

DACO® Präsenzmelder



Einfach, schnell, clever, adaptiv!

Applikationsbeschreibung V1

PD2N-M-DACO-DE
DALI-2
93452

PD4N-M-DACO-DE
DALI-2
93460

PD4-M-DACO-GH-AP
DALI-2
93469

PD9-M-DACO-DE
DALI-2
93470

PD2N-M-DACO-1C-DE
DALI-2
93455

PD4N-M-DACO-1C-DE
DALI-2
93463

PD11-M-DACO-FLAT-DE
DALI-2
93459

Alle Gerätedaten finden Sie auch hier:



<https://www.beg-luxomat.com/loesungen/dali-kompakt/>

© 2023

B.E.G. Brück Electronic GmbH
Gerberstraße 33
51789 Lindlar
GERMANY

Telefon: +49 (0) 2266 90121-0
Fax: +49 (0) 2266 90121-50

E-Mail: support@beg.de
Internet: beg-luxomat.com

1	Zu diesem Dokument	6
1.1	Mitgeltende Dokumente	6
1.2	Verwendete Darstellungsmittel	6
2	Sicherheit	7
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	7
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	7
2.3	Befähigte Personen / Elektrofachkräfte	7
2.3.1	Elektrofachkräfte	8
2.4	Haftungsausschluss	8
3	Welche Vorteile hat die Produktfamilie DACO®?	9
3.1	Einfache Installation bei sorgfältiger Planung	9
3.2	Schnelle Inbetriebnahme und Wartung	9
3.3	Clevere Werkseinstellungen	9
3.4	Adaptive Erscheinung und Montage	9
4	Prozessbeschreibungen	10
4.1	Planung	10
4.2	Elektrischer Anschluss	13
4.2.1	Installationsprüfung	13
4.3	Inbetriebnahme	14
4.3.1	Schritt 1: Vorbereitung zur Inbetriebnahme	14
4.3.2	Schritt 2: Gerät auslesen	14
4.3.3	Schritt 3: Automation einstellen	14
4.3.4	Schritt 4: Regelung einstellen	15
4.3.4.1	Optional: Reflexionsfaktor verändern	15
4.3.4.2	Weg 1: Sollwert anpassen	15
4.3.4.3	Weg 2: Kalibrierung durchführen und Sollwert einlesen	16
4.3.4.4	Regelverhalten anpassen	16
4.4	Wartung	16
4.4.1	Melder ersetzen	16
4.4.2	Leuchten ersetzen	16
5	Rückwärtskompatibilität	17
5.1	Nachfolgeregelung	17
6	Funktionen	18
6.1	Initialisierungsphase (Boot)	18
6.2	Externer Taster – Manuelles Schalten und Dimmen der Beleuchtung	18
6.3	Mini-Fernbedienung – Manuelles Schalten und Dimmen der Beleuchtung	18
6.4	Grundfunktionen Gerät	19

6.4.1	PIN-Schutz	19
6.4.1.1	PIN-Schutz aufheben	19
6.4.2	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	20
6.5	Systemeinstellungen, Status und Kommandos	21
6.5.1	Artikelnummer	21
6.5.2	Software-Version	21
6.5.3	Gerätstatus	21
6.5.4	Aktuelle Helligkeit	21
6.5.5	Empfindlichkeit der Bewegungssensoren	22
6.5.6	Status-LEDs	22
6.5.6.1	LED-Funktionsanzeigen	23
6.5.7	Verhalten der Beleuchtung bei Spannungszufuhr (INI ON / OFF)	23
6.5.8	Neustarten	23
6.5.9	Bewegungserfassung testen	24
6.5.10	Beleuchtung Ein/Aus/Heller/Dunkler/Stop	24
6.6	Automation (Hauptlicht)	25
6.6.1	Betriebsart	25
6.6.2	Ausgangstyp	26
6.6.3	Nachlaufzeit	26
6.7	Regelung (Lichtsteuerung Helligkeit)	27
6.7.1	Sollwert	27
6.7.2	Helligkeit speichern	27
6.7.3	Sollwert nach dem Dimmen speichern	28
6.7.4	Reflexionsfaktor	28
6.7.5	Maximaler Regelwert	29
6.7.6	Minimaler Regelwert	29
6.7.7	Gewichtung Lichtfühler	30
6.7.8	Regelungsmethode	31
6.7.9	Regelungsgeschwindigkeit	31
6.7.10	Regelverzögerung	32
6.7.11	Kalibrierung	32
6.8	Lichtsteuerung (Helligkeit) - Erweitert	33
6.8.1	Einschaltwert	33
6.8.2	Tasterverhalten	33
6.8.3	Helligkeitsbedingte Abschaltung	34
6.8.4	Verzögerungszeit Helligkeitsbedingte Abschaltung	34
6.8.5	Verbleibende Einbrenndauer	35
6.8.6	Einbrenndauer	35
6.8.7	Einbrennen Start/Stop	36
6.9	Automation (Orientierungslicht)	37
6.9.1	Orientierungslicht Betriebsart	37
6.9.2	Orientierungslicht Nachlaufzeit	38
6.9.3	Orientierungslicht Maximaler Regelwert	38

6.9.4 Orientierungslicht Minimaler Regelwert	39
6.10 Leuchtenkonfiguration.....	40
6.10.1 Automatisch „Fade Time = 0,7s“	40
6.10.2 Automatisch “Broadcast Reset”	40
6.10.3 Broadcast Reset Kommando	41
6.11 Relaiskonfiguration.....	42
6.11.1 Kanaltyp.....	42
6.11.2 Betriebsart Relais - nur Bewegung	42
6.11.3 Betriebsart Relais - Licht	43
7 Pflegen, Instandhalten und Entsorgen	44
7.1 Reinigen	44
7.2 Instandhalten	44
7.3 Entsorgen.....	44
8 Diagnose / Fehlersuche.....	45
9 Service / Support.....	46
9.1 Herstellergarantie	46
9.2 Kontaktdaten	46

1 Zu diesem Dokument

1.1 Mitgeltende Dokumente

1. Kurz-Bedienungsanleitungen (inklusive Montageanleitung) liegen den jeweiligen Geräten bei und können auf der B.E.G. Homepage eingesehen bzw. heruntergeladen werden
2. Produktdatenblätter (Produktfotos, Maßzeichnungen, Schaltbilder, Reichweitendiagramme, Produktinformationen, Einsatzbeispiele, Technische Daten, Bestelldaten und Zubehör) können auf der B.E.G. Homepage eingesehen bzw. heruntergeladen werden
3. Bedienungsanleitung der B.E.G. One App (in der App integrierte Hilfetexte). Hinweis: Reihenfolge und Nutzererlebnis von Parametern und Kommandos können von der Aufführung in diesem Dokument abweichen.

1.2 Verwendete Darstellungsmittel

	Symbol bei Lebensgefahr durch elektrischen Schlag
	Symbol bei möglichen Gefahren für Personen
	Symbol bei möglichen Sachschäden
	Symbol für nützliche Informationen und Tipps
HINWEIS	Signalwort für mögliche Sachschäden
VORSICHT	Signalwort für mögliche leichte Verletzungen
WARNUNG	Signalwort für mögliche schwere Verletzungen
GEFAHR	Signalwort für mögliche tödliche Verletzungen

2 Sicherheit

Die Präsenzmelder der DACO®-Produktfamilie sind unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Sie entsprechen dem Stand der Technik.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Geräte sind alle fernbedienbare Passiv-Infrarot-Präsenzmelder für Innenanwendungen.

⚠ VORSICHT	
	<p>Bestimmungsgemäße Verwendung beachten! Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.</p> <p>→ Setzen Sie das Gerät nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein.</p> <p>Die B.E.G. Brück Electronic GmbH haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen.</p> <p>→ Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Betriebsanleitung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.</p>
HINWEIS	
	<p>Bestimmungen und Vorschriften einhalten!</p> <p>→ Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.</p>

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter „Bestimmungsgemäße Verwendung“ festgelegte oder eine darüberhinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Unzulässig ist die Verwendung des Gerätes insbesondere in folgenden Fällen:

- in Räumen mit explosiver Atmosphäre
- in sicherheitsrelevanten Schaltungen
- zu medizinischen Zwecken

HINWEIS	
	<p>Keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät!</p> <p>→ Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor. Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.</p> <p>→ Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Es enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.</p> <p>→ Eine Reparatur darf ausschließlich von B.E.G. Brück Electronic GmbH durchgeführt werden.</p>

2.3 Befähigte Personen / Elektrofachkräfte

Anschluss, Montage, Inbetriebnahme und Einstellung des Geräts dürfen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden.

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- Sie kennen die Betriebsanleitung des Geräts.
- Sie wurden vom Verantwortlichen in die Montage und Bedienung des Geräts eingewiesen.

2.3.1 Elektrofachkräfte

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft entsprechend den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

Elektrofachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

In Deutschland müssen Elektrofachkräfte die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

2.4 Haftungsausschluss

Die B.E.G. Brück Electronic GmbH haftet nicht in folgenden Fällen:

- Das Gerät wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Veränderungen (z. B. bauliche) am Gerät werden vorgenommen.

