die Jalousie wieder hochgefahren
	hochfahren & einmalig Sonnenautom.	wie oben, nur wird die Jalousie erst bei Abenddämmerung wieder hochgefahren. Die Einmal-Funktion dient zur „Beruhigung“ der Fassade, um ein ständiges Hoch- und Herunterfahren der Antriebe zu vermeiden. Siehe im Anhang: Der Parameter: „einmalig Sonnenautomatik“ (Sonnenschutzkanal)

Fortsetzung

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Sonnenautomatik über Objekt	Reaktion auf Sonnenautomatik ein	<i>nur sichtbar bei Aktivierung der Sonnenautomatik über Objekt</i> Wenn das Sonnenautomatik-Objekt gesetzt wird:
	hochfahren & Sonnenautom. EIN,	Jalousie hochfahren und bei Erreichen einer weiteren Schwelle dementsprechend positionieren.
	hochfahren & einmalig Sonnenautom.,	wie oben, nur wird die Jalousie erst bei Rücksetzen des Sonnenautomatik-Objekts wieder hochgefahren. Die Einmal-Funktion dient zur „Beruhigung“ der Fassade, um ein ständiges Hoch- und Herunterfahren der Antriebe zu vermeiden.
	erst bei Dämmerung hochfahren & Sonnenauto EIN	Die Jalousie wird erst hochgefahren, wenn das Sonnenautomatik-Objekt gesetzt ist und die Dämmerungsschwelle überschritten ist
Antriebshöhe ab Schwelle 1	0% .. 100% (in 2,5% Stufen)	Die Jalousie wird bei Überschreiten der Schwelle 1 einmalig heruntergefahren.
Lamellenwendung zw. Schwelle 1 und 2	0% .. 100% (in 2,5% Stufen)	Lamellenposition die bei Überschreiten von Schwelle 1 angefahren werden soll.
Lamellenwendung zw. Schwelle 2 und 3	0% .. 100% (in 2,5% Stufen)	Lamellenposition die bei Überschreiten von Schwelle 2 angefahren werden soll.
Lamellenwendung über Schwelle 3	0% .. 100% (in 2,5% Stufen)	Lamellenposition die bei Überschreiten von Schwelle 3 angefahren werden soll.
Reaktion auf Abenddämmerung	Sonnenautom. AUS & hochfahren, Sonnenautom. AUS & abfahren	Soll die Jalousie abends hoch- oder heruntergefahren werden?

Fortsetzung

	Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Sonnenschutzautomatik über Objekt	Reaktion auf Sonnenschutzautomatik aus	Sonnenschutzautom. AUS & hochfahren, Sonnenschutzautom. AUS & abfahren, Sonnenschutzautom. AUS & bei Dämmerung abfahren,	<p><i>nur sichtbar bei Aktivierung der Sonnenschutzautomatik über Objekt</i> Bei Rücksetzen des Sonnenschutzautomatik-Objekts:</p> <p>Jalousie hochfahren Jalousie abfahren</p> <p>erst abfahren, wenn die Dämmerungsschwelle unterschritten wurde</p>

4 Anhang

4.1 Der Sonnenschutzkanal C3

4.1.1 Applikation Jalousie:

Beim Überschreiten der Schwelle 1 wird die Jalousie über das 1. Objekt (Höhe) heruntergefahren und über das 2. Objekt werden die Lamellen in eine 1. Position gebracht

Beim Überschreiten der Schwelle 2 werden die Lamellen in eine 2. Position gebracht, die Höhe bleibt unverändert.

Beim Überschreiten der Schwelle 3 werden die Lamellen in eine 3. Position gebracht, die Höhe bleibt unverändert.

4.1.2 Applikation Rollladen/textiler Sonnenschutz:

Beim Überschreiten der Schwelle 1 wird der Rollladen über das Objekt Höhe in eine 1. Position gebracht

Beim Überschreiten der Schwelle 2 wird der Rollladen über das Objekt Höhe in eine 2. Position gebracht

Beim Überschreiten der Schwelle 3 wird der Rollladen über das Objekt Höhe in eine 3. Position gebracht

Der Anwender hat die Möglichkeit, die Anzahl der Schwellen auf zwei oder eine zu reduzieren.

4.2 Die Einlern-Funktion

4.2.1 Prinzip:

Da ein Schätzen der Helligkeit schwierig ist, können alle parametrisierten Helligkeitsschwellen an Ort und Stelle direkt eingelernt werden.

Das Einlernen erfolgt über ein Telegramm und dadurch ersetzt der aktuell gemessene Helligkeitswert den zuvor parametrisierte Schwellwert.

Die Helligkeitsschwellen werden über das Einlern-Objekt (1 pro Kanal) festgehalten. Jede Schwelle wird über einen eigenen Einlerncode angesprochen (siehe Tabellen unten).

Wird z.B. der Wert \$80 (dezimal 128) als Einlernbefehl auf das Einlern-Objekt des **Sonnenschutzkanals** gesendet, so wird der (bisher parametrisierte) Wert der Dämmerungsschwelle durch den aktuellen Helligkeitswert ersetzt und abgespeichert. Das Gleiche gilt für die Helligkeitsschwellen 1..3 mit \$81 bis \$83 als Einlernbefehle. Bei Fehleingaben werden die Werte automatisch korrigiert, siehe unten: **Autokorrektur der Schwellen beim Sonnenschutzkanal**.

