



Der Dämmerungsschalter ist ein Reiheneinbaugerät zum Einbau in Verteiler. Die Verbindung zum EIB wird über eine Busanschlussklemme hergestellt.

Der mitgelieferte Lichtsensor zur Erfassung der Umgebungshelligkeit wird über zwei Schraubklemmen angeschlossen.

Der Dämmerungsschalter kann bei Über- bzw. Unterschreitung eines Schwellwertes Schalttelegramme an EIB-Aktoren senden.

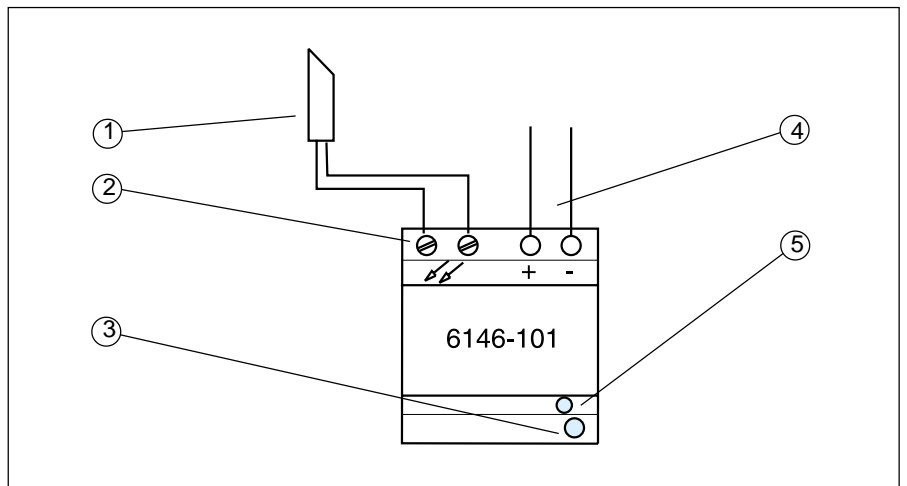
Drei unterschiedliche Schwellwerte von 1 ... 20.000 Lx können über die ETS2 eingestellt werden.

### Technische Daten

<b>Versorgung</b>	– EIB	24 VDC, erfolgt über die Buslinie
<b>Eingänge</b>	– Helligkeitsbereiche	1 ... 100 Lx 100 ... 20.000 Lx per Software wählbar
<b>Bedien- und Anzeigeelemente</b>	– Leitungslänge – LED rot und Taste	100 m zur Vergabe der physikalischen Adresse
<b>Anschlüsse</b>	– Lichtsensor	2 Kastenklemmen Anschlussquerschnitt 0,75 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Schutzart</b>	– EIB – Dämmerungsschalter – Lichtsensor	Stifte für Busanschlussklemme IP 20, EN 60 529 IP 54, EN 60 529
<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	– Betrieb Dämmerungsschalter – Betrieb Lichtsensor – Lagerung – Transport	- 5 °C ... 45 °C -40 °C ... 70 °C -25 °C ... 55 °C -25 °C ... 70 °C
<b>Bauform, Design</b>	– modulares Installationsgerät, proM	
<b>Gehäuse, Farbe</b>	– Kunststoffgehäuse, grau	
<b>Montage</b>	– Dämmerungsschalter – Lichtsensor	auf Tragschiene 35 mm, DIN EN 50022 mit Montagewinkel an senkrechter Fläche
<b>Abmessungen</b>	– Dämmerungsschalter – Lichtsensor – Lichtsensor mit Montagewinkel	45 x 36 x 65,5 mm (H x B x T) 74 x 27 x 38 mm (H x B x T) 118 x 27 x 62 mm (H x B x T)
<b>Einbautiefe/Breite</b>	– Dämmerungsschalter	68 mm / 2 Module à 18 mm
<b>Gewicht</b>	– Dämmerungsschalter – Lichtsensor	0,08 kg 0,04 kg
<b>Approbation</b>	– EIB-zertifiziert	
<b>CE-Zeichen</b>	– gemäß EMV Richtlinie und Niederspannungsrichtlinie	

Anwendungsprogramme	Anzahl Kommunikationsobjekte	max. Anzahl Gruppenadressen	max. Anzahl Zuordnungen
Schalten Schwellwert Kanalwahl /2	4	5	5
Schalten wert Szenen /1	5	5	5

