



EM powerLED PRO EZ-3, 1 – 2 W

Notlichtbetriebsgeräte LED

Produktbeschreibung

- LED-Notlichtversorgungsgerät mit DALI Interface und automatischer Testfunktion

Eigenschaften

- Netz- und Notbetrieb
 - DALI Interface für kontrollierte Prüfungen und Überwachung
 - DALI schaltbar im Netzbetrieb (ein/aus); die geschaltete Phase SL muss eingeschaltet sein
 - Low-Profile-Gehäuse (21 x 30 mm Querschnitt)
 - Konstantstrombetrieb
 - Wahlweise mit Schraubbefestigung oder Steckbefestigung (Clip-fix)
 - 1, 2 oder 3 h Bemessungsbetriebsdauer
 - Betriebsdauer mit Stecker (Jumper) wählbar
 - Ausgangsleistungsbegrenzung
 - Zweifarbiges LED zur Statusanzeige
 - Automatischer Wiederstart nach LED-Tausch
 - Elektronisches Multi-Level-Ladesystem
 - SELV-klassifiziert (Ausgänge powerLED, Akku, Status-LED, Prüftaster)
 - Verpolungsschutz für Akku
 - Tiefentladeschutz
 - Kurzschlussfester Akku-Anschluss
 - Adressierfunktion, patentrechtlich geschützt („EZ easy addressing“)
 - Notlicht-LED verfügbar
- Tests:
- Zustand des Akkus
 - Zustand der LED
 - Ladebedingung
 - Funktionstest
 - Betriebsdauertest

Akkumulatoren

- Hochtemperaturzellen 2 Ah
- NiMH-Akkus
- Cs-Zellen
- Flachstecker für einfachen Anschluss



Normen, Seite 7

Akkus, Seite 5

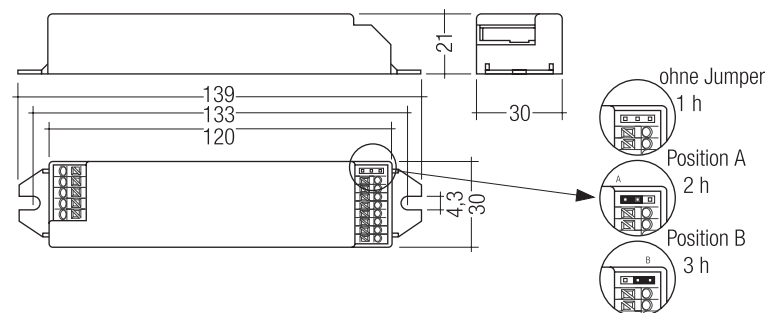
Anschlussdiagramme und Installationsbeispiele, Seite 8



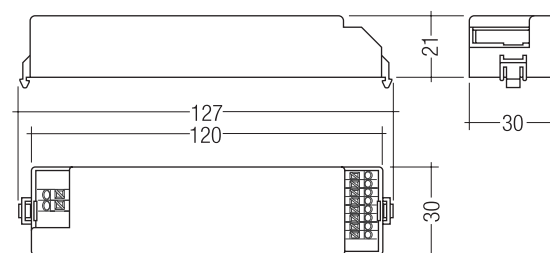
Schraubbefestigung



Steckbefestigung



Schraubbefestigung



Steckbefestigung

Technische Daten

Netzspannungsbereich	220 – 240 V
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Netzstrom, 1 W Gerät	30 mA
Netzstrom, 2 W Gerät	42 mA
Netzleistung im Netzbetrieb, 1 W Gerät	4 W
Netzleistung im Netzbetrieb, 2 W Gerät	5 W
Max. LED Vorwärtsspannung Vf	3,4 V
Einschaltzeit	0,31 s ab Erkennung des Notfallereignisses
Überspannungsschutz	320 V (für 1 h)
Akkuladezeit	12 h
Ladestrom Erstladung	125 mA
Ladestrom Schnellladung	210 mA
Ladestrom Erhaltungsladung	50 mA
Akku Entladestrom	Siehe Seite 5
Max. Gehäusetemperatur tc	70 °C
Netzspannung-Umschaltsschwellen	gemäß EN 60598-2-22
Schutzart	IP20

