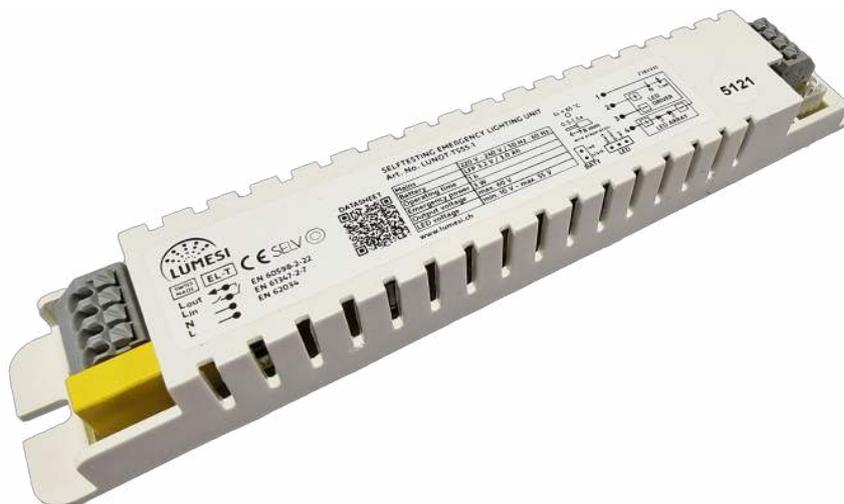


# LUNOT-TS220-1 (1h) / TS220-3 (3h)

Notlichtbetriebsgerät zum Umbau von bestehenden LED-Leuchten



## Produktbeschreibung

Das Notlichtbetriebsgerät dient der Erweiterung bestehender LED-Leuchten um Notbetriebs- und Selbsttestfunktionen nach der Norm IEC 62034. Das platzsparende Polycarbonatgehäuse passt in eine grosse Anzahl LED-Leuchten der Schutzklasse II, zusammen mit den ebenfalls sehr kompakten LFP-Akkumulatoren. Eine Akkuregenerierung zur Optimierung der Akkukapazität wird unmittelbar nach der ersten Inbetriebnahme sowie bei jedem Akkuwechsel automatisch eingeleitet.

- Notlichtbetriebsgerät für LED-Leuchten als Einzelbatteriesystem im Bereitschaftsbetrieb
- Vorwärtsspannungen zwischen 100 und 220 V
- Notbetriebsdauer 1h (TS220-1) oder 3h (TS220-3) , andere auf Anfrage
- 3 W konstante Ausgangsleistung im Notbetrieb, andere auf Anfrage
- automatische Akkuregenerierung
- Tiefentladeschutz
- Selbsttestfunktion gemäss IEC 62034
- Optische Statusanzeige mit zweifarbiger LED
- Kompatibel mit allen dimmbaren und nicht dimmbaren LED-Treibern
- 3-Pol-Technologie: Umschaltung des LED-Moduls und verzögerte Netzzuschaltung für den LED-Treiber
- DALI- oder M-Bus-Kommunikation optional
- Polycarbonatgehäuse L 177 x B 30 x H 21,5 mm
- für LED-Leuchten der Schutzklasse II
- 60 Monate Garantie

**Der im Netzbetrieb bzw. im eingeschalteten Zustand im LED-Modul fliessende Strom darf 2,5 A nicht übersteigen.**

## Technische Daten

<b>Netzspannungsbereich</b>	220 – 240 V
<b>Netzfrequenz</b>	50 / 60 Hz
Max. Ausgangsspannung (55 V-Gerät)	60 V
Ausgangsleistung im Notbetrieb	3 W ( $\pm 15\%$ )
Leistungsaufnahme	max. 5 W / 7 VA
Netzeingangsstrom	max. 35 mA
Umschaltzeit Netz – Notbetrieb	< 0,5 s
Max. Gehäusetemperatur $t_c$	65 °C
Umgebungstemperatur $t_a$	5...50 °C
Funktionstest	zufällig alle 8 bis 8.25 Tage 2 min.
Dauertest	viermal jährlich vollständige Akkuentladung
Batterieladezeit	24 h
Schutzklasse	I und II
Gewicht	140 g
Masse	L 177 x B 30 x H 21,5 mm
Lochabstand	169,2 mm
LED-Modulspannung	min. 100 V / max. 220 V
maximale Ausgangsspannung	350 V (bei defekter oder nicht angeschlossener LED)
SELV	NON-SLEV
Akkumulatoren	LFP (18650-Zellen)