3 Welche Vorteile hat die Produktfamilie DACO®?

Einfach, schnell, clever, adaptiv – DACO® ist konzipiert für einfache Anforderungen an ein modernes Lichtsteuerungssystem in Kombination mit DALI-Leuchten. Mit DACO®-Präsenzmeldern lassen sich in Gebäuden zuverlässig und schnell der Energieverbrauch senken und zugleich der Komfort und die Sicherheit erhöhen. Bei DACO® handelt es sich um eine sogenannte Insellösung, welche mit einem schlanken Sortiment, einer Vielfalt von Linsentypen, vielen Montagearten und den wichtigsten Farbanpassungsmöglichkeiten in vielen Bereichen Anwendung finden kann.

3.1 Einfache Installation bei sorgfältiger Planung

Nach einer sorgfältigen Planung ist die Installation sehr einfach und kann auch von qualifizierten Hilfs-Elektrofachkräften oder qualifizierten aber unerfahrenen (bezogen auf DALI) Elektrofachkräften ausgeführt werden.

3.2 Schnelle Inbetriebnahme und Wartung

Aufgrund der Produkteigenschaft „Broadcast only“ müssen Leuchten nur am DALI-Bus angeschlossen und nicht adressiert werden, was die Inbetriebnahme generell verkürzt.

Die „Paket senden“ Funktion in der kostenlos erhältlichen „B.E.G. One“ App, welche in Kombination mit dem B.E.G. BLE/IR-Adapter (93067) für Inbetriebnahme und Wartung genutzt wird, ermöglicht schlanke Inbetriebnahmeprozesse auch in großen Projekten.

3.3 Clevere Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen aller DACO®-Geräte sind darauf ausgerichtet, Energieeinsparung, Sicherheit, Komfort und Wohlbefinden in Einklang zu bringen.

Eine aktivierte Regelung auf ca. 500 Lux (Kalibrierung ist erforderlich, um eine genauere Regelung zu realisieren) und das Programm Vollautomatik (präsenzabhängiges, automatisches Ein- und Ausschalten) sorgen dafür, dass direkt nach der Installation bereits Energie eingespart, Sicherheit gegeben und Komfort gewährleistet wird.

Ist ein Taster (NO) am entsprechenden Eingang des Gerätes angeschlossen, sorgt Kontrolle über den Zustand der Leuchten direkt nach der Installation für Wohlbefinden.

3.4 Adaptive Erscheinung und Montage

Dank farbigen Zubehöres für alle Geräte außer PD4-GH, der niedrigen Aufbauhöhe des Modells PD9 und des superflachen Modells PD11 lässt sich das Erscheinungsbild von Sensorik an der Decke unterschiedlichsten Bedingungen anpassen.

Die Modelle PD4N und PD2N eignen sich darüber hinaus für Deckeneinbaumontage (Auslieferungszustand), mit weiterem Zubehör auch für Aufputzmontage, Unterputzmontage und Wandmontage mit optionalem Aufputzsockel.

4 Prozessbeschreibungen

Generell hängen Prozesse stark von individuellen Arbeitsmethoden ab, die B.E.G. im Rahmen dieses Dokumentes nicht abbilden kann. Die im folgenden aufgeführten Prozessbeschreibungen dienen deshalb einer Empfehlung, nicht einer Verpflichtung. Zudem werden innerhalb der Prozessbeschreibungen benötigte Parameter oder Kommandos teils nur angedeutet. Genauere Informationen zu den benötigten Kommandos und Parameter sind im Kapitel Funktionen aufgeführt.

4.1 Planung

Voraussetzung für eine einfache Installation ist eine sorgfältig durchgeführte Planung mit dem Grundverständnis, dass ein DALI-2 zertifiziertes Gerät eines Herstellers nicht zwingend mit einem anderen DALI-2 zertifizierten Gerät vom selben oder anderen Hersteller in einer Anwendung genutzt werden kann. Das gilt insbesondere für DALI-2 Steuergeräte (Applikations-Controller oder Eingabegerät), die gemäß Zertifizierungsmethodik sehr viele unterschiedliche Produkteigenschaften besitzen dürfen.

Bei DALI-2 Betriebsgeräten (Leuchten) hingegen ist die Lage bezüglich Interoperabilität zwischen DALI-2 zertifizierten Geräten relativ unkritisch, da hauptsächlich Zusatzfunktionen betroffen sind, wie zum Beispiel die Funktion, Betriebsstunden oder Energiedaten auslesen zu können. Aber auch bei DALI-2 Betriebsgeräten gibt es kritischere Sonderfälle, wie zum Beispiel D4i zertifizierte Geräte, welche auch integrierte DALI-Bus-Spannungsversorgungen als Zusatzfunktion besitzen dürfen, was eine Kombination mit nicht D4i zertifizierten Geräten komplexer gestaltet.

Jedes Gerät der DACO®-Familie ist ein DALI-2 zertifiziertes Steuergerät (Teil 101 und 103) und besitzt bezogen auf die Zertifizierung folgende Produkteigenschaften:

- **Single-Master Applikations-Controller:** Es darf kein weiteres DALI-2 Steuergerät (wie z.B. ein KNX/DALI oder BACnet/DALI-Gateway, eine DALI-Bus-Klemme eines übergeordneten Automationssystems, ein DALI-Taster oder DALI-Drehdimmer) am DALI-Bus angeschlossen werden. Für eine Handbedienung muss eine 230V-Leitung mit gleichem Außenleiter zu einem konventionellen Taster (NO) verlegt werden.
- **Broadcast only:** Eine Adressierung von Leuchten ist nicht möglich, bzw. erforderlich. Somit kann mit einer DALI-Linie auch nur eine Leuchtengruppe angesprochen werden.
- **Unterstützte Betriebsgeräte:** Folgende Gerätetypen (Device Type / DT) können am DALI-Bus angeschlossen werden: DTO (Fluoreszierendes Leuchtmittel, 201), DT5 (1-10V Konverter, 206), DT6 (LED, 207) und DT7 (Relais, 208). Es werden keine Zusatzfunktionen unterstützt, wie zum Beispiel das Auslesen von Betriebsstunden oder Energiedaten, etc. (251, 252, 253).

VORSICHT



„Touchdim“ wird nicht unterstützt und zerstört das DACO®-Gerät!

- **Integrierte Bus-Spannungsversorgung:** 80mA garantiert, 125mA maximal, Abschaltmechanismus

Darüber hinaus dienen weitere Informationen der Planungs- und Betriebssicherheit:

- **Anzahl von DALI-Leuchten** kann über den **B.E.G. Online DALI-Linienplaner** innerhalb weniger Sekunden zuverlässig ermittelt werden. Das Tool kann auf der B.E.G. Homepage kostenlos genutzt werden.
- **Zusätzliche Bus-Spannungsversorgungen:** Die ggf. notwendige Maßnahme, eine zusätzliche Bus-Spannungsversorgung von B.E.G. einzuplanen, kann ebenso über den B.E.G. Online DALI-Linienplaner innerhalb weniger Sekunden zuverlässig ermittelt werden. Von Drittanbietern stammende oder in Leuchtreibern integrierte Bus-Spannungsversorgungen (D4i, „Intra-Luminaire“ Konzepte) sind bei DACO® nicht zulässig.
- **Verdrahtungsempfehlung der DALI-Bus-Leitung:** mindestens 1,5mm² NYM-Kabel und maximal 300m Länge, Polung egal außer bei ggf. notwendiger, zusätzlicher Bus-Spannungsversorgung
- **Verdrahtungstopologie vom DALI-Bus:** LINIE, BAUM, STERN - Kein RING!
- **Verdrahtungsempfehlung der 230V-Eingänge:** Mindestens 1,5mm² NYM-Kabel und maximal 20m (Taster) / 100m (Slave) Länge über den gleichen Außenleiter der Versorgungsspannung des DACO®-Gerätes
- **Anzahl von Slave-Geräten:** Maximal 8.

- **Unterschiedliche Außenleiter** für die Versorgungsspannung einer zu steuernden Leuchten-Gruppe zu verwenden, ist zwar zulässig, aber nicht zu empfehlen, da so Fehleranalysen erschwert werden.
- **Ausschalten über Sicherungsautomat:** Das Ausschalten eines oder mehrerer DACO® Lichtsteuerungssysteme (Melder und Leuchten gleichzeitig) kann über eine Trennung der Spannungszufuhr über jeweilige Sicherungsautomaten mit einem guten Versorgungsnetz zwar realisiert werden, ist aber grundsätzlich nicht zu empfehlen.

⚠ VORSICHT**Wärmequellen in der näheren Umgebung!**

Befindet sich der Melder zum Beispiel in unmittelbarer Nähe von Lüftungsschlitzen oder anderen Wärmequellen, können die daraus entstehenden warmen Luftströmungen eine Bewegungsdetektion auslösen.

→ Platzieren Sie den Melder in ausreichend großer Entfernung zu potentiellen Störquellen wie Lüftungsschlitzen etc.

HINWEIS**Mögliche Mehraufwände für die Inbetriebnahme und Wartung von DACO®-Geräten hängen von folgenden Faktoren ab:**

→ **Montagehöhe:** Die bi-direktionale Kommunikation zwischen BLE/IR-Adapter und DACO®-Gerät wird mit der kostengünstigen Infrarot-Technologie realisiert, welche durch Wärmestrahlung (zum Beispiel einfallendes Sonnenlicht) beeinflusst wird. Bei einer Montagehöhe größer 5 Meter kann es je nach Umgebungsbedingungen den Einsatz zusätzlicher Steighilfen erforderlich machen.