Bestelldaten

Typ	Artikelnummer	Verpackung Karton	Verpackung Palette	Gewicht pro Stk.	Max. Anzahl LED	Leistung
Schraubbefestigungsvariante						
EM powerLED 1W PRO EZ-3	89800029	25 Stk.	600 Stk.	0,101 kg	1	1 W
EM powerLED 2 W PRO EZ-3	89800030	25 Stk.	600 Stk.	0,101 kg	2	2 W
Steckbefestigungsvariante						
EM powerLED 1 W PRO EZ-3	89800031	25 Stk.	600 Stk.	0,101 kg	1	1 W
EM powerLED 2 W PRO EZ-3	89800032	25 Stk.	600 Stk.	0,101 kg	2	2 W

Spezifische technische Daten

Typ	Umgebungs- temperatur ta	LED Strom im Notbetrieb		LED Strom im Netzbetrieb		Anzahl der Zellen / Jumper		
		1 x LED (Vf = 3,4 V)	2 x LED (Vf = 6,8 V)	1 x LED (Vf = 3,4 V)	2 x LED (Vf = 6,8 V)	1 h / entfernt	2 h / Position A	3 h / Position B
EM powerLED 1 W PRO EZ-3	-25 ... +50 °C	350 mA	–	350 mA	–	2	3	3
EM powerLED 2 W PRO EZ-3	-25 ... +50 °C	600 mA	350 mA	350 mA	350 mA	3	4	5

Prüftaster EM2

Produktbeschreibung

- Zum Anschließen an das Notlichtbetriebsgerät
- Zur Überprüfung der Gerätefunktion



Bestelldaten

Typ	Artikelnummer	Verpackung Sack	Verpackung Karton	Gewicht pro Stk.
Test switch EM 2	89805277	25 Stk.	600 Stk.	0,011 kg

Statusanzeige zweifarbige LED

Produktbeschreibung

- Zweifarbige LED zur Statusanzeige
- Grün: System OK, rot: Fehleranzeige



Bestelldaten

Typ	Artikelnummer	Verpackung Sack	Verpackung Karton	Gewicht pro Stk.
LED EM zweifarbig	89899720	25 Stk.	200 Stk.	0,017 kg
LED EM zweifarbig, hohe Intensität	89899753	25 Stk.	800 Stk.	0,013 kg

Produktbeschreibung

- Erlaubt einfache Adressierung der EM powerLED PRO Geräte
- Nutzt die zweifarbige LED zur Geräteidentifikation
- Übersetzt das binäre LED Identifikationssignal in eine DALI-Adresse zwischen 0 und 63
- Das Gerät wird von einer 9 V Batterie versorgt (Batterie nicht im Lieferumfang enthalten)



Bestelldaten

Typ	Artikelnummer	Verpackung	Karton	Gewicht pro Stk.
EM PRO Adressierungswerkzeug	89899836	1 Stk.		0,08 kg

Akkus

NiMh 2.0 Ah, Cs-Zellen	Typ	Anzahl Zellen	Artikelnummer
Akku-NiMh C 2A	Stab	2	89899755
Akku-NiMh C 3A	Stab	3	89899744
Akku-NiMh C 4A	Stab	4	89899700
Akku-NiMh C 5A	Stab	5	89899703
Akku-NiMh C 5B *	nebeneinander	5	89899704

Weitere technische Daten

Akkumentladestrom

	1 W		2 W	
	1 LED	1 LED	2 LED	2 LED
1 h	790 mA	850 mA	830 mA	830 mA
2 h	440 mA	610 mA	600 mA	600 mA
3 h	440 mA	480 mA	480 mA	480 mA

Typ	Anzahl LED	LED Strom Netzbetrieb	LED Strom Notbetrieb	Nominale Ausgangsleistung
1 W	1 x LED	350 mA	350 mA	1,2 W
2 W	1 x LED	350 mA	600 mA	2,0 W
2 W	2 x LED	350 mA	350 mA	2,0 W

Das EM powerLED hat eine einzigartige Leistungsregelungsfunktion; diese hat die Aufgabe die Leistung, welche aus dem Akku entnommen wird, zu begrenzen falls LED mit einer Vorwärtsspannung höher als 3,4 V verwendet werden.