**Anschlussbild**



- 1 Lichtsensor
- 2 Anschlussklemmen für Lichtsensor
- 3 Programmier-LED
- 4 Busanschluss
- 5 Programmier-taste

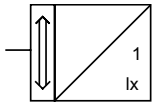
**Hinweise**

Der Lichtsensor wird mit einem mitgelieferten Montagebügel an einer senkrechten Fläche befestigt. Der Einlass für die Signalleitung muss nach unten zeigen. Bei der Auswahl des Montageortes sollten Sie folgendes beachten:

Die maximale Leitungslänge beträgt 100 m. Es kann eine handelsübliche, zweiadrige Leitung verwendet werden.

Achten Sie darauf, daß der Lichtsensor nicht beschattet wird. Wenn der Dämmerungsschalter zum Schalten einer Außenbeleuchtung verwendet werden soll, sollte der Lichtsensor nach Osten ausgerichtet werden. Soll eine Raumbeleuchtung geschaltet werden, so ist eine Ausrichtung nach Norden vorzuziehen.

Schalten Schwellwert Kanalwahl /2



Auswahl in der ETS2

- Busch-Jaeger Elektro
  - └ Phys. Sensoren
  - └ Helligkeit

Schalten

Der Dämmerungsschalter besitzt drei 1-Bit-Kommunikationsobjekte, die bei Über- bzw. Unterschreiten des jeweiligen Schwellwerts Ein- bzw. Aus-Schalttelegramme senden können. Für Über- bzw. Unterschreiten des jeweiligen Schwellwerts kann getrennt festgelegt werden, ob das Kommunikationsobjekt zyklisch senden soll. Die Zykluszeit wird dabei für alle Kanäle gemeinsam eingestellt.

Schwellwert

Die drei Schwellwerte können unabhängig voneinander in den Parametern als Widerstandswerte des Lichtfühlers eingestellt werden.

Abhängig von der Toleranz des Lichtfühlers kann es notwendig sein, den ursprünglich gewählten Widerstandswert zu korrigieren. Hierbei hilft die folgende Tabelle:

Beleuchtungsstärke /lx	Widerstand / Ohm		
	min.	typ.	max.
1	2,0M	2,4M	3,0M
1,5	1,4M	2,0M	2,5M
2	1,2M	1,6M	2,0M
3	700,0k	1,0M	1,5M
5	450,0k	700,0k	1,0M
10	250,0k	350,0k	550,0k
20	120,0k	200,0k	300,0k
30	95,0k	130,0k	200,0k
50	60,0k	90,0k	120,0k
100	35,0k	50,0k	75,0k
200	20,0k	28,0k	40,0k
300	12,0k	20,0k	30,0k
500	9,0k	13,0k	20,0k
1000	5,5k	8,5k	11,0k
2000	3,5k	5,0k	7,5k
5000	2,0k	2,8k	4,0k
10000	1,2k	2,0k	3,0k
20000	0,8k	1,2k	2,4k

Wenn der aktuelle Meßwert um den eingestellten Schwellwert schwankt, kann es zu sehr häufigem Ein- und Ausschalten führen. Um dieses unerwünschte Verhalten zu vermeiden, kann für alle Kanäle gemeinsam eine Hysterese festgelegt werden.

Der prozentuale Wert für diese Hysterese bezieht sich auf den Widerstandswert des Lichtsensors, wobei die Auflösung des Dämmerungsschalters berücksichtigt werden muss.

- Bereich 1: 1,2 kOhm ... 40 kOhm  
20000 lx ... 100 lx  
Auflösung: 400 Ohm
- Bereich 2: 60 kOhm ... 2,4 MOhm  
100 lx ... 1 lx  
Auflösung: 20 kOhm

Zur Verdeutlichung der Einstellung der Hysterese dient das folgende Beispiel: Bei einer Schaltschwelle von 10 kOhm (entspricht etwa 700 lx) erkennt der Dämmerungsschalter bei etwa 10,4 kOhm, daß es dunkler ist. Wenn die Hysterese auf 12,5 % eingestellt ist, sollte bei etwa 8,75kOhm erkennen, daß es heller ist. Durch die Auflösung von 40 Ohm liegt die tatsächliche Schwelle bei 8,4 kOhm. Das entspricht etwa 1000 lx.