→ **Abstand von Master-Geräten zueinander in großen Räumen:** Generell ist der Einsatz von DACO® für kleine oder große geschlossene Räume mit nur einer Regelzone ideal geeignet. Wenn man bei der Planung von großen Räumen mit mehreren Regelzonen berücksichtigt, dass Mastergeräte zueinander einen Mindestabstand von ca. 15m Metern haben sollten, lässt sich DACO® auch darüber hinaus als kostengünstige Energieeinsparmaßnahme mit schlanken Inbetriebnahmeprozessen einsetzen. Die bi-direktionale Kommunikation zwischen BLE/IR-Adapter und DACO®-Gerät wird mit der kostengünstigen Infrarot-Technologie realisiert, welche durch unvermeidbare Reflexionen keine gezielte Punkt-zu-Punkt Verbindung möglich macht. Wenn also mehrere DACO®-Master Geräte in großen Räumen mit zu geringem Abstand zueinander eingesetzt werden, kann es passieren, dass eine Parameteränderung für einen Melder auch bei benachbarten Meldern durchgeführt wird. Bei zu geringen Abständen zueinander kann es deshalb erforderlich sein, im Zuge der Inbetriebnahme und Wartung benachbarte Geräte vom Versorgungsnetz zu trennen. Darüber hinaus ist im Falle eines Regelbetriebs zu beachten, dass bei zu geringen Abständen von Master-Geräten zueinander ein Schwingverhalten entstehen kann.

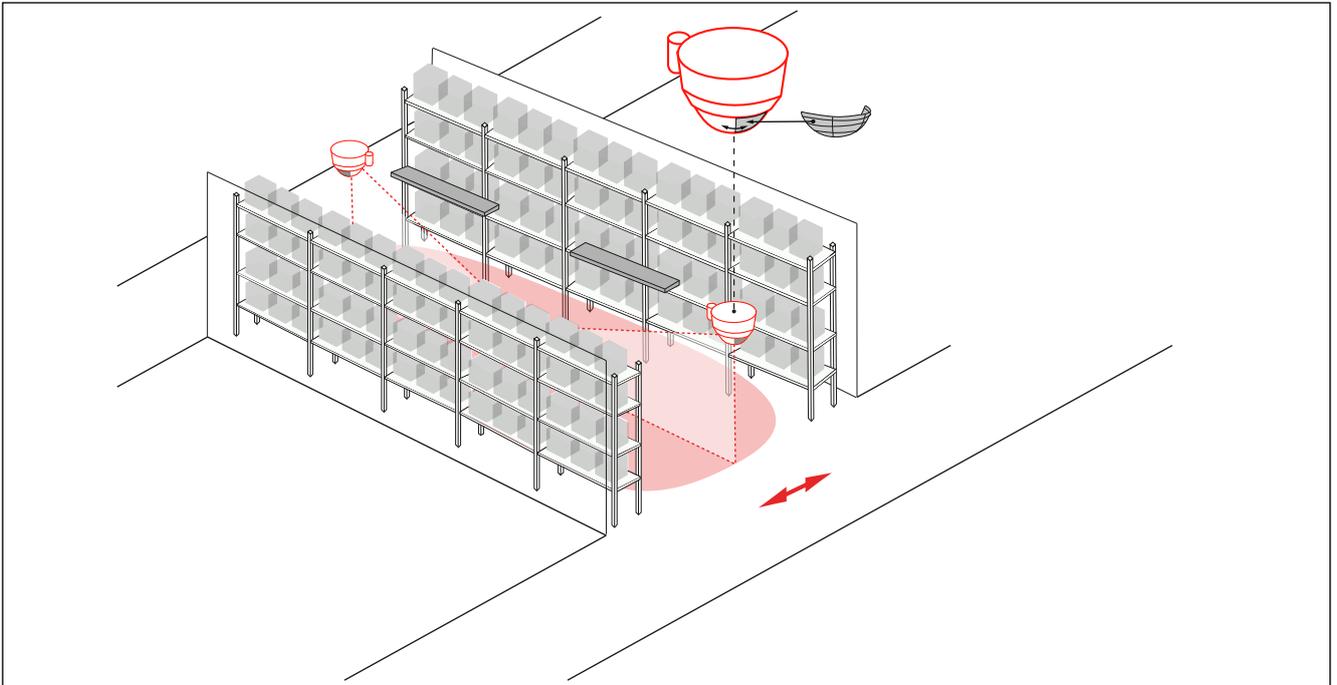
→ **Umfang der Parametrierung:** Neben den meist erforderlichen Einstellungen der Automation und Regelung können je nach Anwendung auch erweiterte Parametereinstellungen notwendig sein, was die Dauer der Inbetriebnahme erhöht.

INFO

Im Master-/Slave-Betrieb muss das Master-Gerät immer am Ort mit dem geringsten Tageslichtanteil montiert werden.

HINWEIS**Kopfbereiche von Regalgängen!**

→ Bei Verwendung in Hochregallagern ist darauf zu achten, dass jeweils in den Kopfbereichen der Regalgänge Melder verbaut werden, welche durch Blinds oder montage-technische Anordnung nur Bewegung in dem gewünschten Regalbereich erfassen



4.2 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft entsprechend den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

Vor Montage Leitung spannungsfrei schalten!

Dieses Gerät ist nicht zum Freischalten geeignet!

⚠ WARNUNG

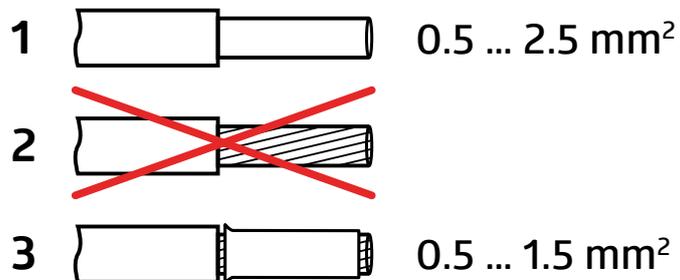
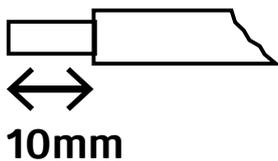


DALI Anschluss!

DALI ist nicht SELV – Es gelten die Installationsvorschriften für Niederspannung.

→ Die DALI-Schraubklemmen dürfen nicht an 230 V AC angeschlossen werden!

Anschlussleitung vorbereiten



- 1 Eindräftige Leiter
- 2 Mehrdräftige Leiter
- 3 Mehrdräftige Leiter mit Aderendhülle

4.2.1 Installationsprüfung

Das Werksprogramm jedes DACO®-Gerätes trägt zu einer verlässlichen Installationsprüfung im unmittelbaren Anschluss der Installation bei. Die Tatsache, dass DACO® immer nur die gesamte Linie ansprechen kann, vereinfacht die Fehlersuche im Falle von Fehlfunktionen einzelner Leuchten. Ist ein Taster (NO) angeschlossen, lässt sich das Licht ca. 60 Sekunden nach Spannungszufuhr darüber ein- und ausschalten. Beim Ausschalten ist zu beachten, dass die Vollautomatik erst wieder aktiv ist, wenn die Nachlaufzeit (Werkseinstellung 10 Minuten) abgelaufen ist. Die Nachlaufzeit läuft ab, wenn keine Bewegung erkannt wird.

4.3 Inbetriebnahme

4.3.1 Schritt 1: Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Im ersten Schritt muss die B.E.G. One App installiert werden, die kostenlos in jeweiligen App-Shops verfügbar ist.



Im zweiten Schritt muss eine Verbindung zum BLE/IR-Adapter hergestellt werden, indem in der App der BLE/IR-Adapter ausgewählt und die Bedientaste am Gerät kurz gedrückt wird. Der integrierte Akku des BLE/IR-Adapters muss geladen sein.



HINWEIS



Reichweite der IR-Fernbedienung beachten!

Die Infrarotfernbedienungen besitzen eine max. Reichweite von 16 m bzw. 8 m.

Eine Montage des Melders in größeren Höhen kann dazu führen, dass eine Einstellung des Melders mittels IR-Fernbedienung den Einsatz zusätzlicher Steighilfen erforderlich macht.

4.3.2 Schritt 2: Gerät auslesen

Zum Auslesen des Gerätes muss der BLE/IR-Adapter vorher möglichst genau unter dem Melder im zugehörigen Standfuß platziert, oder ruhig in der Hand gehalten werden. In der App kann nun der Knopf „Lesen“ gedrückt werden.

4.3.3 Schritt 3: Automation einstellen

Die Automation kann mittels der Einstellung der Betriebsart beeinflusst werden. Je nach Betriebsart stehen weitere Parameter zur Verfügung, die an anderer Stelle genauer erläutert werden.

Bei Vollautomatik (Werkseinstellung) schaltet das Licht bei Bewegungserkennung unter Berücksichtigung des Helligkeits-Sollwertes (Werkseinstellung 500 Lux) automatisch ein und unter Berücksichtigung der Nachlaufzeit (Werkseinstellung 10 Minuten) wieder aus. Mittels Taster kann die Automatik übersteuert werden.