### Produkthaftung

Die maximale Spannung, welche im fehlerhaften Zustand auf der LED-Anordnung entstehen kann, beträgt 350 V beim Einsatz von 220 V-Typen. Die Anforderungen der Norm EN60598-1 betreffend Sicherheit müssen nach dem Einbau des Notlichtbetriebsgeräts in die Leuchte erfüllt werden. Die Verantwortung der Erfüllung dieser Norm liegt beim Anwender des Notlichtbetriebsgeräts. Bei Nichtbeachtung dieser Norm oder falscher Auswahl der Notlichtbetriebsgeräte wird vom Hersteller jede Haftung abgelehnt.

#### Selbsttest

- Selbsttestfunktion nach IEC 62034
- Optische Statusanzeige mit zweifarbigem LED
- Zustand des Akkumulators
- Zustand des LED-Moduls
- Ladezyklus

#### Sicherheit

- Schutzklassen I und II
- Schutzart IP20
- SELV

#### Akkumulatoren

- Hochtemperaturzellen von 5 – 50 °C
- LFP-Akkumulatoren
- 18650-Zellen
- Ladezeit 24 h
- Spezifische Kapazitäten je nach Betriebsdauer
- Akkumulatoren-Regenerierung zur Kapazitätsoptimierung
- Details siehe separates Datenblatt

#### Zertifikation Akku

- EN 62620 (Performance)
- EN 62133 (Safety)

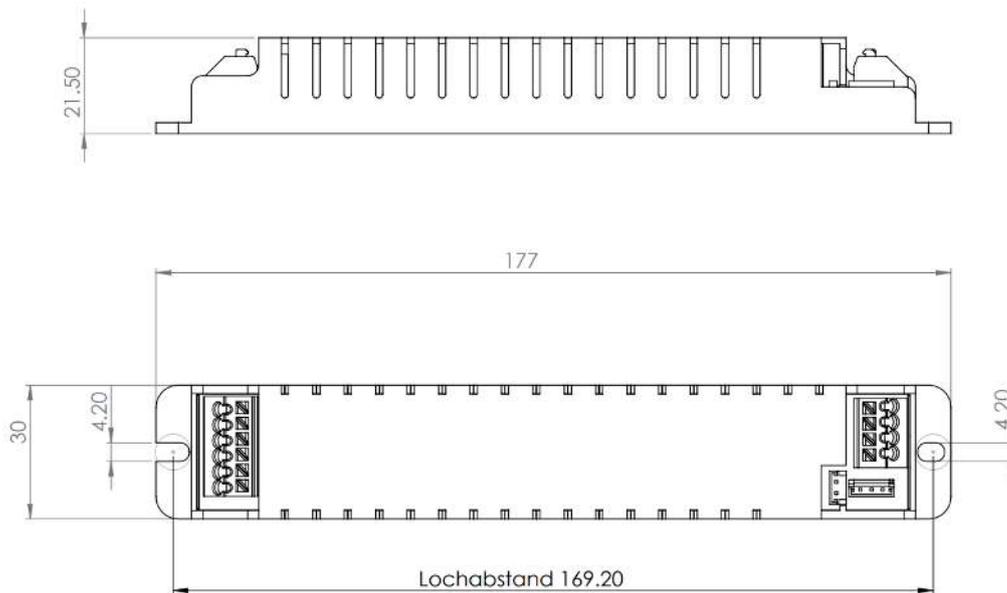
#### Normen

- gemäß EN 60598-2-22
- EN 61347-2-7
- EN 61347-2-13
- EN 62386
- EN 62034
- EN 55015
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3
- EN 61547
- geeignet in Anlagen nach: VDE 0108 oder EN 50172

