

Helligkeitssensor 3fach 75213006



Der **Helligkeitssensor 3fach** steuert Schalt- und/oder Dimmaktoren in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit. Die Umgebungshelligkeit wird über einen angeschlossenen zum Lieferumfang zugehörigen Lichtfänger (max. Leitungslänge 100 m) erfasst. Je nach Applikation besitzt das Gerät mehrere Sendekanäle, deren Schaltschwellen mit der ETS parametrisiert werden können. Zusätzlich kann über ein Sperrobjekt (1 Byte) eine beliebige Kombination von Sendekanälen vorübergehend deaktiviert werden. Der Helligkeitssensor 3fach eignet sich u. a. für Anwendungsfälle bei denen eine komfortable helligkeitsabhängige Beleuchtungssteuerung realisiert werden soll. Es werden momentan 2 verschiedene Anwendungen (Applikationsprogramme) angeboten:

Schalten, 3 Grenzwerte: Mit dieser Applikation übernimmt das Gerät die Funktion eines 3-kanaligen Schwellwertschalters mit einem Einstellbereich von 1 bis 10 000 Lux. Jeder Schwellwert kann separat eingestellt werden. Das Sendeverhalten jedes Kanals ist bei Unter- bzw. Überschreitung einer Schwelle parametrierbar.

Schalten, Wertgeber, 4 Helligkeitsbereiche: Mit dieser Applikation übernimmt die LU 130 – EIB die Funktion eines helligkeitsgesteuerten Szenenbausteins mit einem Einstellbereich von 1 bis 100 Lux oder 100 Lux bis 20 000 Lux. Die Szene besteht aus 3 Schalt- und 1 Wertobjekt. Verschiedenen Helligkeitsbereichen wird eine Szene zugeordnet. Befindet sich der gemessene Helligkeitswert in einem solchen Bereich, werden entsprechende Schalt- und Werttelegramme auf den Bus gesendet.

Spannungsversorgung:

erfolgt über Busspannung

Anschlüsse:

- 1 Busanschluss (über Busanschlussklemme)
- 1 Lichtfühler (über 2 Schraubklemmen, max. 100 m Leitungslänge)

Einstellbereich:

1 ... 20 000 Lux

Schutzart:

Helligkeitssensor:	IP 21 nach DIN EN 60 529
Lichtfühler:	IP 54 nach DIN EN 60 529

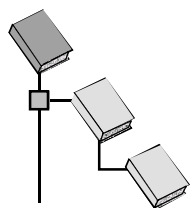
Zul. Umgebungstemperatur:

Helligkeitssensor:	-5° C ... +45° C
Lichtfühler:	-40° C ... +70° C

Gehäuseabmessungen:

Helligkeitssensor:	86 x 35,8 x 60 mm (H/B/T), REG-Breite 2 TE
Lichtfühler mit Montagewinkel:	86 x 27 x 38 mm max. 118 x 27 x 62 mm

Datenbankstruktur:



- Gebr. Berker
- ☒ Berker
- ☒ Physikalische Sensoren
- ☒ Helligkeitssensor 3fach REG

Applikationsübersicht:



- Schalten, 3 Grenzwerte**
- Schalten, Wertgeber, 4 Helligkeitsbereiche**

Applikationsbeschreibung: „Helligkeitssensor mit 3 Schwellen“

Bei dieser Applikation besitzt der Helligkeitssensor 3fach drei Schaltkanäle, die unabhängig voneinander parametrierbar sind für jeden Kanal separat:

- Schaltschwelle (Einstellbereich von 1 bis 10 000 Lux)
- Schaltverhalten bei „heller als Schwelle“
- Schaltverhalten bei „dunkler als Schwelle“

Für die drei Kanäle gemeinsam kann parametrierbar werden:

- Zeit für zyklisches Sendeverhalten
- Verzögerungszeit
- Hysterese

Über ein Byteobjekt (Objekt 3) kann eine beliebige Kombination von Kanälen vorübergehend deaktiviert oder aktiviert werden.