Halbautomatik funktioniert wie Vollautomatik mit dem Unterschied, dass das Licht nicht automatisch eingeschaltet wird. Ein Taster zum Einschalten ist für diese Betriebsart zwingend erforderlich.

Im Dämmerungsschalterbetrieb werden die Bewegungssensoren deaktiviert. Nur der eingestellte Helligkeits-Sollwert dient der Bestimmung, in welchem Zustand sich die Leuchten befinden. Mittels Taster kann auch in dieser Betriebsart die Automatik übersteuert werden.

4.3.4 Schritt 4: Regelung einstellen

Die Regelung funktioniert ab Werk mit ca. 500 Lux. Die Genauigkeit der Regelung ist abhängig von Reflexionsverhalten und Intensität des Tageslichteinflusses am jeweiligen Einsatzort. Um die Regelung gegebenenfalls den Raumbedingungen anzupassen, stehen verschiedene Optionen und Wege wie nachfolgend beschrieben zur Verfügung.

HINWEIS	
	<p>In folgenden Fällen ist eine Regelung mit dem geschlossenen Regelkreis von DACO® nur eingeschränkt oder gar nicht möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> → wenig Reflexionsenergie von Boden und/oder Mobiliar (fast schwarz) → viel Glas im direkten seitlichen Umfeld → bei Anwendungen mit Montagehöhen größer 5m <p>Die Regelung kann bei DACO® mittels Deaktivierung des Sollwertes unterdrückt werden. Der einstellbare Einschaltwert von beispielsweise nur 80% und das nachgelagerte Orientierungslicht bei 20% mit automatischer Abschaltung (Voll- oder Halbautomatik) können beispielsweise in diesem Fall zur Energieeinsparung eingesetzt werden.</p> <p>Gegebenenfalls kann der bei den Modellen PD4N und PD2N unter der Wabenlinse befindliche zweite Lichtsensor trotz ungünstiger Rahmenbedingungen zum Erfolg führen, in dem dieser mit dem Parameter „Gewichtung Lichtfühler“ zur integralen Lichtmessung herangezogen wird.</p>

4.3.4.1 Optional: Reflexionsfaktor verändern

Der Reflexionsfaktor (Multiplikator) dient als Option, den in der App unter dem Parameter „Sollwert“ angezeigten Lux-Wert dahingehend anzupassen, dass dieser dem auf der Tischfläche oder dem Boden mit einem externen Lux-Meter gemessenen Lux-Wert annäherungsweise entspricht. An dieser Stelle wird klar, dass die Genauigkeit des einstellbaren Sollwertes maßgeblich von reflektiertem Mischlicht (Kunst-, Tages- und Streulicht) abhängig ist. Und je nach Eigenschaften von Boden, Mobiliar, Wand und einfallendem Tageslicht (Fenstergröße, Tageszeit, Jahreszeit, Wetterlage) kann es naturgemäß zu Abweichungen kommen.

In vielen Anwendungsfällen ist der Reflexionsfaktor 2 erfahrungsgemäß geeignet, weshalb dieser auch als Werkseinstellung hinterlegt ist.

Je mehr dunkle Reflexionsflächen im Raum vorhanden sind, desto höher sollte der Reflexionsfaktor gewählt werden. Wenn also mit bloßem Auge bereits erkennbar ist, dass insbesondere der Boden und/oder das Mobiliar tendenziell dunkel sind, kann der Reflexionsfaktor erhöht werden, um die Anzeige im Parameter „Sollwert“ realistischer zu gestalten.

Als Faustformel gilt: Boden und/oder Tisch... fast weiß: 1 / hell: 2 / leicht dunkel: 3 / dunkel: 4 / sehr dunkel: 5

HINWEIS	
	<p>Der an der Decke gemessene Lux-Wert kann in der App durch erneutes Auslesen des Melders und Ablesen der Statusinformation „Aktuelle Helligkeit“ jederzeit geprüft werden, womit sich auch durch konkretes Ablesen dieser Information der Reflexionsfaktor annäherungsweise einstellen lässt.</p>

4.3.4.2 Weg 1: Sollwert anpassen

Der schnellste Weg führt über das Verändern des Parameters „Sollwert“ und zwar mit dem Grundverständnis, dass dieser als Stellgröße für den tatsächlichen Sollwert am Boden oder auf dem Tisch dient.

Um den Sollwert anpassen zu können, benötigt man ein geeichtes Luxmeter, welches an der zu messenden Stelle positioniert und abgelegt wird. Nun dunkelt man den Raum so gut es geht ab (idealerweise nachts) und verändert so

lange den Sollwert, bis der gewünschte Lux-Wert auf dem geeichten Luxmeter erreicht ist. Dabei ist zu beachten, dass ein gewisser Abstand zum geeichten Lux-Meter eingehalten werden muss, um die Messung nicht zu verfälschen.

4.3.4.3 Weg 2: Kalibrierung durchführen und Sollwert einlesen

Der zuverlässigste Weg führt über die Kalibrierung der künstlichen Lichtquelle und das Einlesen des Sollwertes.

Die Kalibrierung kann manuell oder automatisch erfolgen (Befehl oder Parametereinstellung). Die automatische Kalibrierung ist ab Werk deaktiviert.

Nach der Kalibrierung nutzt man ein geeichtes Luxmeter, legt dieses an der zu messenden Stelle ab, tritt zur Seite, dunkelt den Raum so gut es geht ab (idealerweise nachts) und verändert so lange die Helligkeit der Leuchten, bis der gewünschte Lux-Wert auf dem geeichten Luxmeter erreicht ist. Um den aktuellen Zustand nun als Sollwert zu übernehmen, drückt man „Helligkeit speichern“. Dabei ist zu beachten, dass der Wert unter dem Parameter Sollwert nicht direkt übernommen, sondern erst nach einem erneuten Auslesen des Gerätes aktualisiert wird.

4.3.4.4 Regelverhalten anpassen

Um die Regelung nun an individuellen Bedürfnissen und Umgebungsbedingungen anzupassen stehen weitere Parameter zur Verfügung, die an anderer Stelle genauer erläutert werden. So kann zum Beispiel die Regelung verzögert und verlangsamt werden. Ein minimaler Regelwert kann extremen Streulichtbedingungen (zum Beispiel direkte Sonneneinstrahlung durch Dachfenster) der Untersteuerung entgegenwirken und die helligkeitsbedingte Abschaltung kann ebenso unterdrückt werden.

4.4 Wartung

Wartungsprozesse mit der Produktfamilie DACO® lassen sich dank der B.E.G. One App und der Zusatzfunktion B.E.G. One Cloud einfach durchführen.

4.4.1 Melder ersetzen

Unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise in diesem Dokument kann ein DACO®-Gerät getauscht und mit den vorherigen Parametern versehen werden.

4.4.2 Leuchten ersetzen

Unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise in diesem Dokument kann eine Leuchte getauscht werden. Eventuell notwendige Einstellungen der Leuchten führen DACO®-Geräte autark bei Spannungszufuhr aus.

HINWEIS



Setzen Sie Leuchten mit DALI-2 zertifizierten und vom DACO®-Gerät unterstützten Betriebsgeräten ein, minimieren Sie Fehlerquellen.

5 Rückwärtskompatibilität

DACO®-Geräte sind rückwärtskompatibel zu den jeweiligen Vorgängermodellen „DALI/DSI“ mit nur wenigen Einschränkungen:

1. Die Doppelschlossfunktion wird nicht mehr unterstützt. Statt dessen wurde der PIN-Schutz eingeführt.
2. Das proprietäre DSI-Protokoll wird nicht mehr unterstützt.
3. Es gibt keine DIP- und/oder Drehpotentiometerfunktionen mehr.
4. Alte IR-Fernbedienungen, z.B. IR-PD-DALI-E, können für die Inbetriebnahme genutzt werden. Es gelten die Bedienungsanleitungen jeweiliger Vorgängermodelle (mittels Artikelnummer über die Suche auf der B.E.G. Homepage auffindbar) mit den bereits aufgeführten Einschränkungen.

HINWEIS



Die Nutzung von Fernbedienungen der Vorgängermodelle anstelle der B.E.G. One App in Kombination mit dem BLE/IR-Adapter ist zwar möglich, wird aber nicht empfohlen. Neue Funktionen, die zu einer wesentlich besseren Funktionalität beitragen, sind mit den alten Fernbedienungen nicht verfügbar.