**Kanalwahl**

Die drei Kommunikationsobjekte für die Schaltschwellen können über das Objekt Nr. 3 einzeln oder gemeinsam gesperrt werden. Hierbei werden die drei niederwertigen Bits des 1-Byte-Kommunikationsobjektes einzeln ausgewertet.

Die Zuordnung, bei welchen Werten welcher Kanal gesperrt oder freigegeben ist, kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Wird ein Kanal gesperrt, darf das Kommunikationsobjekt kein Telegramm mehr senden. Wird der Kanal freigegeben, sendet das Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit seinem aktuellen Wert.

Objekt Nr. 3	Kanal 3	Kanal 2	Kanal 1
0	frei	frei	frei
1	frei	frei	gesperrt
2	frei	gesperrt	frei
3	frei	gesperrt	gesperrt
4	gesperrt	frei	frei
5	gesperrt	frei	gesperrt
6	gesperrt	gesperrt	frei
7	gesperrt	gesperrt	gesperrt

Damit bei kurzzeitigen Schwankungen das Licht nicht laufend geschaltet wird, kann für alle Kanäle gemeinsam eine Verzögerungszeit festgelegt werden. Der eingestellte Schwellwert muss für diese Verzögerungszeit über- bzw. unterschritten sein, bevor der Dämmerungsschalter ein Telegramm senden darf. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle gemeinsam.

**Kommunikationsobjekte**

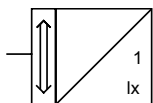
Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 bit	Schwelle Kanal 1	Telegr. Schalten
1	1 bit	Schwelle Kanal 2	Telegr. Schalten
2	1 bit	Schwelle Kanal 3	Telegr. Schalten
3	1 byte	Eingang Telegr.	Sperren Kanal 1-3

**Parameter**

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

für Kanal 1 ... Kanal 3 separat:	
– Schaltschwelle	2,0 kOhm ca. 10000 lx 2,4 kOhm ca. 7000 lx ... 2,4 MOhm ca. 1 lx
– Dunkler als Schwelle	Kein Telegramm senden AUS-Telegramm senden EIN-Telegramm senden AUS-Telegramm, zyklisch senden <b>EIN-Telegramm, zyklisch senden</b>
– Heller als Schwelle	Kein Telegramm senden AUS-Telegramm senden EIN-Telegramm senden <b>AUS-Telegramm, zyklisch senden</b> EIN-Telegramm, zyklisch senden
für Kanal 1 ... Kanal 3 gemeinsam:	
– Verzögerungszeit	ca. 10 sec. / ca. 20 sec. / <b>ca. 30 sec.</b> / ... / ca. 3 min
– Hysterese	ca. 25 % / <b>ca. 12,5 %</b> / ca. 6 %
– Zykluszeit	ca. 3 min / <b>ca. 5 min</b> / ... / ca. 60 min

Schalten Wert Szene /1



Auswahl in der ETS2

- Busch-Jaeger Elektro
  - └ Phys. Sensoren
  - └ Helligkeit

Szene

Mit diesem Anwendungsprogramm kann der Dämmerungsschalter eine Lichtszenensteuerung mit vier beleuchtungsstärkeabhängigen Szenen realisieren. Jede Szene besteht aus drei 1-Bit-Kommunikationsobjekten und einem 1-Byte-Kommunikationsobjekt. Die vier Lichtszenen werden durch drei Schwellwerte voneinander unterschieden.

Zur Festlegung der Schwellwerte besitzt der Dämmerungsschalter einen gemeinsamen Parameter „Basis für folgende Schwellen“, mit dem die beiden Messbereiche

- 10 kOhm (1 ... 100 lx) und
- 200 Ohm (100 ... 20000 lx)

ausgewählt werden. Dazu gibt es dann für die drei Schwellwerte jeweils einen Parameter „Faktor für Schwellwert ...“. Die drei Faktoren müssen in aufsteigender Reihenfolge verwendet werden. Durch die Kennlinie des Sensors bedeuten steigende Widerstandswerte sinkende Beleuchtungsstärken. Um die Einstellung der Widerstandswerte zu erleichtern, gibt es noch jeweils passend zur eingestellten Basis einen Parameter „Einstellhilfe“, der nur zur Information dient.