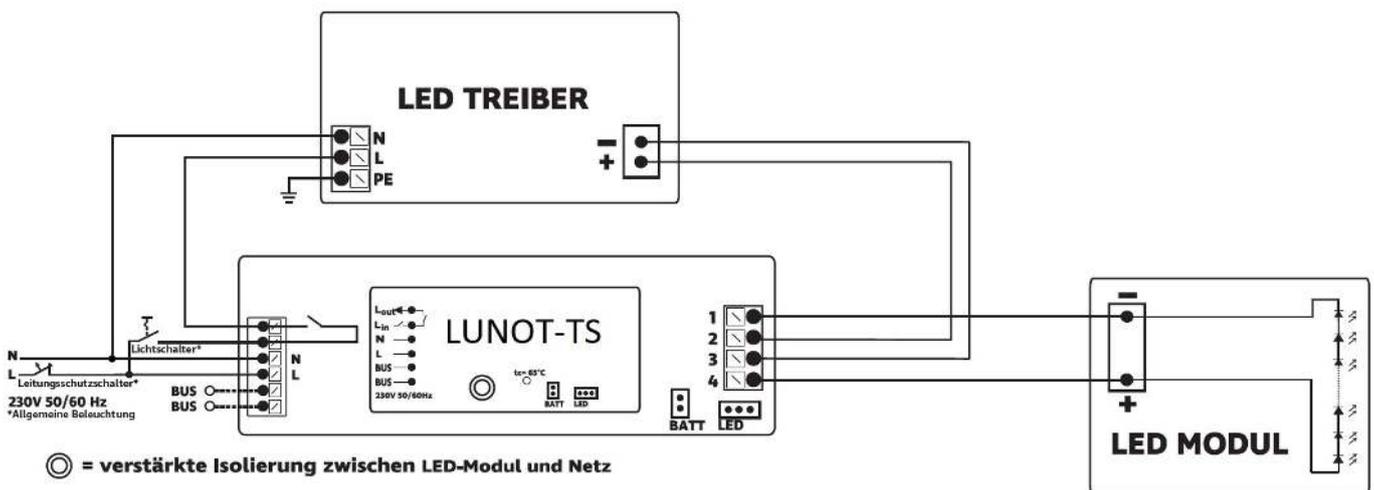
#### Prüfzeichen Gerät

- CENELEC Zertifikat Nr. ENEC 88-105320
- CE

## Abmessungen



## Anschlussschema



\*Anmerkung: Simpex trägt nur die Verantwortung für das Produkt selbst und keine Folgeschäden oder Folgekosten. Allfällige Garantie Anforderungen müssen vor dem Projekt besprochen werden. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Simpex Electronic AG.

# MONTAGE- UND INSTALLATIONSANLEITUNG

**Wichtiger Hinweis:** Diese Betriebsanleitung ist sorgfältig zu lesen und aufzubewahren. Mit der Installation eines Notlichtbetriebsgeräts akzeptiert der Benutzer implizit alle Empfehlungen in diesem Handbuch.

## 1) Anwendung und technische Daten

Die Notlichtbetriebsgeräte sind für den Einsatz in Notbeleuchtungsanlagen nach VDE 0108 oder EN 50172 geeignet. Sie sind nach EN 60598-2-22 und IEC 61347-2-7 zertifiziert. Die Notlichtbetriebsgeräte müssen in Kombination mit einem Netzkonverter (LED-Treiber) und einer LED-Anordnung in einer LED-Leuchte verwendet werden.

## Bedingungen

Um die Notlichtbetriebsgeräte in einer LED-Leuchte verwenden zu können, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Es ist möglich, die LED-Anordnung mit gleichgerichtetem Strom über nur zwei Drähte zu versorgen. Es werden keine anderen Signale oder Spannungen für die LED-Anordnung benötigt, um Licht zu emittieren.
- Die beiden Drähte der LED-Anordnung müssen zugänglich sein.
- Handelt es sich beim LED-Treiber um eine Konstantspannungsquelle (in der Regel 12V, 24V oder 48V), muss die vom LED-Treiber im Netzbetrieb gelieferten Nennleistung höher sein als die vom Notlichtbetriebsgerät im Notbetrieb gelieferte Leistung.
- Der maximale Strom, der im Netzbetrieb im eingeschalteten Zustand in der LED-Anordnung fließt, darf 2,5 A nicht überschreiten.