In solchen Fällen reduziert das Gerät den LED Strom, um den Entladestrom aus dem Akku zu begrenzen und somit die geforderte Betriebsdauer zu gewährleisten. Diese Funktion ermöglicht es dem EM powerLED PRO EZ-3 mit einer minimalen Anzahl Akku-Zellen eine gegebene Bandbreite von LED zu betreiben.

Bei einem niedrigen Ladezustand des Akkus (<1,5 V beim 1 W Gerät and <3 V beim 2 W Gerät) wird die LED im Netzbetrieb über die geschaltete Phase solange nicht betrieben bis ein bestimmter Akkuspannungswert überschritten ist.

Tests:

DALI-Steuerung

Ein DALI-Befehl von einem geeigneten Steuergerät kann dazu verwendet werden, die Funktions- und Betriebsdauertests zu individuell gewählten Zeiten auszulösen. Für Rückmeldungen und Datenerfassung von Ergebnissen werden Status-Flags gesetzt.

Wenn kein DALI-Bus angeschlossen ist oder wenn zwar ein DALI Bus angeschlossen ist, aber die voreingestellten DALI Parameter „DELAY“ und „INTERVAL“ -Zeit nicht durch entsprechende DALI Befehle zurückgesetzt wurden, dann arbeitet das EM powerLED PRO EZ-3 im Selbsttest-Betrieb und führt Tests in Übereinstimmung mit den im EEPROM voreingestellten Zeiten durch. Diese beiden Parameter sind ab Werk vorprogrammiert in Übereinstimmung mit dem DALI Standard EN 62386-202. Ein Funktionstest wird dementsprechend alle 7 Tage und ein Betriebsdauertest alle 52 Wochen durchgeführt. Da die DELAY Zeit ab Werk auf Null vorprogrammiert ist, werden alle Geräte zur gleichen Zeit getestet. Die Testzeiten können durch einen entsprechenden Befehl über den DALI-Bus geändert werden.

Die DELAY und INTERVAL Zeiten müssen zurück- (auf Null) gesetzt werden, wenn die Notlicht-Testzeiten über ein DALI Steuer- und Überwachungssystem bestimmt werden sollen.

Beachten Sie, dass sobald die voreingestellten Parameter auf Null gesetzt sind, Tests nur nach Aufforderung durch das DALI Steuersystem ausgeführt werden. Wenn der DALI Bus abgeklemmt wird, kehrt das EM powerLED PRO EZ-3 nicht in den Selbsttestbetrieb zurück.

Adressierung

Das EM powerLED PRO EZ-3 beinhaltet das neue EZ easy addressing Adressiersystem, welches die Adressierung und Identifikation unter Verwendung der zweifarbigen Status-LED in Verbindung mit dem EM PRO addressing tool erlaubt. Binäre Adress-Codes die durch die LED angezeigt werden, können einfach in die DALI Adressen 0 bis 63 konvertiert werden. Für die Adressierung, welche diese Methode nutzt, ist es notwendig einen Broadcast Ident Befehl alle 3 bis 9 Sekunden zu senden. Während der Ausführung dieses Befehls wird die Leuchtstofflampe ausgeschaltet und die LED blinkt die 6 Bit Binäradresse gefolgt von einer 3 Sekunden dauernden Startanzeigepause.

Inbetriebnahme

Nach der Installation der Leuchte und dem ersten Anschluss der Netzversorgung und des Akkus an das EM powerLED PRO EZ-3 wird das Gerät damit beginnend den Akku 20 Stunden lang zu laden (Erstladung). Anschließend führt das Gerät einen Inbetriebnahmetest über die volle Betriebsdauer durch. Die 20 Stunden Wiederaufladung passiert ebenso wenn eine neuer Akku angeschlossen wird oder das Gerät den Rest mode (Ruhebetrieb) verlässt. Der folgende automatische Inbetriebnahmetest wird nur durchgeführt wenn ein Akku ersetzt und voll geladen wurde (nach 20 Std.) und die Intervallzeit nicht auf Null gesetzt ist. Ansonsten wird erwartet, dass das DALI System den Test anfordert.