5.1 Nachfolgeregelung

DALI/DSI AUSLAUFMODELL		DACO NEU		Erforderliches Zubehör	
PD4					
92279	PD4-M-DALI/DSI-AP	93460	PD4N-M-DACO DALI-2	93465	AP-Montageset IP54 PD4N H
92275	PD4-M-DALI/DSI-DE	93460	PD4-M-DACO DALI 2		
92489	PD4-M-DALI/DSI-1C-AP	93463	PD4N-M-DACO-1C DALI 2	93465	AP-Montageset IP54 PD4N H
92488	PD4-M-DALI/DSI-1C-DE	93463	PD4N-M-DACO-1C DALI-2		
92699	PD4-M-DALI/DSI-HKL-DE	93463	PD4N-M-DACO-1C DALI-2		
93015	PD4-M-DALI/DSI-GH-AP	93469	PD4-M-DACO-GH-AP DALI-2		
92530	PD4-M-DALI/DSI-K-AP	93460	PD4N-M-DACO DALI-2	93465	AP-Montageset IP54 PD4N H
				93073	Korridorlinse
92328	PD4-M-DALI/DSI-K-DE	93460	PD4N-M-DACO DALI-2	93073	Korridorlinse
PD2					
92280	PD2-M-DALI/DSI-AP	93452	PD2N-M-DACO DALI-2	93454	AP-Montageset IP54 PD2N H
92258	PD2-M-DALI/DSI-DE	93452	PD2N-M-DACO DALI-2		
93033	PD2-M-DALI/DSI-1C-AP	93455	PD2N-M-DACO-1C DALI-2	93454	AP-Montageset IP54 PD2N H
92486	PD2-M-DALI/DSI-1C-DE	93455	PD2N-M-DACO-1C DALI-2		
92698	PD2-M-DALI/DSI-HKL-DE	93455	PD2N-M-DACO-1C DALI-2		
PD9					
92920	PD9-M-DALI/DSI-DE	93470	PD9-M-DACO-FC DALI-2		
CdS					
92562	CdS-DALI-DE	93459	PD11-M-DACO-FC DALI-2		
92563	CdS-DALI-AP	93452	PD2N-M-DACO DALI-2	93454	AP-Montageset IP54 PD2N H

6 Funktionen

6.1 Initialisierungsphase (Boot)

Nach Zuschalten der Netzspannung bzw. Netzwiederkehr startet das Gerät und schaltet die angeschlossene Beleuchtung für die Dauer (60 s) des Selbstprüfzyklus ein (Werkseinstellung INI ON).

6.2 Externer Taster – Manuelles Schalten und Dimmen der Beleuchtung

Die Übersteuerung der Automatik mit einem optional angeschlossenen Taster funktioniert wie folgt und kann zum Teil mit Parametern beeinflusst werden:

Einschalten: Mit einem kurzen Tastendruck lässt sich das Licht in allen Betriebsarten auf den eingestellten Einschaltwert einschalten. Ist die Regelung aktiviert, wird im direkten Anschluss auf den eingestellten Sollwert unter der Berücksichtigung des eingestellten Reflexionsfaktors geregelt.

Dimmen: Mit einem langen Tastendruck (> 2s) lässt sich das Licht in allen Betriebsarten auf einen persönlich präferierten Helligkeitswert dimmen. Bei einem erneuten langen Tastendruck ändert sich die Richtung der Helligkeitsänderung. Direkt nach dem Einschalten ist die Dimmrichtung (heller/dunkler) vom eingestellten Einschaltwert abhängig. Ist der Einschaltwert kleiner 50% wird es heller, sonst dunkler. Beim Dimmen werden Einstellungen der Regeldynamik (Max/Min) ignoriert.

Ausschalten: Mit einem erneuten kurzen Tastendruck lässt sich das Licht in allen Betriebsarten ausschalten, es sei denn der Parameter „Tasterverhalten“ ist auf den Wert „Nur einschalten“ eingestellt.

Verhalten der Automatik bei Übersteuerung: In allen Betriebsarten wird die Regelung im manuell gediminten Zustand solange unterdrückt bis das Licht automatisch oder manuell über den Taster ausgeschaltet wird. Bei erneutem Einschalten geht der manuell gediminte Zustand verloren.

6.3 Mini-Fernbedienung – Manuelles Schalten und Dimmen der Beleuchtung



6.4 Grundfunktionen Gerät

6.4.1 PIN-Schutz

App-Kommando	
Symbol	
Name	PIN-Schutz – keine PIN
Beschreibung	Die Geräte-PIN schützt das Gerät vor einer Neukonfiguration. Wenn eine PIN verwendet wird, merkt sich das Gerät die PIN und sie braucht nicht erneut eingegeben werden. Erst nach einer Pause von 30 Minuten ist es erforderlich, die PIN erneut einzugeben.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

App-Kommando	
Symbol	
Name	PIN eingeben
Beschreibung	Bitte 4-stellige Zahlen-PIN eingeben
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.4.1.1 PIN-Schutz aufheben

Prozess	
Name	PIN-Schutz aufheben
Beschreibung	Der PIN-Schutz kann wie folgt aufgehoben werden (Keine PIN): <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsspannung abschalten - Für 31 s ... 59 s Betriebsspannung anlegen - Betriebsspannung erneut abschalten - Betriebsspannung anlegen und den Selbstprüfzyklus abwarten - Gerät auslesen und neue PIN oder keine PIN vergeben <p>Wird nach der Deaktivierung des Doppelschlusses keine Einstellung mit der Fernbedienung verändert, wechselt der Melder nach 30 min wieder in den ursprünglichen PIN-Schutz-Zustand. Somit kann der PIN-Schutz nicht durch versehentlichen Netzausfall aufgehoben werden.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.4.2 Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

App-Kommando	
Symbol	
Name	Werkseinstellung
Beschreibung	ACHTUNG: Wird diese Eingabe mit Ja bestätigt, wird das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt und die individuell vorgenommenen Einstellungen gehen verloren.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

Prozess	
Name	Knopf-Reset
Beschreibung	Verfügbar bei den Modellen PD4N und PD2N: Drückt man im laufenden Betriebszustand einen Knopf unter der Wabenlinse (PD4N) oder unter dem Designring (PD2N) länger als 10s, wird das Gerät auf seine Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5 Systemeinstellungen, Status und Kommandos

6.5.1 Artikelnummer

Statusinformation	
Symbol	-
Name	Artikel-Nr.
Beschreibung	Stellt die Artikelnummer des Gerätes dar
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.2 Software-Version

Statusinformation	
Symbol	-
Name	Software-Version
Beschreibung	Zeigt die Software- bzw. Firmware-Version nach dem Auslesen an
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.3 Gerätestatus

Statusinformation	
Symbol	
Name	Gerätestatus
Beschreibung	Folgende Statusinformation werden angezeigt: OK, Bewegungssensor defekt, Lichtsensor defekt, DALI-Bus-Fehler (Kurzschluss oder gestörte Kommunikation)
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.4 Aktuelle Helligkeit

Statusinformation	
Symbol	
Name	Aktuelle Helligkeit
Beschreibung	Zeigt die aktuelle Helligkeit ohne Reflexionsfaktor nach dem Auslesen an (keine automatische Aktualisierung)
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.5 Empfindlichkeit der Bewegungssensoren

Parameter	
Symbol	
Name	Empfindlichkeit
Werte	MAX; HOCH; MITTEL; NIEDRIG; MIN
Werkseinstellung	HOCH
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	Bei einer hohen (Erfassungs-) Empfindlichkeit werden auch kleinere Bewegungen erkannt und große Flächen erfasst
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.6 Status-LEDs

Parameter	
Symbol	
Name	Status-LEDs
Werte	AUS; EIN
Werkseinstellung	EIN
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	Diese dienen u.a. zur Anzeige von Bewegung. Für mehr Infos zu den Status-LEDs sehen Sie bitte in der Bedienungsanleitung nach. ACHTUNG: Im geöffneten Zustand sowie im Testbetrieb sind die LEDs AKTIV!
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.6.1 LED-Funktionsanzeigen

LED-Funktionsanzeigen	
Vorgang	Indikation
Initialisierungszeit	Rot blinkt für 60s
Werkseinstellung laden	Lauflicht für 30s, danach: Rot blinkt für 30s
Gerät auslesen (IR senden)	Rot flackert
Bewegungserkennung	Rot blinkt bei jeder erkannten Bewegung
Helligkeitssollwert überschritten	Grün blinkt 2x pro 1s
Lichtkalibrierung aktiv	Grün blinkt alle 10s
Halbautomatik aktiv	Weiß leuchtet permanent
Korridorbetrieb aktiv	Weiß blinkt alle 3s
Fehler erkannt (Gerät oder Bus)	Rot/Grün/Weiß blinken gleichzeitig

6.5.7 Verhalten der Beleuchtung bei Spannungszufuhr (INI ON / OFF)

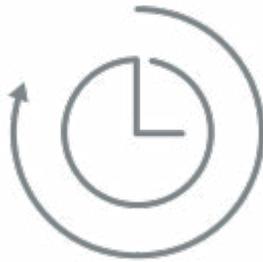
Parameter	
Symbol	
Name	INI-ON / INI-OFF
Werte	AUS; EIN
Werkseinstellung	EIN
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	Hier wird festgelegt, ob das Licht während des Selbstprüfzyklus (60s nach Spannungswiederkehr) ein-/ oder ausgeschaltet ist.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

HINWEIS



Während des Selbstprüfzyklus sind die Bewegungserfassung, Lichtmessung und Tasterfunktion noch nicht aktiv.