Kommunikationsobjekte

Nr.	Objektname	Funktion	Typ	Verhalten
0	Grenzwert 1	Schalten	1 Bit	Senden
1	Grenzwert 2	Schalten	1 Bit	Senden
2	Grenzwert 3	Schalten	1 Bit	Senden
3	Sperren	Sperren	1 Byte	Empfangen

Max. Anzahl Gruppenadressen: 5

Max. Anzahl Zuordnungen: 5

• Objekte „0, 1, 2-Kanal 1, 2, 3,“

Es wird der parametrierbare Wert (siehe Parameter) gesendet, wenn es dunkler oder heller als die eingestellte Schwelle ist.

• Objekt „3-Sperren“

Über dieses Byteobjekt kann das Sendeverhalten jedes einzelnen Kanals gesperrt bzw. freigegeben werden.

Wert des Sperrobjektes (Typ 1 Byte)		Sendeverhalten der Kanäle		
		A = aktiv G = gesperrt (Senden auf dem dazugehörigen Kanalobjekt wird unterdrückt)		
Dezimal	Binär	Kanal 1 (Objekt 0)	Kanal 2 (Objekt 1)	Kanal 3 (Objekt 2)
0	0000 0000	A	A	A
1	0000 0001	G	A	A
2	0000 0010	A	G	A
3	0000 0011	G	G	A
4	0000 0100	A	A	G
5	0000 0101	G	A	G
6	0000 0110	A	G	G
7	0000 0111	G	G	G

Achtung!

Beim Rücksetzen eines Sperrbits sendet das dazugehörige Kanalobjekt sofort seinen aktuellen Wert. Bei Busspannungsausfall wird das gesamte Sperrobjekt auf den Wert 0 gesetzt.

Hinweis: Umsetzung eines Bit-Sperretelegramms in ein Byte-Sperretelegramm: Wird der Sperrbefehl mit Hilfe eines 1 Bit Sensors erzeugt, so kann zur Umwandlung des 1 Bit Telegramms auf 8 Bit Telegramme, mit entsprechendem Inhalt, die Applikation 1 auf 8 Bit des Verknüpfungscontrollers verwendet werden (BA-REG).

Parameterbeschreibung:

Parameter Grenzwert 1, 2, 3

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Grenzwert:	2,0 kOhm ca. 10 000 lux bis 2,40 MOhm ca. 1 lux	Einstellung der Schaltschwelle bei der ein Telegramm über den entsprechenden Kanal (Obj. 0, 1 oder 2) gesendet wird. Durch die Toleranz vom Lichtfühler muß hier ein Widerstandswert eingegeben werden. Der entsprechende Wert kann aus der Hilfstabelle (siehe 0) entnommen werden.
Senden bei Unterschreiten des Grenzwertes:	Keine Funktion AUS EIN AUS EIN, zyklisch senden AUS, zyklisch senden	Einstellung, welches Telegramm über das Kanalobjekt gesendet werden soll, wenn es dunkler als die eingestellte Schwelle ist.
Senden bei Überschreiten des Grenzwertes:	Keine Funktion AUS EIN AUS EIN, zyklisch senden AUS, zyklisch senden	Einstellung, welches Telegramm über das Kanalobjekt gesendet werden soll, wenn es heller als die eingestellte Schwelle ist.

Hilfstabelle zur Parametrierung der Helligkeitswerte

Begründet durch die Toleranz vom Lichtfühler, wird die Schaltschwelle des Helligkeitswertes als Widerstandswert vorgegeben.

Helligkeit	Widerstand von ... bis	mittlerer Wert	Auflösung
1 Lux	2.000 MOhm ... 3.000 MOhm	2.400 MOhm	Auflösung 20 KOhm
1,5 Lux	1.400 MOhm ... 2.500 MOhm	2.000 MOhm	
2 Lux	1.000 MOhm ... 2.000 MOhm	1.500 MOhm	
3 Lux	700 KOhm ... 1.500 MOhm	1.000 MOhm	
5 Lux	450 KOhm ... 1.000 MOhm	700 MOhm	
10 Lux	250 KOhm ... 550 KOhm	350 KOhm	
20 Lux	120 KOhm ... 300 KOhm	200 KOhm	
30 Lux	95 KOhm ... 200 KOhm	130 KOhm	
50 Lux	60 KOhm ... 120 KOhm	90 KOhm	
100 Lux	35 KOhm ... 75 KOhm	50 KOhm	
200 Lux	20 KOhm ... 40 KOhm	28 KOhm	Auflösung 400 Ohm
300 Lux	12 KOhm ... 30 KOhm	20 KOhm	
500 Lux	9 KOhm ... 20 KOhm	13 KOhm	
1000 Lux	5,5 KOhm ... 11 KOhm	8,5 KOhm	
2000 Lux	3,5 KOhm ... 7,5 KOhm	5 KOhm	
5000 Lux	2 KOhm ... 4 KOhm	2,8 KOhm	
10000 Lux	1,2 KOhm ... 3 KOhm	2 KOhm	
20000 Lux	0,8 KOhm ... 2,4 KOhm	1,2 KOhm	