Funktionstest

Der Zeitpunkt und die Häufigkeit des 5 Sekunden dauernden Funktionstests können vom DALI Steuersystem festgelegt werden. Entsprechend der Voreinstellung ab Werk wird ein wöchentlich ein 5 Sekunden dauernder Test durchgeführt.

Betriebsdauertest

Der Zeitpunkt und die Häufigkeit des Betriebsdauertests können vom DALI Steuersystem festgelegt werden. Entsprechend der Voreinstellung ab Werk wird ein Betriebsdauertest alle 52 Wochen durchgeführt.

Prolong Zeit

Die Prolong Zeit kann vom DALI-Controller gesetzt werden. Das ist die Zeitspanne zwischen Netzspannungsrückkehr und dem Ende des Notbetriebes. Entsprechend dem DALI Standard ist die Prolong Zeit ab Werk auf 0 Minuten vorprogrammiert. Die Status LED bleibt für die Dauer der Prolong Zeit aus.

Prüftaster

Wahlweise kann ein Prüftaster an das EM powerLED PRO EZ-3 angeschlossen werden. Dieser kann dazu verwendet werden, einen 5 Sekunden dauernden Funktionstest durch einen kurzen Tasterdruck < 1 Sekunde auszulösen.

Rest Mode

Die Funktion „Rest-Mode“ kann durch das DALI Steuersystem aktiviert werden. Der entsprechende DALI Befehl wird gesendet, nachdem die Netzversorgung getrennt wurde und während sich das Gerät im Notbetrieb befindet. Durch einen Netzspannungs-Reset wird die Rest-Mode-Funktion wieder verlassen. Das EM powerLED PRO EZ-3 unterstützt den “re-light” Befehl über den DALI Bus.

DALI-Steuersystem

DALI-Steuersystem und Hardware/Software-Lösungen sind von Tridonic erhältlich. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Controls-Bereich.

Lebensdauer

Mittlere Lebensdauer 50.000 Stunden unter Nennbedingungen mit einer Ausfallswahrscheinlichkeit von weniger als 10 %. Mittlere Ausfallswahrscheinlichkeit 0,2 % pro 1000 Betriebsstunden.

Technische Daten Akku-NiMh

Gehäusetemperaturbereich (für 4 Jahre Lebensdauer)	0 °C bis +55 °C
Akkuspannung	1,2 V pro Zelle
Kapazität Cs	2,0 Ah
Verpackungsmenge	5 Stk. pro Karton

Lagerung

- Akkus sollten innerhalb des spezifizierten Temperaturbereiches bei niedriger Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Optimale Lagerungsbedingungen sind:
 - Temperatur: +5 °C bis +25 °C
 - Luftfeuchtigkeit: 65 % ±20 %
- Eine Umgebung mit korrosivem Gas sollte vermieden werden
- Den Akku vor der Lagerung bzw. Auslieferung abkleben
- Die Akkus sollten nicht im entladenen Zustand gelagert werden
- Eine langfristige Lagerung der Akkus im abgeklebten Zustand führt zur Selbstentladung und Deaktivierung der chemischen Komponenten. Es könnte erforderlich sein, die Akkus einige Male zu laden und entladen, um die ursprüngliche Leistungsfähigkeit wiederherzustellen.

Akkus

Anschlussmethode: 4,8 x 0,5 mm Flachsteckzunge an das Zellenende geschweißt. Für Stab-Akkus ist dieser Anschluss möglich, sobald die Endkappen montiert sind.

Um den Notlichtbetrieb auszuschalten, klemmen Sie die Akkus ab, indem Sie die Flachstecker von den Akkus lösen.

Informationen zu den Akkus finden Sie im entsprechenden Datenblatt.