6.5.8 Neustarten

App-Kommando	
Symbol	
Name	Neustart
Beschreibung	Erzwingt unmittelbar die automatische Abschaltung aller angeschlossenen Leuchten und setzt dabei alle Zeitglieder in der Automationslogik zurück.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.9 Bewegungserfassung testen

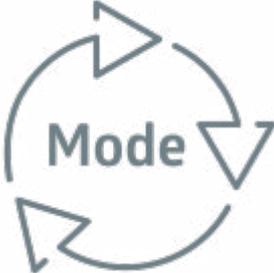
App-Kommando	
Symbol	
Name	Testbetrieb (Start / Stopp)
Beschreibung	Der Testbetrieb kann eingesetzt werden, um schnell und einfach die Bewegungserkennung zu prüfen. Im aktivierten Testbetrieb werden alle angeschlossenen Leuchten bei jeder Bewegungserkennung für die Dauer von 1 Sekunde angeschaltet. Der Testbetrieb hat keine automatische Abschaltung und muss stets manuell gestoppt werden.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.5.10 Beleuchtung Ein/Aus/Heller/Dunkler/Stop

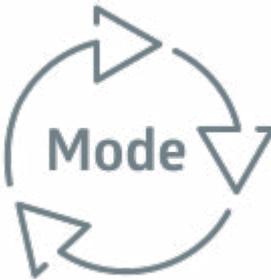
App-Kommando	
Symbol	
Name	Ein / Aus / Heller / Dunkler / Stopp
Beschreibung	Die Bedientasten können im Zuge der Installationsprüfung oder zur Einstellung der Regelung genutzt werden, um das Licht zu schalten und/oder zu dimmen. Mittels kurzen Druckes auf „Heller“ oder „Dunkler“ kann das Licht in eine bestimmte Richtung gedimmt werden. „Stopp“ beendet den Dimmvorgang.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.6 Automation (Hauptlicht)

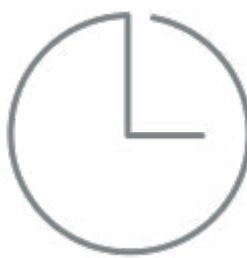
6.6.1 Betriebsart

Parameter	
Symbol	
Name	Betriebsart
Werte	VOLLAUTOMATIK; HALBAUTOMATIK; DÄMMERUNGSSCHALTER
Werkseinstellung	VOLLAUTOMATIK
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	<p>Hier wird die Betriebsart des Melders eingestellt.</p> <p>VOLLAUTOMATIK: In diesem Betriebszustand schaltet die Beleuchtung für erhöhten Komfort automatisch ein und aus, je nach Anwesenheit und Helligkeit.</p> <p>HALBAUTOMATIK: In diesem Betriebszustand schaltet die Beleuchtung für erhöhten Sparerfolg nur nach manuellem Einschalten ein. Das Ausschalten erfolgt automatisch oder manuell. Innerhalb von 10s nach Ablauf der Nachlaufzeit kann die Beleuchtung automatisch durch Bewegung wieder eingeschaltet werden. Nach Ablauf dieser Zeitspanne ist im Unterschied zu VOLLAUTOMATIK ein erneutes Drücken des Tasters zum Einschalten der Beleuchtung erforderlich.</p> <p>DÄMMERUNGSSCHALTER: Der Melder schaltet das Licht bewegungsunabhängig bei Unterschreiten der eingestellten Einschaltsschwelle ein. Abhängig von der eingestellten Einschaltsschwelle ist eine Ein-/ Ausschaltverzögerung aktiv.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.6.2 Ausgangstyp

Parameter	
Symbol	
Name	Ausgangstyp
Werte	Schaltausgang; Regelausgang
Werkseinstellung	Regelausgang
Funktion-Abhängigkeiten	(Keine)
Beschreibung	Die Regelung ist bei der Einstellung Schaltausgang deaktiviert
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.6.3 Nachlaufzeit

Parameter	
Symbol	
Name	Nachlaufzeit
Werte	00h:00m:00s – 12h:00m:00s
Werkseinstellung	00h:10m:00s
Funktion-Abhängigkeiten	Vollautomatik, Halbautomatik (Betriebsart Hauptlicht)
Beschreibung	Dies ist die Dauer nach einer Bewegung, in der die angeschlossene Last eingeschaltet bleibt.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

HINWEIS



Die Nachlaufzeit wird auch zur Unterdrückung der bewegungsabhängigen Einschaltung bei Vollautomatik genutzt, wenn das Licht über den Taster oder die App ausgeschaltet wird.

6.7 Regelung (Lichtsteuerung Helligkeit)

6.7.1 Sollwert

Parameter	
Symbol	
Name	Sollwert
Werte	INAKTIV; WERT VERWENDEN
Werkseinstellung	WERT VERWENDEN - 500 lx
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	<p>INAKTIV: Es wird helligkeitsunabhängig geschaltet. Der Melder verwendet dabei nur Bewegungserkennung und Nachlaufzeit</p> <p>WERT VERWENDEN: Der Sollwert Helligkeit ist der Helligkeitswert, auf den die Beleuchtung des Raumes geregelt wird.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0
HINWEIS	
	<p>Der Sollwert wird neben der automatischen Regelung auch als Ein- und Ausschaltswelle unter Berücksichtigung einer nicht einstellbaren Hysterese genutzt. Eine Deaktivierung des Sollwertes in der Betriebsart Dämmerungsschalter wird deshalb unterdrückt.</p> <p>Bitte lesen Sie das Kapitel „Prozessbeschreibungen - Inbetriebnahme“.</p>

6.7.2 Helligkeit speichern

App-Kommando	
Symbol	
Name	Helligkeit speichern
Beschreibung	Die Bedientasten „Heller“, „Dunkler“ und „Stop“ können genutzt werden, um den Sollwert mit dem Kommando „Helligkeit speichern“ einzustellen.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0
HINWEIS	
	Empfehlung zum Lesen des Kapitels „Prozessbeschreibungen - Inbetriebnahme“

6.7.3 Sollwert nach dem Dimmen speichern

Parameter	
Symbol	
Name	Sollwert nach Dimmen speichern
Werte	AUS; EIN
Werkseinstellung	AUS
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	Hier wird festgelegt, ob die Helligkeit nach dem Dimmen über einen angeschlossenen Taster als neuer Sollwert gespeichert wird
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0
HINWEIS	
	Die Funktion ist bei den Vorgängermodellen durch die Bezeichnungen „User-Mode“ und „Preset Mode“ eingesetzt geworden.

6.7.4 Reflexionsfaktor

Parameter	
Symbol	
Name	Reflexionsfaktor
Werte	1;2;3;4;5
Werkseinstellung	2
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert)
Beschreibung	Um den Unterschied zwischen der Helligkeit auf dem Arbeitsplatz und an der Decke auszugleichen, kann am Melder ein Reflexionsfaktor eingestellt werden. Dieser stellt das Verhältnis des auf dem Tisch gemessenen Lichtwerts zu dem an der Decke gemessenen Lichtwert dar (z. B. Tisch 500 Lux, Decke 250 Lux = Faktor 2)
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0
HINWEIS	
	Bitte lesen Sie das Kapitel „Prozessbeschreibungen - Inbetriebnahme“.

6.7.5 Maximaler Regelwert

Parameter	
Symbol	
Name	Maximaler Regelwert
Werte	1-100%
Werkseinstellung	100%
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert)
Beschreibung	Dieser Wert kann ein unerwünschtes Übersteuern des Regelungsalgorithmus aufgrund schwieriger Raumreflexionsbedingungen verhindern. Der Regelungslichtwert wird diesen Grenzwert niemals überschreiten.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.7.6 Minimaler Regelwert

Parameter	
Symbol	
Name	Minimaler Regelwert
Werte	1-100%
Werkseinstellung	1%
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert)
Beschreibung	Dieser Wert kann ein unerwünschtes Untersteuern des Regelungsalgorithmus aufgrund schwieriger Raumreflexionsbedingungen verhindern. Der Regelungslichtwert wird diesen Grenzwert niemals unterschreiten (mit Ausnahme der Helligkeitsbedingten Abschaltung, welche über einen separaten Parameter auch deaktiviert werden kann).
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.7.7 Gewichtung Lichtfühler

Parameter	
Symbol	
Name	Gewichtung Lichtfühler
Werte	0-100%
Werkseinstellung	0%
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert); Modelle PD4N und PD2N
Beschreibung	Die Gewichtung des internen und externen Lichtfühlers wird hier eingestellt. 0 = nur externer Lichtfühler 100 = nur interner Lichtfühler
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

HINWEIS



Der unter der Wabenlinse befindliche zweite Lichtsensor kann zur integralen Lichtmessung herangezogen werden.

Vorteil nur externer Fühler (0%): Es wird sehr genau jene Reflexionsfläche gemessen, welche für den Sollwert herangezogen wird.

Nachteil nur externer Fühler (0%): Verändert man vorübergehend direkt unter dem Melder die Helligkeit der Reflexionsfläche, zum Beispiel durch Ausbreiten eines großen weißen Blattes Papier, kann die Regelung unter der Berücksichtigung der Parameter „Regelverzögerung“ und „Regelungsgeschwindigkeit“ darauf reagieren.

Vorteil nur interner Fühler (100%): Eine direkt unter dem Melder stattfindende, vorübergehende Veränderung der Reflexionsfläche hat so gut wie keine negativen Auswirkungen.

Nachteil nur interner Fühler (100%): Bei extremen Wetterlagen im Winter (schneebedeckter Boden) oder im Sommer (direkte Sonneneinstrahlung), aber auch bei angewinkelten Jalousiepositionen, kann zwischen natürlichem und künstlichem Licht nicht mehr klar differenziert werden, weil der unter der Wabenlinse befindliche Lichtfühler in jenen Fällen überwiegend das reflektierte Tageslicht misst. Der Parameter „Minimaler Regelwert“ kann hier zur Vermeidung von Untersteuerung eingesetzt werden.