Beim **Universalkanal** wird die Helligkeitsschwelle mit dem Code \$81 (129 dez.) eingelernt. Die aktuell parametrisierte Richtung „über XY Lux“ oder „unter XY Lux“ wird beibehalten, nur der Luxwert wird angepasst.

Beispiel: Parametriert wurde > 5000 lx und das Einlernobjekt wird bei einer Helligkeit von 4000 lx aktiviert.

Ergebnis : > 4000 lx ist jetzt die neue Schwelle.

Tabelle 18: Einlerncode und Grenzwerte beim Sonnenschutzkanal

Einlerncode		Schwelle	Untergrenze	Obergrenze
Hex.	Dez.			
\$80	128	Dämmerungsschwelle	2 lx	500 lx
\$81	129	Schwelle 1	2 klx	60 klx
\$82	130	Schwelle 2	6 klx	70 klx
\$83	131	Schwelle 3	10 klx	80 klx

Tabelle 19: Einlerncode und Grenzwerte bei Universalkanäle

Einlernbefehl	Schwelle	Untergrenze	Obergrenze
\$81	Helligkeitsbedingung	2 lx	90 klx

4.2.2 Autokorrektur der Schwellen beim Sonnenschutzkanal

WICHTIG: Die einzulernenden Werte müssen in richtiger Reihenfolge zueinander stehen und mindestens 4000 lx Abstand zueinander haben.

Die eingelernte Helligkeitsschwelle 3 muss größer sein als die Helligkeitsschwelle 2 die wiederum größer sein muss als die Helligkeitsschwelle 1 usw..

Trifft dies nicht zu, so werden die Werte nach folgenden Regeln korrigiert:

Die letzte Schwelle die eingelernt wird bestimmt die anderen, wenn die Differenz zwischen den Schwellen zu gering war.

Wird für Schwelle 3 ein Wert eingelernt, der unter dem Wert für Schwelle 2 liegt, so werden Schwelle 1 und 2 dementsprechend heruntersgesetzt.

Fallen die Werte unter die Untergrenzen (bei Dämmerung, über die Obergrenze), so werden diese Grenzen übernommen.

Bei der automatischen Korrektur werden nur die Untergrenzen berücksichtigt
(Ausnahme: Dämmerungsschwelle)

Beim Einlernen

Sind die Einlern-Werte nicht i.O, so gilt nur der letzte und die anderen werden dementsprechend angepasst.

Ist die letzte Eingabe unbrauchbar, so gelten die Grenzwerte der Tabelle.

Tabelle 20

Schwelle	Untergrenze	Obergrenze
Dämmerungsschwelle	2 lx	500 lx
Schwelle 1	2 klx	60 klx
Schwelle 2	6 klx	70 klx
Schwelle 3	10 klx	80 klx

Nach Download der Applikation:

Sind die Abstände zwischen den Schwellen zu klein, so wird Schwelle 1 als Referenz genommen. Die anderen Schwellen werden mit einem Abstand von 4000 Lux zueinander angepasst.

4.3 Der Parameter: „EINMALIG Sonnenautomatik“ (Sonnenschutzkanal)

Die Einmal-Funktion dient zur „Beruhigung“ der Fassade, um ein ständiges Hoch- und Herunterfahren der Antriebe zu vermeiden.

4.3.1 Bei Jalousie:

Bei Überschreiten der 1. Schwelle wird die Jalousie auf die parametrisierte Höhe heruntergefahren und bleibt den ganzen Tag in dieser Stellung. Erst bei Dämmerung (oder über Sonnenauto Objekt) wird sie erneut bewegt.

Die Lamellen werden aber weiterhin mit dem aktuellen Helligkeitswert nachpositioniert

4.3.2 Bei Rollladen / Wertgeber / Szenen

Nur das Überschreiten der nächsthöheren Schwelle führt zu einem Telegramm.

Wird eine der 3 Schwellen unterschritten, so wird kein Telegramm gesendet.

Der Rollladen wird also immer weiter heruntergefahren wenn es heller wird.

Ein Hochfahren wenn es dunkler wird erfolgt nicht, bzw. erst durch Sonnenautomatik aus oder Dämmerung.

Alle weiteren Einstellungen werden direkt vom Benutzer manuell vorgenommen.

Der Rollladen wird, wie die Jalousie, erst bei Dämmerung (oder über Sonnenauto Objekt) erneut bewegt

- Bei normalem Sonnenschutz werden die Antriebe schon bei Unterschreitung von Schwelle 1 hochgefahren.
- Bei Tagesanfang und –Ende wird immer ein Telegramm gesendet (Hochfahren, Abfahren), sei es durch Passieren der Dämmerungsschwelle oder durch Empfangen eines Sonnenautomatik-Telegramms.
- Dieses Telegramm wird abends auch dann gesendet, wenn tagsüber die Schwelle 1 nicht überschritten und daher kein gegenteiliges Telegramm gesendet wurde