Mechanische Angaben

Das Gehäuse ist aus Polycarbonat hergestellt.

Glühdrahtprüfung nach EN 61347-1 mit erhöhter Temperatur von 850 °C bestanden.

LED zweifarbige Statusanzeige

- Grün / rot
- Befestigungsloch mit 6,5 mm Durchmesser
- Leitungslänge 1.000 mm
- Isolierung ausgelegt für 90 °C

Prüftaster

- Befestigungsloch mit 7,0 mm Durchmesser
- Leitungslänge 550 mm

Akku-Anschlussleitungen

- Lieferumfang: 1 rote und 1 schwarze
- Länge: 1.300 mm
- Drahttyp: 0,5 mm² Einzeldrahtleiter
- Isolierung ausgelegt für 90 °C

Anschluss Akku

4,8 mm Flachstecker (isoliert)

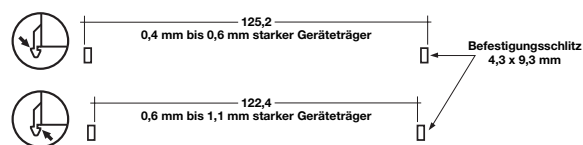
Anschluss Notlichtgerät

8,0 mm abisoliert

Zweiteilige Akkus werden mit 200 mm langen

Anschlussleitungen mit Steckhülsen (4,8 mm) an beiden Enden und Isolierabdeckungen zur Verbindung der Akku-Stäbe geliefert.

Empfohlene Befestigungsmaße für Steckbefestigung



Isolations- bzw. Spannungsfestigkeitsprüfung von Leuchten

Elektronische Betriebsgeräte für Lampen sind empfindlich gegenüber hohen Spannungen. Bei der Stückprüfung der Leuchte in der Fertigung muss dies berücksichtigt werden.

Gemäß IEC 60598-1 Anhang Q (nur informativ!) bzw. ENEC 303-Annex A sollte jede ausgelieferte Leuchte einer Isolationsprüfung mit 500 V_{DC} während 1 Sekunde unterzogen werden. Diese Prüfspannung wird zwischen den miteinander verbundenen Klemmen von Phase und Nullleiter und der Schutzleiteranschlussklemme angelegt. Der Isolationswiderstand muss dabei mindestens 2 MOhm betragen.

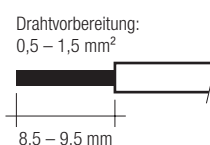
Alternativ zur Isolationswiderstandsmessung beschreibt IEC 60598-1 Anhang Q auch eine Spannungsfestigkeitsprüfung mit 1500 V_{AC} (oder 1,414 x 1500 V_{DC}). Um eine Beschädigung von elektronischen Betriebsgeräten zu vermeiden, wird von dieser Spannungsfestigkeitsprüfung jedoch dringendst abgeraten.

Leitungsart und Leitungsquerschnitt

Zur Verdrahtung können Litzendraht oder Volldraht verwendet werden. Für perfekte Funktion der Steckklemme Leitungen 8,5–9,5 mm abisolieren.

Verdrahtung

Netz (SL, N, L)
DALI (DA)
LED (LED +, LED –)

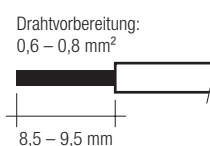


Maximale Leitungslänge

LED	3 m
Statusanzeige LED	1 m
Akkus	1,3 m

Verdrahtung

Akkus (Bat +, Bat –)
Prüftaster (switch)
Statusanzeige LED (status K, A)

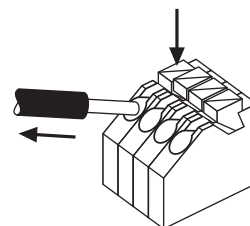


Max. Leitungsisolationsdurchmesser

Akku	2.1 mm
Prüftaster	2.1 mm
Statusanzeige LED	2.1 mm

Lösen der Klemmenverdrahtung

Dazu den "Push-Button" an der Klemme betätigen und den Draht nach vorne abziehen.