Parameter Sendeverzögerung, Hysterese

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Sendeverzögerung	ca. 10 sec. ca. 20 sec. ca. 30 sec. ca. 45 sec. ca. 60 sec. ca. 90 sec. ca. 2 min. ca. 3 min.	Um Fehlschaltungen durch Lichtreflexe oder durch eine kurzzeitige Abschattung zu vermeiden, ist eine Ein- und Ausschaltverzögerung parametrierbar. Diese Parametereinstellung gilt für alle 3 Schaltschwellen. Es wird erst dann ein Telegramm gesendet, wenn der gemessene Helligkeitswert den eingestellten Schwellwert (einschl. der Hysterese) für die parametrisierte Zeit über- oder unterschreitet.
Positive Hysterese	ca. 6 % ca. 12,5 % ca. 25 %	Durch Einstellung einer Hysterese kann verhindert werden, dass mehrmals geschaltet wird, wenn der gemessene Helligkeitswert im Bereich der eingestellten Schwelle liegt. Zu beachten ist, dass es sich hierbei nur um einen positiven Hysteresewert handelt.

Parameter Zykluszeit

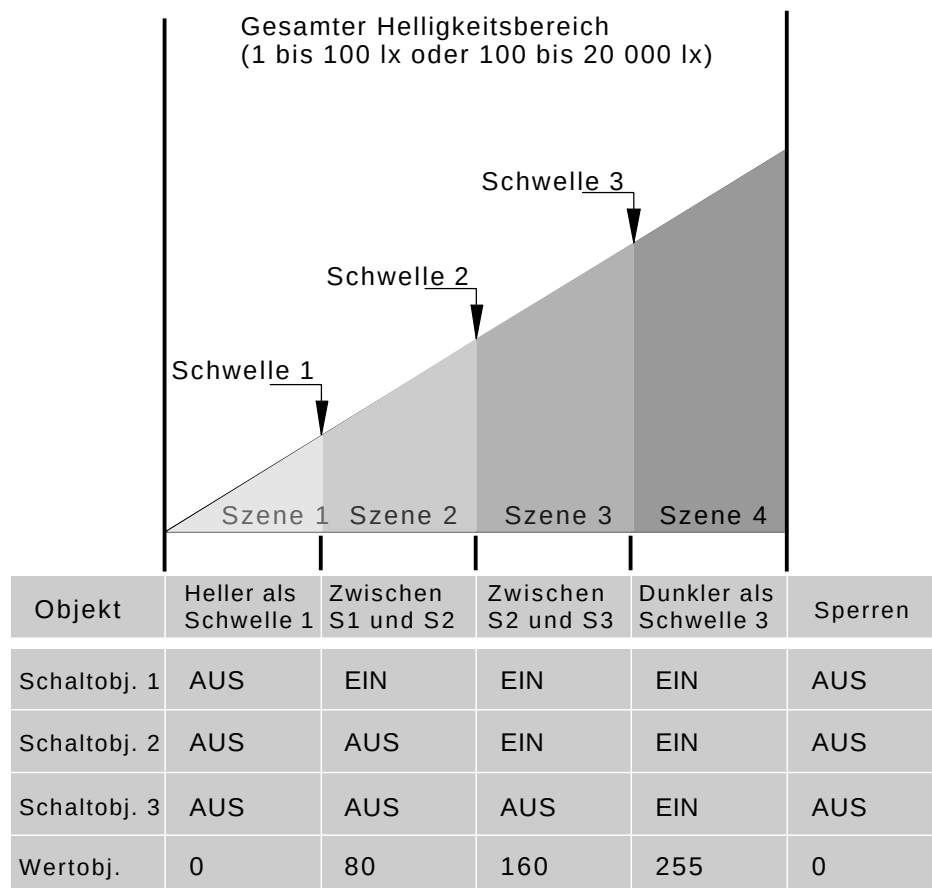
Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Zykluszeit	ca. 3 min. ca. 5 min. ca. 10 min. ca. 15 min. ca. 20 min. ca. 30 min. ca. 45 min. ca. 45 min.	Einstellung der Zykluszeit, mit der das Telegramm wiederholt auf den Bus gesendet wird. Dieser Parameter gilt für alle Sendeobjekte, bei denen das Sendeverhalten „Zyklisch senden“ eingestellt ist.