## Technische Daten

zulässige Netzspannung:	220 – 240 V
zulässige Netzfrequenz:	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme in Bereitschaftsschaltung:	
LUNOT-TS220-1	max. 3,5 VA (1 h Notbetrieb)
LUNOT-TS220-3	max. 4 VA (3 h Notbetrieb)
Nennbetriebsdauer:	1 h oder 3 h
Batterien:	LFP
min. Umgebungstemperatur:	5 °C
max. Umgebungstemperatur:	50 °C
Batterieladezeit:	24 h (Selbsttest 48 h)
Schutzklasse:	I und II
Schutzart:	IP20
Zertifizierung:	CENELEC
geprüft nach:	EN 61347-2-7; EN 60598-2-22
Selbsttest nach:	EN 62034
geeignet in Anlagen nach:	DIN 0108 / EN 50172
Kunststoffgehäuse:	Polykarbonat (Glühdrahtprüfung: 850 °C)

Montage ausserhalb der Leuchte: Die Leitungslänge zwischen Notlichtbetriebsgerät und LED-Leuchte muss möglichst kurz sein (maximal 1 m).

## 2) LED-Betriebsspannungen / Typenauswahl

- Bei der Auswahl des geeigneten Gerätetyps sind sowohl die Vorwärtsspannung der LED-Anordnung als auch das Design der LED-Leuchte zu berücksichtigen. Die LED-Vorwärtsspannung muss vom LED-Treiber abgelesen werden (Maximalwert der Ausgangsspannung des LED-Treibers). Gehen Sie dann wie folgt vor:

- Bei SELV-Leuchten, bei denen die LEDs berührt werden können (d.h. die Abdeckung kann ohne (Spezial-) Werkzeug entfernt werden), ist es zwingend erforderlich, 50V- oder 55V-Geräteausführungen zu verwenden. Wenn die auf dem LED-Treiber angezeigte Spannung höher als 60V ist, wenden Sie sich an Ihren Leuchtenhersteller.

- Für SELV-Leuchten, bei denen das Berühren der LEDs die Anwendung eines (Spezial-)Werkzeugs erfordert, kann die 105V-Geräteausführung eingesetzt werden. Wenn die auf dem LED-Treiber angezeigte Spannung höher als 120V ist, wenden Sie sich an Ihren Leuchtenhersteller.

- Für Leuchten, die nicht mehr in den SELV-Bereich fallen, muss die am besten geeignete Spannungsart verwendet werden, d. h. ein Betriebsspannungswert gewählt werden, der unmittelbar über der am LED-Treiber angezeigten Maximalspannung liegt. Beispiel: 220V für eine maximale Spannung von 150V oder 300V für eine maximale Spannung von 230V.

## 3) Montage

Die Notlichtbetriebsgeräte sind an geeigneter Stelle in der Leuchte zu befestigen (Löcher 4 mm gegenüber den Befestigungslöchern). Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen wird empfohlen, die Verdrahtung zwischen der Netzeingangsklemme und dem Notlichtbetriebsgerät so kurz wie möglich zu halten. Das Notlichtbetriebsgerät sollte dementsprechend zwischen der Netzeingangsklemme und dem LED-Treiber positioniert sein.

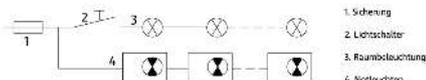
Um die Akkulaufzeit zu optimieren, ist es wichtig, dass der Akku an der kältesten Stelle in der LED-Leuchte montiert wird. Die Umgebungstemperatur des Akkus darf 50 °C nicht übersteigen. Die Notlichtbetriebsgeräte dürfen nicht auf Oberflächen montiert werden, die sich bei 60 °C entzünden, schmelzen oder sich durch thermischen Einfluss anderswie verändern. Die Geräte sind nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen.

## 4) Elektrische Installation

Für die Installation der Notlichtbetriebsgeräte gelten generell die einschlägigen Vorschriften und Normen für Notleuchten am Montageort, d.h. die Montage hat ausschliesslich durch Fachpersonal zu erfolgen. Die Betriebsspannungen können über 50 V betragen, es besteht Lebensgefahr! Vor Inbetriebnahme der Notleuchten müssen alle Abdeckungen angebracht werden. Es ist sicherzustellen, dass die Anschlussspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt und der Schutzleiter (bei Leuchten der Schutzklasse II) angeschlossen ist.

Die Notlichtbetriebsgeräte sind gemäss den abgebildeten Schaltschemas anzuschliessen. Andere Anschluss-schemata können beim Hersteller angefordert werden. Die Anschlussklemmen sind zugelassen für einen Draht, Anschluss 0,5 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup> (Abisolierung: 7 mm – 7,5 mm).

Die Notleuchten sind an eine direkte Phase anzuschliessen, damit die Netzüberwachung und die dauernde Ladungserhaltung gewährleistet sind. Diese Phase muss an die Gruppensicherung der normalen Raumbeleuchtung angeschlossen werden (siehe untenstehende Abbildung).