6.7.8 Regelungsmethode

Parameter	
Symbol	
Name	Regelungsmethode
Werte	KLASSISCH; INTELLIGENT
Werkseinstellung	INTELLIGENT (ab V1.6)
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert)
Beschreibung	<p>KLASSISCH: Es wird die klassische Regelmethode, wie bei den Vorgängermodellen, verwendet.</p> <p>INTELLIGENT: Es wird die neue, intelligente Regelmethode verwendet. Diese versendet weniger DALI-Telegramme und nutzt die Intelligenz der Betriebsgeräte in den Leuchten</p>
Änderungsprotokoll	<p>Bereitstellung ab Firmware V1.0</p> <p>Änderung der Werkseinstellung ab V1.6 von „KLASSISCH“ auf „INTELLIGENT“</p>

HINWEIS



Funktion beibehalten wegen Rückwärtskompatibilität. Empfehlung zur Nutzung des klassischen Modus nur im Fehlerfall bei Projekten mit alten Meldern und/oder DALI-Treibern.

6.7.9 Regelungsgeschwindigkeit

Parameter	
Symbol	
Name	Regelungsgeschwindigkeit
Werte	SCHNELL; MITTEL; LANGSAM
Werkseinstellung	SCHNELL
Funktion-Abhängigkeiten	INTELLIGENT (Regelungsmethode)
Beschreibung	Die Regelungsgeschwindigkeit kann in 3 Stufen eingestellt werden.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.7.10 Regelverzögerung

Parameter	
Symbol	
Name	Regelverzögerung
Werte	INAKTIV; WERT VERWENDEN 0s- 120s
Werkseinstellung	INAKTIV
Funktion-Abhängigkeiten	INTELLIGENT (Regelungsmethode)
Beschreibung	Sobald der Helligkeitssollwert erreicht ist, startet eine einstellbare Totzeit, welche einen neuen Regelungszyklus verhindert.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.7.11 Kalibrierung

Parameter	
Symbol	
Name	Kalibrierung
Werte	INAKTIV; AKTIV
Werkseinstellung	INAKTIV
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert)
Beschreibung	<p>INAKTIV: Es wird keine Kalibrierung durchgeführt</p> <p>AKTIV: Die Kalibrierung ermittelt die Lichtmenge der eigenen Leuchten, was die Kompensation von Tageslicht ermöglicht. Dies führt zu einer noch genaueren Regelung. Die Kalibrierung kann manuell gestartet werden. Dazu muss der Raum abgedunkelt sein. Zur Kalibrierung wird das Licht für 5 Minuten eingeschaltet. Bei nicht erfolgter manueller Kalibrierung wird diese automatisch einmalig durchgeführt, sobald weniger als 50lx gemessen werden. Das Orientierungslicht bleibt ausgeschaltet bis die Kalibrierung durchgeführt wurde. Bei Änderung des Sollwerts muss die Kalibrierung erneut durchgeführt werden.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

HINWEIS



Bitte lesen Sie das Kapitel „Prozessbeschreibungen - Inbetriebnahme“.

6.8 Lichtsteuerung (Helligkeit) - Erweitert

6.8.1 Einschaltwert

Parameter	
Symbol	
Name	Einschaltwert
Werte	Letzter Wert; WERT VERWENDEN
Werkseinstellung	WERT VERWENDEN 10%
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	<p>Letzter Wert: Bei kurzer Betätigung des Tasters oder bei Bewegung im Vollautomatikbetrieb wird das Licht auf den letzten Lichtwert eingeschaltet.</p> <p>WERT VERWENDEN: Bei kurzer Betätigung des Tasters oder bei Bewegung im Vollautomatikbetrieb wird das Licht auf diesen Wert eingeschaltet.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0 Änderung der Werkseinstellung ab V1.3 von 100% auf 10%

6.8.2 Tasterverhalten

Parameter	
Symbol	CORR
Name	Tasterverhalten
Werte	Umschalten (Ein/Aus); nur einschalten
Werkseinstellung	Umschalten (Ein/Aus)
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	<p>Umschalten (Ein/Aus): Bei kurzem Tastendruck wird das Licht umgeschaltet (Ein-Aus)</p> <p>Nur einschalten: Bei kurzem Tastendruck wird das Licht eingeschaltet. Manuelles Ausschalten ist deaktiviert.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.8.3 Helligkeitsbedingte Abschaltung

Parameter	
Symbol	
Name	Helligkeitsbedingte Abschaltung
Werte	AUS; EIN
Werkseinstellung	EIN
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert)
Beschreibung	Die Beleuchtung wird ausgeschaltet, wenn der Helligkeitssollwert länger als die eingestellte Verzögerungszeit überschritten wird.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.8.4 Verzögerungszeit Helligkeitsbedingte Abschaltung

Parameter	
Symbol	
Name	Verzögerungszeit Helligkeitsbedingte Abschaltung
Werte	00h:00m:00s - 01h:00m:00s
Werkseinstellung	00h:05m:00s
Funktion-Abhängigkeiten	WERT VERWENDEN (Sollwert)
Beschreibung	Die Beleuchtung wird ausgeschaltet, wenn der Helligkeitssollwert länger als die eingestellte Verzögerungszeit überschritten wird.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.8.5 Verbleibende Einbrenndauer

Statusinformation	
Symbol	100 h
Name	Verbleibende Einbrenndauer
Beschreibung	Zeigt die verbleibende Einbrenndauer nach dem Auslesen an (keine automatische Aktualisierung)
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.8.6 Einbrenndauer

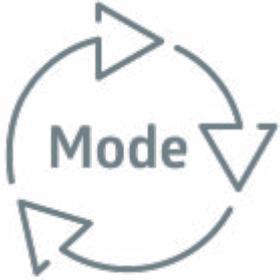
Parameter	
Symbol	100 h
Name	Einbrenndauer
Werte	1h-100h
Werkseinstellung	100h
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	<p>Bevor gedimmt werden kann, ist eine Unterdrückung der Dimmfunktion für eine gewisse Dauer notwendig.</p> <p>T5 Leuchtstofflampen: 80h T8 Leuchtstofflampen: 100h</p> <p>Während dieser Dauer schaltet der Melder nur EIN oder AUS. Ein Regeln auf einen Sollwert wird unterdrückt.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.8.7 Einbrennen Start/Stop

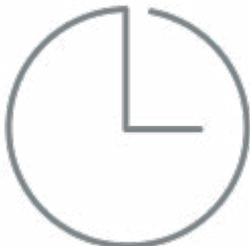
App-Kommando	
Symbol	
Name	Einbrennen (Start / Stop)
Beschreibung	Startet und stoppt den Einbrennzyklus von T5 oder T8 Leuchten.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.9 Automation (Orientierungslicht)

6.9.1 Orientierungslicht Betriebsart

Parameter	
Symbol	
Name	Betriebsart
Werte	INAKTIV; ZEIT VERWENDEN; PERMANENT
Werkseinstellung	INAKTIV
Funktion-Abhängigkeiten	VOLLAUTOMATIK; HALBAUTOMATIK (Betriebsart Hauptlicht)
Beschreibung	<p>INAKTIV: Nach Ablauf der regulären Nachlaufzeit wird das Licht ausgeschaltet.</p> <p>ZEIT VERWENDEN: Nach Ablauf der regulären Nachlaufzeit wird das Orientierungslicht für diese Dauer eingeschaltet. Danach wird das Licht automatisch ausgeschaltet. Sonstige Einstellungen, wie z.B. Sollwert oder Helligkeitsbedingte Abschaltung, bleiben während der Orientierungslichtphase weiterhin aktiv, bis auf die Parameter zur Eingrenzung der Regelwerte (min/max). Diese werden für diese Dauer mit neuen Grenzwerten ersetzt. Erkennt der Melder in der Orientierungslichtphase eine Bewegung, wird das Licht wieder mit den ursprünglichen Grenzwerten geregelt. Dies geschieht auch in der Betriebsart HALBAUTOMATIK.</p> <p>PERMANENT: Nach Ablauf der regulären Nachlaufzeit wird das Orientierungslicht eingeschaltet. Sonstige Einstellungen, wie z.B. Sollwert oder Helligkeitsbedingte Abschaltung, bleiben während der Orientierungslichtphase weiterhin aktiv, bis auf die Parameter zur Eingrenzung der Regelwerte (min/max). Diese werden für diese Dauer mit neuen Grenzwerten ersetzt. Erkennt der Melder in der Orientierungslichtphase eine Bewegung, wird das Licht wieder mit den ursprünglichen Grenzwerten geregelt. Dies geschieht auch in der Betriebsart HALBAUTOMATIK.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

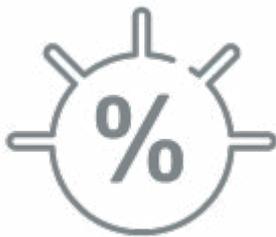
6.9.2 Orientierungslicht Nachlaufzeit

Parameter	
Symbol	
Name	Nachlaufzeit
Werte	00h:00m:00s – 12h:00m:00s
Werkseinstellung	00h:05m:00s
Funktion-Abhängigkeiten	ZEIT VERWENDEN (Betriebsart Orientierungslicht)
Beschreibung	Dies ist die Dauer nach einer Bewegung, in der die angeschlossene Last im Orientierungslicht eingeschaltet bleibt.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.9.3 Orientierungslicht Maximaler Regelwert