Applikationsbeschreibung „Helligkeitssensor mit 4 Szenen“

Funktionseigenschaften

Bei dieser Applikation übernimmt der Helligkeitssensor die Funktion eines hellkeitsgesteuerten Szenenbausteins mit einem Einstellbereich von 1 bis 100 Lux oder 100 bis 20 000 Lux.

Durch 3 unterschiedliche Schaltschwellen können 4 Helligkeitsbereiche definiert werden. Jedem Helligkeitsbereich ist dabei eine Lichtszene, bestehend aus drei Schalt- und einem Wertobjekt, zugeordnet. Befindet sich der gemessene Helligkeitswert für eine einstellbare Verzögerungszeit in einem Bereich, werden die parametrisierten Schalt- und Werttelegramme auf den Bus gesendet. Zusätzlich kann jedes Szenenobjekt über ein sogenanntes Sperrojekt zwangsgesteuert werden.



Kommunikationsobjekte

Nr.	Objektname	Funktion	Typ	Verhalten
0	Helligkeitssensor	Wertgeber	1 Byte	Senden
1	Ausgang 1	Schalten	1 Bit	Senden
2	Ausgang 2	Schalten	1 Bit	Senden
3	Ausgang 3	Schalten	1 Bit	Senden
4	Helligkeitssensor	Sperrern	1 Byte	Empfangen

Max. Anzahl Gruppenadressen: 5

Max. Anzahl Zuordnungen: 5

• Objekt Helligkeitssensor

Es wird ein Werttelegramm (8 Bit) gesendet, je nachdem in welchem Helligkeitsbereich sich der aktuell gemessene Helligkeitswert befindet. Entsprechend dem eingestellten Sendeverhalten wird das Telegramm zyklisch oder nur bei Wechsel in einen anderen Helligkeitsbereich gesendet.

• Objekte Ausgang 1, 2, 3

Es werden Schalttelegramme (1 Bit) gesendet, je nachdem in welchem Helligkeitsbereich sich der aktuell gemessene Helligkeitswert befindet. Entsprechend dem eingestellten Sendeverhalten werden die Telegramme zyklisch oder nur bei Wechsel in einen anderen Helligkeitsbereich gesendet

• Objekt Helligkeitssensor Sperrern

Wird in diesem 8-Bit Empfangsobjekt ein entsprechender Wert (siehe Tabelle) übertragen, so nimmt das zugehörige Schalt- bzw. Wertobjekt einen parametrierbaren Zustand (Verhalten beim Sperrern) an.

Nach dem Empfang eines Sperrbits kann folgendes Sendeverhalten für das zugehörige Schalt- bzw. Wertobjekt parametrierbar werden:

kein Telegramm senden	Nach Empfang des entsprechenden Sperrbits wird kein Telegramm mehr auf dem zugehörigen Schalt- bzw. Wertobjekt ausgesendet.
AUS-Telegramm senden	Nach Empfang des Sperrbits wird <u>einmalig</u> ein Aus-Telegramm auf dem zugehörigen Schalt- bzw. Wertobjekt ausgesendet.
EIN-Telegramm senden	Nach Empfang des Sperrbits wird <u>einmalig</u> ein Ein-Telegramm auf dem zugehörigen Schalt- bzw. Wertobjekt ausgesendet

Beachte!

Wird ein beliebiges Sperrbit gesetzt, so senden alle Szenenobjekte (Obj. 0 - 3) ihren aktuellen Wert.