- Sicherung
- Lichtschalter
- Raumbeleuchtung
- Notleuchten

## 5) Kontrolle nach der Installation

Bei Leuchten mit eingebauten Notlichtbetriebsgeräten ohne automatischem Selbsttest zeigt die grüne Leuchtdiode (Status-LED) die korrekte Akkuladung an. Bleibt die Status-LED länger als 5 Minuten dunkel, ist die Ladung aufgrund fehlender Netzspannung, fehlenden Akkus oder defekter Ladeinheit nicht gewährleistet.

## 6) Wartung

Für Unterhalt und Kontrolle sind die Vorschriften und Normen für Notbeleuchtung am Montageort zu beachten. Vor dem Öffnen von Leuchtenabdeckungen muss folgende Arbeitsweise eingehalten werden:

- Leuchten von der Netzspannung trennen.
- Abdeckung entfernen.
- Akku vom Notlichtbetriebsgerät trennen (Stecker herausziehen).

Die Notleuchten mit Notlichtbetriebsgeräten müssen regelmässig kontrolliert werden.

## 7) Akku-Regenerierung

Unmittelbar nach der Erstinbetriebnahme (und damit nach jedem Akkuwechsel oder nach Behebung eines Ladefehlers) regenerieren die Notlichtbetriebsgeräte die Batterie automatisch, um ihre Kapazität zu optimieren, die unter Umständen durch zu lange Lagerzeiten gelitten hat. Die Regenerierung erfolgt bei den folgenden Gerätetypen: LUNOT-TS55-1

Es werden drei Zyklen, bestehend aus einer vierundzwanzigstündigen Akkuladung und einer anschliessenden vollständigen Entladung, durchgeführt. Während des Regenerierungsverfahrens werden keine Akkukapazitätsmessungen durchgeführt.

Bemerkung: Das Akku-Regenerierungsverfahren wird weder nach einer normalen Entladung, auch wenn diese zum Tiefentladeschutz führt, noch nach einem Kapazitätstest bei Selbsttestausführungen durchgeführt. Die Entladung des Akkus erfolgt über die angeschlossene Leuchte, d.h. diese läuft während der Akku-Regenerierung im Notbetrieb.

## 8) Akkuwechsel

Wird die Brenndauer der Leuchten von 60 Minuten für 1-Stunden-Betrieb bzw. 180 Minuten für 3-Stunden-Betrieb unterschritten, müssen die Akkus ausgewechselt werden. Bei Notlichtbetriebsgeräten mit integriertem Selbsttest wird dieser Wartungsvorgang durch die Status-LED angezeigt (Details siehe Punkt 10). Es dürfen nur Originalakkus des Herstellers verwendet werden. Unbedingt auf die Polarität des Akkus achten. Die Akkuzuleitungen des Notlichtbetriebsgeräts sind wie folgt gekennzeichnet: rot = + positiv schwarz = - negativ

## 9) Statusanzeige bei Notlichtbetriebsgeräten in Standard-Ausführung (ohne Selbsttest)

Im Normalbetrieb leuchtet die Status-LED grün. Im Notbetrieb oder solange der Akku vollständig entladen ist, bleibt die Status-LED dunkel. Die Status-LED blinkt, wenn der Akku fehlt oder nicht richtig angeschlossen ist.

## 10) Statusanzeige bei Notlichtbetriebsgeräten in Selbsttest-Ausführung (S)

Die Punkte 1) bis 6) dieser Betriebsanleitung gelten uneingeschränkt auch für Notlichtbetriebsgeräte in Selbsttest-Ausführung (S). Diese führen automatisch ca. alle 8 Tage (zufälliges Zeitintervall 8 bis 8.25 Tage) eine Überprüfung der Einsatzbereitschaft des Geräts, der Lampe und des Akkus aus. Zusätzlich wird viermal jährlich die Akkukapazität durch die Simulation eines Netzausfalls gemessen (EMCU FS und EMCU HS: nur einmal jährlich). Der Status des Notlichtbetriebsgeräts in Selbsttestausführung wird mittels einer zweifarbigen Status-LED am Gerät angezeigt.