Abhängig von der Toleranz des Lichtfühlers kann es notwendig sein, den ursprünglich gewählten Widerstandswert zu korrigieren. Hierbei hilft die folgende Tabelle:

Beleuchtungsstärke /lx	Widerstand / Ohm		
	min.	typ.	max.
1	2,0M	2,4M	3,0M
1,5	1,4M	2,0M	2,5M
2	1,2M	1,6M	2,0M
3	700,0k	1,0M	1,5M
5	450,0k	700,0k	1,0M
10	250,0k	350,0k	550,0k
20	120,0k	200,0k	300,0k
30	95,0k	130,0k	200,0k
50	60,0k	90,0k	120,0k
100	35,0k	50,0k	75,0k
200	20,0k	28,0k	40,0k
300	12,0k	20,0k	30,0k
500	9,0k	13,0k	20,0k
1000	5,5k	8,5k	11,0k
2000	3,5k	5,0k	7,5k
5000	2,0k	2,8k	4,0k
10000	1,2k	2,0k	3,0k
20000	0,8k	1,2k	2,4k

Wenn der aktuelle Meßwert um den eingestellten Schwellwert schwankt, kann es zu sehr häufigem Ein- und Ausschalten führen. Um dieses unerwünschte Verhalten zu vermeiden, kann für alle Kanäle gemeinsam eine Hysterese festgelegt werden.

Der prozentuale Wert für diese Hysterese bezieht sich auf den Widerstandswert des Lichtsensors, wobei die Auflösung des Dämmerungsschalters berücksichtigt werden muss.

- Bereich 1: 1,2 kOhm ... 40 kOhm  
20000 lx ... 100 lx  
Auflösung: 400 Ohm
- Bereich 2: 60 kOhm ... 2,4 MOhm  
100 lx ... 1 lx  
Auflösung: 20 kOhm

Zur Verdeutlichung der Einstellung der Hysterese dient das folgende Beispiel: Bei einer Schaltschwelle von 10 kOhm (entspricht etwa 700 lx) erkennt der Dämmerungsschalter bei etwa 10,4 kOhm, daß es dunkler ist. Wenn die Hysterese auf 12,5 % eingestellt ist, sollte bei etwa 8,75kOhm erkennen, daß es heller ist. Durch die Auflösung von 40 Ohm liegt die tatsächliche Schwelle bei 8,4 kOhm. Das entspricht etwa 1000 lx.

Damit bei kurzzeitigen Schwankungen das Licht nicht laufend geschaltet wird, kann für alle Kanäle gemeinsam eine Verzögerungszeit festgelegt werden. Der eingestellte Schwellwert muss für diese Verzögerungszeit über- bzw. unterschritten sein, bevor der Dämmerungsschalter ein Telegramm senden darf. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle gemeinsam.

Für alle Ausgänge wird gemeinsam festgelegt, ob sie zyklisch oder nur bei Szenenwechsel senden sollen. Die Zykluszeit kann zwischen 2,5 Minuten und 60 Minuten eingestellt werden.



Schalten

Für die vier Szenen "Heller als Schwelle 1", "Zwischen Schwelle 1 und 2", "Zwischen Schwelle 2 und 3" und "Dunkler als Schwelle 3" kann für die 1-Bit-Kommunikationsobjekte getrennt eingestellt werden, ob sie Telegramme senden sollen oder nicht. Wenn der Ausgang ein Telegramm senden soll, wird mit dem folgenden Parameter der Wert des Kommunikationsobjektes eingestellt.

Wert

In der gleichen Art wie für die 1-Bit-Kommunikationsobjekte kann auch für das 1-Byte-Kommunikationsobjekt von Ausgang 1 eingestellt werden, wann es ein Telegramm senden soll, und welchen Wert es verwenden soll.

Die vier Kommunikationsobjekte für die Ausgänge können über das Objekt Nr. 4 einzeln oder gemeinsam gesperrt werden. Hierbei werden die vier niederwertigen Bits des 1-Byte-Kommunikationsobjektes einzeln ausgewertet.

Die Zuordnung, bei welchen Werten welcher Ausgang gesperrt oder freigegeben ist, kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Wird ein Ausgang gesperrt, darf das Kommunikationsobjekt kein Telegramm mehr senden. Wird der Ausgang freigegeben, sendet das Kommunikationsobjekt ein Telegramm mit seinem aktuellen Wert.