Statusanzeige

Der Systemstatus wird über eine zweifarbige LED und durch ein DALI Status Flag angezeigt.




LED Anzeige	Status	Kommentar
Permanent grün	System OK	AC Betrieb
Schnell blinkendes grün (0,1 sec ein – 0,1 sec aus)	Funktionstest läuft	
Langsam blinkendes grün (1 sec ein – 1 sec aus)	Betriebsdauertest läuft	
Rote LED ein	Lastfehler	Offener Schaltkreis / Kurzschluss / LED Fehler ①
Langsam blinkendes rot (1 sec ein – 1 sec aus)	Akkufehler	Akku hat Betriebsdauer- oder Funktionstest nicht bestanden / Akku ist defekt / Falsche Akkuspannung
Schnell blinkendes rot (0,1 sec ein – 0,1 sec aus)	Ladefehler	Falscher Ladestrom
Doppel blinkendes grün	Block-Modus	Umschalten in den Block-Modus mittels Controller
Binäre Anzeige der Adresse über grün/rote LED	Adress- identifikation	Während Adressidentifikationsmodus
Grün und rot aus	DC Betrieb	Akkubetrieb (Notbetrieb)

① Wenn das EM powerLED im Bereitschaftsmodus betrieben und ein LED-Fehler erkannt wird, scheint die rote Status LED auf und der Ausgang wird gestoppt. Die ungeschaltete Phase muss abgeklemmt werden bevor die LED gewechselt wird, damit die neue LED detektiert werden kann. Ein Funktions- oder ein Betriebsdauertest setzt die Fehleranzeige der Status LED nicht zurück.

Normen

- gemäß EN 50172
- gemäß EN 60598-2-22
- EN 61347-2-13
- EN 62384
- EN 62034
- EN 55015
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3
- EN 61547
- EN 60068-2-64
- EN 60068-2-29
- EN 60068-2-30
- EN 62386 (Gemäß DALI Standard V1)

Steckpositionen für Betriebsdauer und Anzahl Akku-Zellen

Betriebsdauer	Steckerposition	1 W Leistung	2 W Leistung
1 Std	 ohne Stecker	2 Zellen	3 Zellen
2 Std	 Position A	3 Zellen	4 Zellen
3 Std	 Position B	3 Zellen	5 Zellen

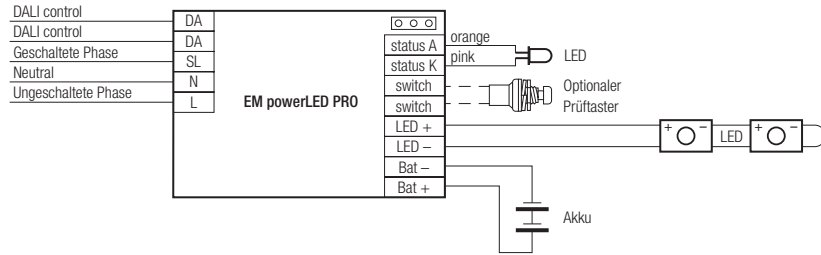
Position des Steckers

Das Gerät wird mit dem Stecker in der 3 Stundenposition geliefert (Position B).

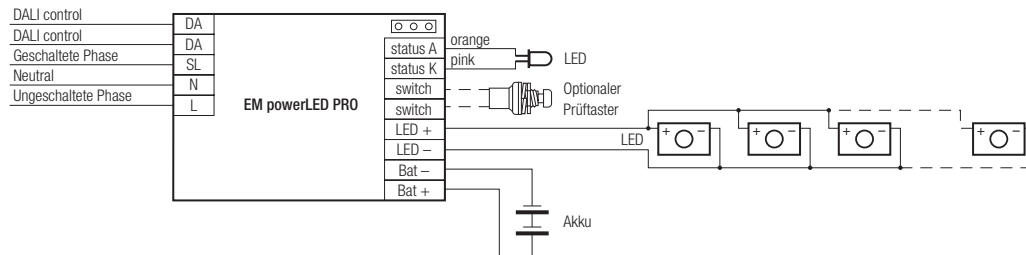
Die Position des Steckers wird nur beim ersten Einschalten gelesen. Wenn diese danach geändert wird, muss sowohl der Netz- als auch der Akku-Anschluss für 10 Sekunden abgeklemmt werden, um dem EM powerLED das Lesen der neuen Steckerposition nach Wiederanschießen von Netz und Akku zu ermöglichen. Wenn die Steckerposition nach Installation ohne diesen Reset geändert wird, führt dies zu einer falschen Akkufehleranzeige.