Parameter	
Symbol	
Name	Maximaler Regelwert
Werte	10-30%
Werkseinstellung	20%
Funktion-Abhängigkeiten	ZEIT VERWENDEN; PERMANENT (Betriebsart Orientierungslicht)
Beschreibung	Dieser Parameter ersetzt innerhalb der Orientierungslichtphase den ursprünglich eingestellten maximalen Regelwert.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.9.4 Orientierungslicht Minimaler Regelwert

Parameter	
Symbol	
Name	Minimaler Regelwert
Werte	1-30%
Werkseinstellung	1%
Funktion-Abhängigkeiten	ZEIT VERWENDEN; PERMANENT (Betriebsart Orientierungslicht)
Beschreibung	Dieser Parameter ersetzt innerhalb der Orientierungslichtphase den ursprünglich eingestellten minimalen Regelwert.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.10 Leuchtenkonfiguration

6.10.1 Automatisch „Fade Time = 0,7s“

Parameter	
Symbol	
Name	Automatisch „Fade Time = 0.7s“
Werte	EIN; AUS
Werkseinstellung	AUS
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	Der Parameter „Fade-Time“ in den Leuchten wird nach Spannungszufuhr automatisch auf 0,7s gesetzt.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.10.2 Automatisch "Broadcast Reset"

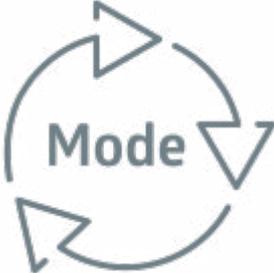
Parameter	
Symbol	
Name	Automatisch „Broadcast Reset“
Werte	EIN; AUS
Werkseinstellung	AUS
Funktion-Abhängigkeiten	Keine
Beschreibung	Die Leuchten werden nach Spannungszufuhr automatisch in den Werkszustand zurückgesetzt (DALI BROADCAST RESET)
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.10.3 Broadcast Reset Kommando

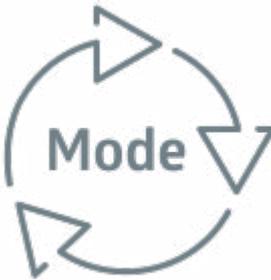
App-Kommando	
Symbol	
Name	Broadcast Reset
Beschreibung	Die Leuchten werden in den Werkszustand zurückgesetzt (DALI BROADCAST RESET)
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.11 Relaiskonfiguration

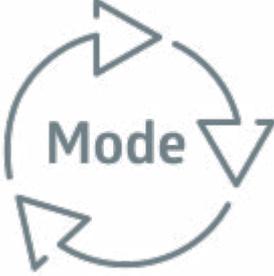
6.11.1 Kanaltyp

Parameter	
Symbol	
Name	Betriebsart
Werte	CUT-OFF; Nur Bewegung
Werkseinstellung	CUT-OFF
Funktion-Abhängigkeiten	Modelle PD4N-1C und PD2N-1C
Beschreibung	<p>CUT-OFF: Minimiert Stand-By-Stromverbrauch von DALI-EVG</p> <p>Nur Bewegung: Bei erkannter Bewegung wird der Kanal helligkeitsunabhängig für die eingestellte Nachlaufzeit geschaltet.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.11.2 Betriebsart Relais - nur Bewegung

Parameter	
Symbol	
Name	Betriebsart
Werte	IMPULS; ALARM; HKL
Werkseinstellung	HKL
Funktion-Abhängigkeiten	Nur Bewegung (Kanaltyp)
Beschreibung	<p>IMPULS: Bei erkannter Bewegung wird ein Schaltimpuls ausgegeben.</p> <p>ALARM: Bei 3 Bewegungserkennungen innerhalb 9 Sekunden wird ein Schaltimpuls ausgegeben.</p> <p>HKL: Bei erkannter Bewegung wird der Kanal helligkeitsunabhängig für die eingestellte Nachlaufzeit geschaltet.</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

6.11.3 Betriebsart Relais - Licht

Parameter	
Symbol	
Name	Betriebsart
Werte	VOLLAUTOMATIK; HALBAUTOMATIK
Werkseinstellung	VOLLAUTOMATIK
Funktion-Abhängigkeiten	Licht (Kanaltyp)
Beschreibung	<p>VOLLAUTOMATIK: In diesem Betriebszustand schaltet die Beleuchtung für erhöhten Komfort automatisch ein und aus, je nach Anwesenheit und Helligkeit.</p> <p>HALBAUTOMATIK: In diesem Betriebszustand schaltet die Beleuchtung für erhöhten Sparerfolg nur nach manuellem Einschalten ein. Das Ausschalten erfolgt automatisch oder manuell. Innerhalb von 10s nach Ablauf der Nachlaufzeit kann die Beleuchtung automatisch durch Bewegung wieder eingeschaltet werden. Nach Ablauf dieser Zeitspanne ist im Unterschied zu VOLLAUTOMATIK ein erneutes Drücken des Tasters zum Einschalten der Beleuchtung erforderlich</p>
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

Nachlaufzeit – Relais Licht

Parameter	
Symbol	
Name	Nachlaufzeit
Werte	00h:00m:00s – 12h:00m:00s
Werkseinstellung	00h:10m:00s
Funktion-Abhängigkeiten	Vollautomatik, Halbautomatik (Betriebsart Hauptlicht)
Beschreibung	Dies ist die Dauer nach einer Bewegung, in der die angeschlossene Last eingeschaltet bleibt.
Änderungsprotokoll	Bereitstellung ab Firmware V1.0

7 Pflegen, Instandhalten und Entsorgen

7.1 Reinigen

Reinigen Sie bei Bedarf die Kunststofflinse des Präsenzmelders mit einem weichen, faserfreien Tuch.

HINWEIS



Keine aggressiven Reiniger verwenden!

→ Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine aggressiven Reinigungsmittel wie z. B. Verdüner oder Aceton.

→ Verwenden Sie zur Reinigung der Linse nur ein faserfreies Tuch.

Spitze und harte Gegenstände können die Linse zerstören.

7.2 Instandhalten

Der Präsenzmelder bedarf im Normalfall keiner Wartung durch den Betreiber. Reparaturen an den Geräten dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihre zuständige B.E.G. Brück Electronic Niederlassung oder direkt an B.E.G. Brück Electronic GmbH, Deutschland

7.3 Entsorgen

Beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Bestimmungen für elektrotechnische Bauteile.

8 Diagnose / Fehlersuche

Die angeschlossene Leuchte schaltet/dimmt nicht
<ul style="list-style-type: none">▪ Die Leuchte ist defekt: → Leuchte/Leuchtmittel ersetzen▪ Keine Netzspannung vorhanden: → Die Sicherung in der Unterverteilung überprüfen▪ Der Helligkeitssollwert ist nicht korrekt eingestellt: → Einstellung korrigieren
Die angeschlossene Leuchte schaltet zu spät ein oder die Reichweite ist zu klein
<ul style="list-style-type: none">▪ Der Melder ist zu hoch montiert: → Gegebenenfalls Befestigungshöhe korrigieren.▪ Der Helligkeitssollwert ist nicht korrekt eingestellt: → Einstellung korrigieren → Erfassungsempfindlichkeit korrigieren
Die Leuchte bleibt dauernd eingeschaltet
<ul style="list-style-type: none">▪ Der Melder liegt parallel zu einem Schalter, der manuelles Einschalten des Lichts ermöglicht: → Gegebenenfalls Schaltung korrigieren
Ungewolltes Einschalten des Lichtes
<ul style="list-style-type: none">▪ Bewegungen von Wärmequellen im Erfassungsbereich: → Melder nicht in der Nähe von Heizkörpern und Lüftern montieren. → Auch Tiere können vom Melder als sich bewegende Wärmequellen erfasst werden.

9 Service / Support

9.1 Herstellergarantie

Die Firma B.E.G. Brück Electronic GmbH gewährt eine Garantie gemäß der Garantiebestimmungen, die Sie von der Website unter <https://www.beg-luxomat.com/service/downloads/> herunterladen können.

9.2 Kontaktdaten

Service-Hotline:

+49 (0)2266 90121-0

Montag bis Freitag 8.00 bis 16.00 Uhr (UTC+1)

E-Mail:

support@beg.de

Rücksendeadresse für Reparaturen:

Wenden Sie sich an Ihre B.E.G. Niederlassung bzw. Vertretung.

Die Kontaktdaten finden Sie auf [beg-luxomat.com/en-in/service/service-points/](https://www.beg-luxomat.com/en-in/service/service-points/).

Oder wenden Sie sich direkt an

B.E.G. Brück Electronic GmbH

Gerberstrasse 33

51789 Lindlar

GERMANY



B.E.G. Brück Electronic GmbH
Gerberstraße 33
51789 Lindlar

T +49 (0) 2266 90121-0
F +49 (0) 2266 90121-50

support@beg.de
beg-luxomat.com