D. h., die Szenenobjekte die nicht im Sperrzustand sind, senden den Wert anhand des aktuellen Helligkeitsbereiches und der zugeordneten Szene. Die Szenenobjekte die im Sperrzustand sind, verhalten sich so, wie es auf der Parameterseite „Verhalten beim Sperrern“ eingestellt wurde.

Hinweis: Umsetzung eines Bit-Sperretelegramms in ein Byte-Sperretelegramm: Wird der Sperrbefehl mit Hilfe eines 1 Bit Sensors erzeugt, so kann zur Umwandlung des 1 Bit Telegramms auf 8 Bit Telegramme, mit entsprechendem Inhalt, die Applikation 1 auf 8 Bit des Verknüpfungscontrollers verwendet werden (BA-REG).

Zwischen dem Wert des Sperrobjectes und den Szenenobjekten 0 bis 3 besteht folgender Zusammenhang:

Wert des Sperrobjectes (Objekt 4 / Typ 1 Byte)		Sendeverhalten der Kanäle A = aktiv G = gesperrt (d. h., das Sendeobjekt nimmt nach dem Empfang des zugehörigen Sperrbits den Zustand an, der auf der Parameterseite „Verhalten beim Sperren“ eingestellt wurde.)			
Dezimal	Binär	Objekt 3	Objekt 2	Objekt 1	Objekt 0
0	0000 0000	A	A	A	A
1	0000 0001	A	A	A	G
2	0000 0010	A	A	G	A
3	0000 0011	A	A	G	G
4	0000 0100	A	G	A	A
5	0000 0101	A	G	A	G
6	0000 0110	A	G	G	A
7	0000 0111	A	G	G	G
8	0000 1000	G	A	A	A
9	0000 1001	G	A	A	G
10	0000 1010	G	A	G	A
11	0000 1011	G	A	G	G
12	0000 1100	G	G	A	A
13	0000 1101	G	G	A	G
14	0000 1110	G	G	G	A
15	0000 1111	G	G	G	G
16 bis 255	Bit 4 bis 7 haben keine Funktion	A	A	A	A

Funktion des Sperrobjectes:

Verhalten bei Busspannungsausfall

Da nicht voraussehbar ist wie lange der Ausfall dauert, verlieren die Szenenobjekte 0 bis 3 ihren aktuellen Wert. Daher wird lediglich der Wert des Sperrobjectes gesichert.

Verhalten bei Busspannungswiederkehr

Nach der Spannungswiederkehr werden alle Szenenobjekte die nicht im Sperrzustand sind neu initialisiert und senden Telegramme entsprechend des gemessenen Helligkeitwertes. Die Telegramme werden jedoch erst nach der eingestellten Verzögerungszeit (siehe Parameter „Verzögerungszeit bei Schwellenwechsel“) auf den Bus gesendet.

Diejenigen Szenenobjekte die im Sperrzustand sind, nehmen nach 17 Sekunden den Zustand an, welcher auf der Parameterseite „Verhalten beim Sperren“ eingestellt wurde. Werden im Sperrzustand Telegramme gesendet, so gelten die Einstellungen auf der Seite „Sendeverhalten“.

Parameter Grenzwerte:

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Grenzwerte Basis	10 kOhm, Messbereich 1 – 100 Lux 200 Ohm, Messbereich 100 – 20000 Lux	Durch die Toleranz des Lichtfühlers wird der Helligkeitswert für die einzelnen Schaltschwellen als Widerstandswert eingegeben. Bei diesem Parameter wird der gemeinsame Basiswert, mit dem entsprechenden Messbereich, für alle Schwellen eingestellt. Der Widerstandswert für eine Schwelle berechnet sich aus: Widerstandswert = Basis x Faktor Der entsprechende Widerstandswert zum dazugehörigen Luxwert kann aus der Hilfstabelle (siehe 0) entnommen werden.
Hilfe zur Faktorbestimmung (nur zur Info)	1,5 Lux: Faktor ca. 200 : 100 Lux: Faktor ca. 5	Dieser Parameter dient nur als Einstellhilfe zur groben Orientierung bei der Parametrierung der Faktoren für die Schwellen 1 bis 3. D. h., der Parameter hat keinen Einfluß auf das Applikationsprogramm.
Grenzwert 1 Faktor (Oberer Helligkeitswert)	5 : 250	Eingabe des Faktors für den Widerstandswert der Schwelle 1: Dabei muss der Faktor für die Schwelle 1 kleiner sein als der Faktor für die Schwelle 2.
Grenzwert 2 Faktor (Mittlerer Helligkeitswert)	5 : 250 nicht verwendet	Eingabe des Faktors für den Widerstandswert der Schwelle 2: Dabei muss der Faktor für die Schwelle 2 kleiner sein als der Faktor für die Schwelle 3.
Grenzwert 3 Faktor (Unterer Helligkeitswert)	5 : 250 nicht verwendet	Eingabe des Faktors für den Widerstandswert der Schwelle 3.
Positive Hysterese	ca. 6 % ca. 12,5 % ca. 25 %	Durch Einstellung einer Hysterese kann verhindert werden, dass mehrmals geschaltet wird, wenn der gemessene Helligkeitswert im Bereich der eingestellten Schwelle liegt. Zu beachten ist, dass es sich hierbei nur um einen positiven Hysteresewert handelt.
Sendeverzögerung	ca. 20 sec. ca. 30 sec. ca. 45 sec. ca. 60 sec. ca. 90 sec. ca. 2 min. ca. 3 min. ca. 4 min.	Um Fehlschaltungen durch Lichtreflexe oder durch eine kurzzeitige Abschattung zu vermeiden, ist eine Ein- und Ausschaltverzögerung parametrierbar. Diese Parametereinstellung gilt für alle 3 Schaltschwellen. Es werden erst dann Telegramme gesendet, wenn der gemessene Helligkeitswert den eingestellten Schwellwert (einschl. der Hysterese) für die parametrierte Zeit über- oder unterschreitet.

Helligkeitssensor 3fach 75213006

Wichtige Hinweise bei der Parametrierung der Schaltschwellen:

- ♦ Die Eingabe der Faktoren für die Schwellen 1 bis 3 muss in aufsteigender Reihenfolge erfolgen. D. h., **Faktor für Schwelle 1 < Faktor für Schwelle 2 < Faktor für Schwelle 3.**
- ♦ Bei den Faktoren für Schwelle 2 und 3 kann die Einstellung „nicht verwendet“ gewählt werden. Dabei ist folgendes zu beachten:
 - Fall „Eine Schwelle nicht verwenden“
 - Faktor für Schwelle 3 auf „nicht verwendet“ einstellen.
 - Folge: Szene 4 wird nicht ausgeführt.
 - Fall „Zwei Schwellen nicht verwenden“
 - Faktor für Schwelle 2 und 3 auf „nicht verwendet“ einstellen.
 - Folge: Szene 3 und 4 wird nicht ausgeführt.

Parameter Überschreiten Grenzwert 1, Zwischen Grenzwert 1 und 2, Zwischen Grenzwert 2 und 3, Unterschreiten Grenzwert 3

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Schaltobjekt Ausgang 1 verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Einstellung, ob auf dem Schaltobjekt 1 ein Telegramm gesendet werden soll, wenn der Schwellwert überschritten wird.
Telegramm bei Überschreiten des Grenzwertes:	EIN-Telegramm senden AUS-Telegramm senden	Einstellung, welches Telegramm gesendet werden soll.
Schaltobjekt Ausgang 2 verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Telegramm bei Überschreiten des Grenzwertes:	EIN-Telegramm senden AUS-Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Schaltobjekt Ausgang 3 verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Telegramm bei Überschreiten des Grenzwertes:	EIN-Telegramm senden AUS-Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Wertobjekt des Helligkeitssensors verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Telegramm des Wertobjektes	0 ... 255	Einstellung, welcher Wert (0 ... 255) gesendet werden soll.