Verdrahtungsdiagramm

Verdrahtungsdiagramm für eine LED oder zwei LED in Serie



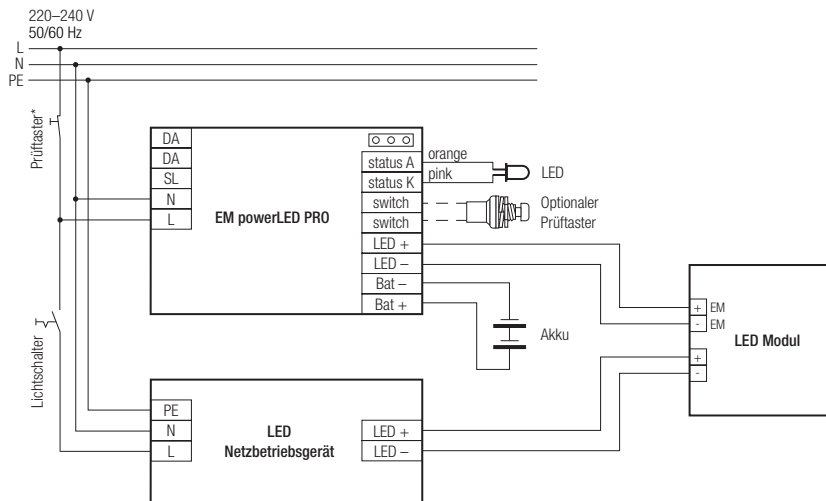
Verdrahtungsdiagramm für mehrere LED (3–12) parallel geschaltet



Es ist wichtig, darauf zu achten, dass die LED mit der richtigen Polarität angeschlossen ist. LED die an das EM powerLED PRO EZ-3 angeschlossen werden sollten eine Schutzeinrichtung gegen Verpolung haben wie zum Beispiel eine Schottkydiode. Andernfalls kann es zu irreversibler Beschädigung kommen, wenn die LED mit falscher Polarität angeschlossen wird. Die Schutzeinrichtung sollte mit mehr als 700 mA belastbar sein.

Hinweis: Bitte stellen Sie sicher, dass an der Klemme des EM powerLED der Negativ-Pol des Akkus nicht am Negativ-Pol der LED-Last angeschlossen ist.

Manuell getestete Notbeleuchtung mit kombinierten LED-Modulen für Allgemein- und Notbeleuchtung (z.B. STARK QLE CLASSIC EM, STARK LLE 24-280-1250 EM, STARK CLE CLASSIC EM, SPOT P3xx EM): Für Allgemein- und Notbeleuchtung werden unterschiedliche Stromkreise genutzt. Deshalb ist es wichtig, dass die Spannungsversorgung des Netzbetriebsgeräts zusammen mit der ungeschalteten Spannungsversorgung des Notlichtgeräts abgeschaltet wird, bevor die Funktion der Notlicht-LEDs überprüft wird. Wenn dies nicht gemacht wird, kann es sein, dass es nicht möglich ist, zu erkennen, ob die Notlicht-LEDs in Betrieb gehen. Ein ähnlicher Schaltkreis, wie hier dargestellt, sollte verwendet werden.