## Optische LED-Statusanzeige

8s	8s	8s	intermittierend grün	= Akku-Regenerierung
			permanent grün	= keine Störung
			permanent rot blinkend	= Fehler Akku
			intermittierend rot blinkend	= Fehler Leuchtmittel
			dunkel	= Notbetrieb / kein Netz

Notlichtbetriebsgeräte in Selbsttest-Ausführung bedürfen lediglich einer periodischen, visuellen Kontrolle der LED-Statusanzeige sowie der angeschlossenen Leuchte.

**Status-LED intermittierend grün:** Akku-Regenerierung (siehe Punkt 7)

**Status-LED permanent grün:** keine Störung / Normalzustand

**Status-LED permanent rot blinkend:** Akku fehlerhaft entweder aufgrund ungenügender Kapazität oder unterbrochener Akkuzuleitung. Die Alarmrückstellung erfolgt sofort nach der Fehlerbehebung.

**Status-LED intermittierend rot blinkend:** Leuchte nicht angeschlossen oder defekt. Beachten Sie, dass ein Leuchtendefekt nicht sofort, sondern erst nach dem nächsten Selbsttest angezeigt wird.

**Status-LED dunkel:** Bei vorhandenem Netz muss die Status-LED nach max. 5 Minuten grün leuchten, ansonsten fehlt die Netzspannung oder das Notlichtbetriebsgerät ist defekt.

## 11) Notlichtbetriebsgeräteausführungen für die Buskommunikation

Für Notlichtbetriebsgeräteausführungen mit Buskommunikation M-Bus (FBS) gelten die Punkte 1) bis 7) dieser Gebrauchsanweisung. Die Bus-Adressen (1-126) müssen vor der Installation codiert werden.

Für Notlichtbetriebsgeräteausführungen mit Buskommunikation DALI (FDS) gelten die Punkte 1) bis 6) dieser Gebrauchsanweisung. Die Short-Adressen (0-63) können bei der Inbetriebnahme codiert werden

## 12) Wichtige Hinweise / Produkthaftung

Typ	maximale Spannung
Die Tabelle zeigt für die verschiedenen Notlichtbetriebsgeräteausführungen die maximale Spannung, die im fehlerhaften Zustand auf der LED-Anordnung entstehen kann:	
LUNOT-TS55-1	60V
LUNOT-TS105-1	120V
LUNOT-TS220-1	350V

*Die Anforderungen der Norm EN60598-1 betreffend Sicherheit müssen nach dem Einbau des Notlichtbetriebsgeräts in die Leuchte erfüllt werden. Die Verantwortung dieser Normerfüllung liegt beim Anwender des Notlichtbetriebsgeräts. Bei Nichtbeachtung dieser Norm oder falscher Auswahl der Notlichtbetriebsgeräteausführungen wird vom Hersteller jede Haftung abgelehnt.*

*Der Hersteller übernimmt keine Haftung für unmittelbare, mittelbare oder beiläufige Schäden, die nicht durch den vom Hersteller ausdrücklich zugelassenen, ordnungsgemässen Gebrauch entstehen. Der Hersteller haftet auch nicht für Schadenansprüche Dritter, die nicht aus dem vom Hersteller ausdrücklich zugelassenen, ordnungsgemässen Gebrauch erhoben werden. Die Notlichtbetriebsgeräte dürfen nicht geöffnet oder in irgendeiner Weise modifiziert werden. Die Komponenten der Notleuchten dürfen nur durch Originalersatzteile ersetzt werden.*

*Wichtig: Beim Umbau und Einbau der Notlichtbetriebsgeräte in Verbindung mit LED-Plattinen/-Modulen muss der ESD-Schutz gewährleistet sein. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für elektrostatische Folgeschäden. Die Garantieleistung auf Akkus ist nur gewährleistet, wenn Originalakkus des Herstellers des Notlichtbetriebsgeräts verwendet werden. Dies gilt auch bei Notlichtbetriebsgeräten in Selbsttestausführung. Weist das Notlichtbetriebsgerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so dürfen die Leuchten bzw. Notlichtbetriebsgeräte nicht in Betrieb genommen werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Abbildungen, Gewichte, Massstabellen oder sonstige derartigen Angaben im Katalog oder in der Bedienungsanleitung ohne vorhergehende Notiz zu ändern, wenn sich dies als zweckmässig erweist oder durch den technischen Fortschritt bedingt ist.*