Parameter „Sperrfunktion“

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Schaltobjekt Ausgang 1 verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Einstellung, ob auf dem Schaltobjekt 1 unmittelbar nach Setzen des entsprechenden Sperrbits, noch ein Telegramm gesendet werden soll.
Telegramm beim Sperren:	EIN-Telegramm senden AUS-Telegramm senden	Einstellung, welches Telegramm noch einmalig gesendet werden soll.
Schaltobjekt Ausgang 2 verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Telegramm beim Sperren:	EIN-Telegramm senden AUS-Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Schaltobjekt Ausgang 2 verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Telegramm beim Sperren:	EIN-Telegramm senden AUS-Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Wertobjekt Helligkeitssensor verwenden?	ja, folgendes Telegramm kein Telegramm senden	Wie 1. Schaltobjekt
Telegramm des Wertobjektes	0 ... 255	Einstellung, welcher Wert (0 ... 255) gesendet werden soll

Parameter Sendeverhalten

Bezeichnung	Werte	Bedeutung
Sendeverhalten:	Zyklisch Nur bei Szenenwechsel	Das eingestellte Sendeverhalten gilt für alle Objekte (0 bis 3) gemeinsam.
Zykluszeit:	ca. 2,5 min. : ca. 60 min.	Einstellung der Zykluszeit, mit der das Telegramm wiederholt auf den Bus gesendet wird.

Anwendungsbeispiele:

Außenlichtabhängiges Schalten einer Beleuchtungsanlage in 3 Stufen

In einem Zweckbau soll die Beleuchtungsanlage in Abhängigkeit der Außenhelligkeit in 3 Stufen geschaltet werden.

Anforderungen:

- ⇒ Bei einer Außenbeleuchtungsstärke von mehr als 50 Lux soll die gesamte Außenbeleuchtung ausgeschaltet werden. Unterschreitet die Außenhelligkeit den Wert 50 Lux, wird die Außenbeleuchtung wieder eingeschaltet.
- ⇒ Bei einer Innenbeleuchtungsstärke von mehr als 200 Lux soll die Beleuchtung in Fluren, Treppen- und Eingangsbereichen ausgeschaltet werden. Wird dieser Wert unterschritten, erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten.
- ⇒ Bei einer Innenbeleuchtungsstärke von mehr als 500 Lux sollen alle restlichen Leuchten in den Räumen mit Tageslicht ausgeschaltet werden.

Helligkeitssensor 3fach 75213006

Realisierung:

Zur Lösung der Aufgabenstellung wird ein Helligkeitssensor mit der **Applikation "Schalten, 3 Grenzwerte:"** eingesetzt. Der Lichtfänger wird an einer Außenwand in Richtung "Osten" angebracht.¹

Über den sogenannten **"Tageslichtquotienten"** wird ermittelt, welche Außenhelligkeit notwendig ist, um an einem Referenzpunkt im Innenbereich die erforderliche Beleuchtungsstärke zu erreichen. Der Tageslichtquotient wird in Prozent angegeben und setzt die Innenbeleuchtungsstärke E_{innen} und die Außenbeleuchtungsstärke $E_{\text{außen}}$ zueinander ins Verhältnis.

Der Tageslichtquotient T errechnet sich dann wie folgt.

$$T = E_{\text{innen}} / E_{\text{außen}}$$

Nach Vorgabe der Soll-Beleuchtungsstärke an den Referenzpunkten im Innenbereich und einem durch Messung ermittelten Tageslichtquotienten kann der entsprechende Schwellwert E_{Schwelle} für die Parametereinstellung errechnet werden.

Beleuchtungsanlage	Tageslichtquotient	E_{Soll}	E_{Schwelle}
Außenbeleuchtung	100 %	50 lx	50 lx
Innenbeleuchtung 1	10 %	200 lx	2000 lx
Innenbeleuchtung 2	10 %	500 lx	5000 lx

¹ Soll eine außenlichtabhängige Beleuchtungssteuerung in Abhängigkeit der Himmelsrichtung erfolgen, muss für jede Himmelsrichtung eine Luna 130-EIB eingesetzt werden.

Helligkeitssensor 3fach 75213006

Projektierungsschritte:

- ⇒ Fügen Sie einen Helligkeitssensor in das Gewerk "Helligkeitssensor mit 3 Schwellen" ein.
- ⇒ Stellen Sie folgende Parameter bei der Applikation "**Schalten, 3 Grenzwerte**" ein:

The screenshot shows the 'Parameter bearbeiten' dialog box with the 'Kanal 1' tab selected. The 'Schaltschwelle' is set to '120 kOhm ca. 50 lux'. The 'Dunkler als Schwelle' action is 'EIN-Telegramm senden'. The 'Heller als Schwelle' action is 'AUS-Telegramm, zyklisch senden'.