* 230 V Prüftaster verwenden

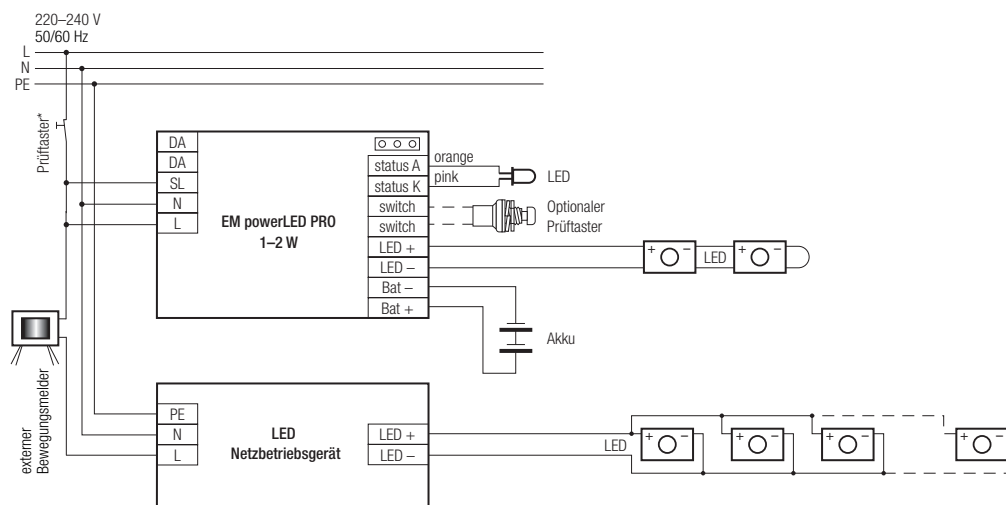
Einfache CORRIDOR FUNCTION mit EM powerLED 1–2 W

Mit der Netzbetriebs-Funktion des EM powerLED 1–2 W lässt sich eine einfache CORRIDOR FUNCTION realisieren.

Ein externer Bewegungsmelder schaltet das LED Netzbetriebsgerät. Beim EM powerLED 1–2 W ist die geschaltete Phase SL permanent an die Netzversorgungsspannung angeschlossen.

Bei erkannter Bewegung sind sowohl das Netzbetriebsgerät als auch das EM powerLED 1–2 W aktiv und betreiben alle LEDs. Im Ruhezustand ohne erkannte Bewegung ist das Netzbetriebsgerät durch den Bewegungsmelder ausgeschaltet und das EM powerLED 1–2 W bleibt eingeschaltet und betreibt die Notlicht LEDs bei niedriger Leistung.

Ein ähnlicher Schaltkreis, wie hier dargestellt, sollte verwendet werden.



Verdrahtungsrichtlinien

- Die powerLED-Klemmen, Akku-, Status LED- und Prüftaster- Klemmen sind als SELV klassifiziert. Die Verdrahtung der DALI- und der Eingangsklemmen muss getrennt von der Verdrahtung der SELV klassifizierten Klemmen geführt oder die Verdrahtung entsprechend ausgeführt werden (Doppelinsolierung, 6mm Luft- und Kriechstrecken) wenn diese Anschlüsse SELV bleiben sollen.
- Der Ausgang zur LED ist DC, hat aber einen Hochfrequenzanteil mit 125 kHz, was für die Einhaltung der EMV berücksichtigt werden sollte.
- Die powerLED Leitungen sollten für ein gutes EMV-Verhalten getrennt von den Netz- und DALI-Anschlüssen und -Leitungen geführt werden
- Die maximale Leitungslänge an den powerLED Klemmen ist 3 m. Für ein gutes EMV-Verhalten sollte die LED-Verdrahtung so kurz wie möglich gehalten werden.
- Die maximale Leitungslänge für den Prüftaster und den Status LED Anschluss ist 1 m. Die Verdrahtung des Prüftasters und der Status LED sollte getrennt von den powerLED-Leitungen geführt werden, um Störeinkopplungen zu vermeiden.
- Die Akku-Leitungen sind mit 0,8 mm Querschnitt und einer Länge von < 1,3 m spezifiziert.
- Die DALI Leitungen sind netzspannungssicher.
- Die geschaltete und die ungeschaltete Phase am EM powerLED PRO EZ-3 müssen von der gleichen Phase des Spannungsnetzes versorgt werden.

① **Umfassende Informationen finden Sie auf der Tridonic Website**
www.tridonic.com