# SELBSTTESTBETRIEB

## 1) Selbsttest (S-Ausführungen)

Alle Notlichtbetriebsgeräte mit der EN62034:2012 entsprechenden automatischen Selbsttestfunktion werden mit dem Buchstaben S im Produktnamen ausgezeichnet. Alle 8 Tage wird automatisch ein Test durchgeführt, um die Funktionalität des Gerätes, der Lampe (LED oder Leuchtstoffröhre) und des Akkus zu überprüfen. Dieser so genannte Funktionstest dauert 2 Minuten. Zusätzlich wird alle 12 Monate ein Dauertest durchgeführt, um die Akkukapazität zu überprüfen. Die Notlichtbetriebsgeräte führen diesen Dauertest alle 12 Wochen durch. Nach jedem Dauertest folgt eine vollständige Entladung des Akkus, um einen Memory-Effekt zu vermeiden und eine Reaktivierung des Akkus zu gewährleisten.

### Wichtige Hinweise

- Der Selbsttest wird unabhängig vom Zustand der Notbeleuchtung in Dauerschaltung durchgeführt. Sobald der Selbsttest gestartet wird, wird die Lampe eingeschaltet und vom Akku versorgt, unabhängig von ihrem Schaltzustand (ein oder aus) in Dauerschaltung.
- Während des Selbsttests leuchtet die Status-LED dauerhaft grün.
- Der Selbsttest ist nur bei vollständig geladenem Akku möglich, d.h. erst 48 Stunden nach dem Einschalten bzw. 48 Stunden nach einer Entladung während mehr als 1 Minute.
- SICHERHEIT: Im Falle eines Netzausfalls versucht jedes sich im Fehlerzustand befindliche Notlichtbetriebsgerät, die Lampe einzuschalten, unabhängig davon, um welchen Fehlerzustand es sich handelt (Lampenfehler, Akkufehler oder Systemfehler).

## 2) Selbsttest bei Verwendung von LFP-Akkumulatoren

Notlichtbetriebsgeräte, die die LFP-Akkutechnologie (LiFePO<sub>4</sub>) einsetzen, werden idealerweise ausschliesslich in der Selbsttestausführung betrieben. Der Grund dafür liegt darin, dass Akkus bei Standardgeräten (d.h. ohne Selbsttest) in der Praxis selten entladen werden, wodurch sie ständig geladen bleiben, d.h. sie befinden sich fast permanent im Erhaltungsladebetrieb. Dadurch verlieren die Akkus in etwa gleich viel Kapazität wie bei der Lagerung. Im Fall von Selbsttestgeräten wird der LFP-Akku im Rahmen des Dauertests alle 12 Wochen vollständig entladen. Zusammen mit den wöchentlichen Teilentladungen anlässlich der Funktionstests trägt dieser automatische und repetitive Entladungsprozess dazu bei, einen Teil des Verlusts aus dem Erhaltungsladebetrieb auszugleichen. Die Lebensdauer der LFP-Akkus wird durch deren Einsatz zusammen mit Selbsttestgeräten deutlich verbessert.

## 3) Selbsttest für computeradressierbare M-Bus-Geräte (BS-Ausführungen)

Der automatische Selbsttestvorgang wird von der M-Bus-Steuereinheit geregelt, d.h. durch einen Befehl, der einmal pro Woche an einem bestimmten Tag und zu einer bestimmten Uhrzeit gesendet wird. Der Selbsttesttyp (Funktions- oder Dauertest) kann durch einen manuell gesendeten Busbefehl festgelegt werden. Beim wöchentlich automatisch gesendeten Busbefehl wird der Selbsttesttyp durch das Gerät selbst, d.h. entsprechend seiner internen Testsequenz bestimmt.

### Wichtige Hinweise

- Nach der Installation, dem Einschalten und solange keine Busbefehle von der Steuereinheit an die M-Bus-Geräte gesendet werden, arbeiten diese als autonome Selbsttestgeräte (d.h. als S-Geräte). Nach der Inbetriebnahme der M-Bus-Steuereinheit wird der Zeitabschnitt zwischen den Selbsttests durch die Steuereinheit geregelt. Der geräteinterne 8-Tage-Zyklus wird durch den von der Steuereinheit vorgegebenen Wochenzyklus ersetzt. Der Synchronisationsprozess zwischen beiden Zyklen kann bis zu einer Woche dauern.
- Wenn die M-Bus-Steuereinheit defekt ist, oder wenn aus anderen Gründen innerhalb von 8 Tagen keine Prüfbefehle gesendet werden, beginnt das Gerät automatisch als autonomes Selbsttest-Notlichtbetriebsgerät mit seinem internen 8-tägigen Testzyklus zu arbeiten.