The screenshot shows the 'Parameter bearbeiten' dialog box with the 'Kanal 2' tab selected. The 'Schaltschwelle' is set to '5,2 kOhm ca. 2 000 lux'. The 'Dunkler als Schwelle' action is 'EIN-Telegramm senden'. The 'Heller als Schwelle' action is 'AUS-Telegramm, zyklisch senden'.

The screenshot shows the 'Parameter bearbeiten' dialog box with the 'Kanal 3' tab selected. The 'Schaltschwelle' is set to '3,2 kOhm ca. 5 000 lux'. The 'Dunkler als Schwelle' action is 'Kein Telegramm senden'. The 'Heller als Schwelle' action is 'AUS-Telegramm, zyklisch senden'.

The screenshot shows the 'Parameter bearbeiten' dialog box with the 'Messverhalten' tab selected. The 'Verzögerungszeit' is set to 'ca. 10 sec.'. The 'Hysterese' is set to 'ca. 6 %'.

Richten Sie für die beteiligten Busteilnehmer die entsprechende Buskommunikation ein (Kommunikationsobjekte der EIB-Geräte Gruppenadressen zuweisen).

Erweiterung der Aufgabenstellung um die Funktion "Zeitgesteuerte Freigabe der Helligkeitssteuerung"

Anforderung:

Die Kanäle vom Helligkeitssensor für das außenabhängige Schalten der Beleuchtungsanlage sollen zeitabhängig aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Es soll folgende Zeitablaufsteuerung realisiert werden:

Zeitpunkt	Funktionsweise der Schaltkanäle des Helligkeitssensors
22:00	Alle helligkeitsabhängige Kanäle gesperrt
05:00	Freigabe helligkeitsabhängiges Schalten der Außenbeleuchtung (K1 aktiviert, K2 & K3 gesperrt)
06:00	Freigabe helligkeitsabhängiges Schalten der Beleuchtung in den Fluren, Treppenhäusern und Eingangsbereichen (K1 & K2 aktiviert, K3 gesperrt)
07:00	Freigabe helligkeitsabhängiges Schalten aller Kanäle (K1, K2, K3 aktiviert)
17:00	Sperre helligkeitsabhängiges Schalten in den Arbeitsräumen mit Tageslicht (K1 & K2 aktiviert, K3 gesperrt)
20:00	Sperre helligkeitsabhängiges Schalten der Beleuchtung in den Fluren, Treppenhäusern und Eingangsbereichen K1 aktiviert, K2 & K3 gesperrt
Urlaub	Alle helligkeitsabhängige Kanäle gesperrt

Realisierung:

Zur Realisierung der Aufgabenstellung wird eine 3- oder 4-Kanal Wochenschaltuhr verwendet, die in Abhängigkeit der Schaltzustände ihrer Kanäle ein Byte-Telegramm mit unterschiedlichen Werten in das Sperrobject des Helligkeitssensors schreibt. Auf diese Weise wird jeder helligkeitsabhängige Schaltkanal freigegeben oder gesperrt.

Die 3- oder 4-Kanalschaltuhr muss folgende Funktion erfüllen:

Zeitpunkt	Zustände der Uhrenkanäle			Zu sender Wert	Bitkombi. Beim Sperrobject	Funktionsweise der Schaltkanäle des Helligkeitssensors
	C3	C2	C1			
22:00	0	0	0	7	111	Alle helligkeitsabhängige Kanäle gesperrt
05:00	0	0	1	6	110	K1 aktiviert, K2 & K3 gesperrt
06:00	0	1	1	4	100	K1 & K2 aktiviert, K3 gesperrt
07:00	1	1	1	0	000	Alle helligkeitsabhängige Kanäle aktiviert
17:00	0	1	1	4	100	K1 & K2 aktiviert, K3 gesperrt
20:00	0	0	1	6	110	K1 aktiviert, K2 & K3 gesperrt
Urlaub	0	0	0	7	111	Alle helligkeitsabhängige Kanäle gesperrt