Objekt Nr. 4	Ausgang 4 1 Bit	Ausgang 3 1 Bit	Ausgang 2 1 Bit	Ausgang 1 1 Byte
0	frei	frei	frei	frei
1	frei	frei	frei	gesperrt
2	frei	frei	gesperrt	frei
3	frei	frei	gesperrt	gesperrt
4	frei	gesperrt	frei	frei
5	frei	gesperrt	frei	gesperrt
6	frei	gesperrt	gesperrt	frei
7	frei	gesperrt	gesperrt	gesperrt
8	gesperrt	frei	frei	frei
9	gesperrt	frei	frei	gesperrt
10	gesperrt	frei	gesperrt	frei
11	gesperrt	frei	gesperrt	gesperrt
12	gesperrt	gesperrt	frei	frei
13	gesperrt	gesperrt	frei	gesperrt
14	gesperrt	gesperrt	gesperrt	frei
15	gesperrt	gesperrt	gesperrt	gesperrt

## Kommunikationsobjekte

Nr.	Typ	Objektname	Funktion
0	1 byte	Ausgang 1	Telegr. Wert
1	1 bit	Ausgang 2	Telegr. Schalten
2	1 bit	Ausgang 3	Telegr. Schalten
3	1 bit	Ausgang 4	Telegr. Schalten
4	1 byte	Eingang Telegr.	Zwangssteuerung

## Parameter

Die Standardeinstellung der Werte ist **fettgedruckt**.

Schaltschwellen:	
– Basis für folgende Schwellen	200 Ohm, Messbereich 100 - 20000 lx <b>10 kOhm, Messbereich 1 - 100 lx</b>
nur bei Messbereich 10 kOhm:	
– Einstellhilfe Basis 10 kOhm (nur Info)	<b>1,5 Lx, Faktor ca. 200</b> 2 Lx, Faktor ca. 150 ... 100 Lx, Faktor ca. 5
nur bei Messbereich 200 Ohm:	
– Einstellhilfe Basis 200 Ohm (nur Info)	<b>100 Lx, Faktor ca. 250</b> 200 Lx, Faktor ca. 150 ... 20000 Lx, Faktor ca. 5
– Faktor für Schwellwert 1	5 / ... / <b>20</b> / ... / 250 / nicht verwendet
– Faktor für Schwellwert 2	5 / ... / <b>150</b> / ... / 250 / nicht verwendet
– Faktor für Schwellwert 3	5 / ... / <b>200</b> / ... / 250 / nicht verwendet
– Hysterese der Schaltschwellen	ca. 25 % / <b>ca. 12,5 %</b> / ca. 6 %
– Verzögerungszeit	ca. 20 sec. / <b>ca. 30 sec.</b> / ... / ca. 4 min
– Sendeverhalten	<b>zyklisch</b> / Nur bei Szenenwechsel
– Zykluszeit	ca. 2,5 min / ca. 5 min / ... / ca. 60 min
Für die vier Helligkeitsbereiche separat:	
– Auf Ausgang 1 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegrammwert des Ausgang 1 0 (0%) ... 255 (100%)	<b>0</b>
– Auf Ausgang 2 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegramm des Ausgang 2	EIN-Telegramm senden <b>AUS-Telegramm senden</b>
– Auf Ausgang 3 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegramm des Ausgang 3	EIN-Telegramm senden <b>AUS-Telegramm senden</b>
– Auf Ausgang 4 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegramm des Ausgang 4	EIN-Telegramm senden <b>AUS-Telegramm senden</b>
Verhalten bei Zwangssteuerung:	
– Auf Ausgang 1 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegrammwert des Ausgang 1 0 (0%) ... 255 (100%)	<b>0</b>
– Auf Ausgang 2 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegramm des Ausgang 2	EIN-Telegramm senden <b>AUS-Telegramm senden</b>
– Auf Ausgang 3 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegramm des Ausgang 3	EIN-Telegramm senden <b>AUS-Telegramm senden</b>
– Auf Ausgang 4 senden?	kein Telegramm senden <b>ja, folgendes Telegramm</b>
– Telegramm des Ausgang 4	EIN-Telegramm senden <b>AUS-Telegramm senden</b>