## 4) Selbsttest für computeradressierbare DALI-Geräte (DS-Ausführungen)

Der automatische Selbsttestvorgang wird von der DALI-Steuereinheit geregelt, d.h. durch einen Befehl, der an einem bestimmten Tag und zu einer bestimmten Tageszeit gemäss der DALI-Programmierung gesendet wird. Der Selbsttesttyp (Funktionstest oder Brenndauertest) wird vom DALI-Befehl bestimmt.

### Wichtige Hinweise

- Nach der Installation, dem Einschalten und solange keine Busbefehle von der Steuereinheit an die M-Bus-Geräte gesendet werden, arbeiten diese als autonome Selbsttestgeräte (d.h. als S-Geräte). Nach der Inbetriebnahme der M-Bus-Steuereinheit wird der Zeitabschnitt zwischen den Selbsttests durch die Steuereinheit geregelt. Der geräteinterne 8-Tage-Zyklus wird durch den von der Steuereinheit vorgegebenen Wochenzyklus ersetzt. Der Synchronisationsprozess zwischen beiden Zyklen kann bis zu einer Woche dauern.
- Wenn die M-Bus-Steuereinheit defekt ist, oder wenn aus anderen Gründen innerhalb von 8 Tagen keine Prüfbefehle gesendet werden, beginnt das Gerät automatisch als autonomes Selbsttest-Notlichtbetriebsgerät mit seinem internen 8-tägigen Testzyklus zu arbeiten.
- Nach der Installation, dem Einschalten und solange keine DALI-Befehle von der Steuereinheit an die DALI-Geräte gesendet werden, arbeiten diese als autonome Selbsttestgeräte (d.h. als S-Geräte). Nach der Inbetriebnahme der DALI-Anlage wird der Selbsttestablauf durch die DALI-Steuereinheit gesteuert.
- Ist die DALI-Steuereinheit defekt oder der DALI-Bus nach der Inbetriebnahme beschädigt, können keine Prüfbefehle mehr gesendet werden. In solchen Fällen testen sich die DALI-Geräte nicht selbstständig und funktionieren wie Standardgeräte (d.h. ohne Selbsttest).
- Bei DALI-Geräten gibt es keine Reaktivierung des Akkus nach dem Dauertest, da dies im DALI-Standard nicht vorgesehen ist.

## 5) Selbsttestfolge

Der erste Selbsttest wird acht Tage nach dem Einschalten des Notlichtbetriebsgeräts automatisch gestartet. Dieser besteht aus einem Dauertest, gefolgt von der Reaktivierung des Akkus. Die Zeit zwischen den Tests ist in der Gerätefirmware programmiert und weist einen Zufallswert zwischen 8 und 8,25 Tagen auf. Dadurch wird ein sogenanntes Randomtestverfahren für die gesamte Notlichtanlage implementiert, womit die Wahrscheinlichkeit, dass zwei benachbarte Sicherheitsleuchten gleichzeitig einen Selbsttest durchführen (und damit ihre Akkus gleichzeitig entladen), sehr gering ist. Innerhalb eines Jahres wird ein vollständiger Dauertest mit anschliessender Akku-Reaktivierung durchgeführt. Die Notlichtbetriebsgeräte führen den vollständigen Dauertest alle 12 Wochen durch.

## 6) Initialer Akku-Regenerationsprozess (nicht zu verwechseln mit der Akku-Reaktivierung nach jedem Dauertest)

Um den Akku nach dessen Lagerung zu regenerieren, wird von allen Selbsttest-, und M-Busgeräten (Standard- und DALI-Geräte sind ausgeschlossen) unmittelbar nach deren ersten Einschalten eine automatische Akkuregeneration durchgeführt. Für alle Akkutypen (NiCd, NiMH und LFP) werden insgesamt drei Zyklen durchgeführt. Jeder Zyklus besteht aus einer 24-stündigen Akkuladung mit anschliessender vollständiger Entladung. Während der Entladezyklen wird keine Kapazitätsmessung durchgeführt.

### Wichtige Hinweise

- Der Akku-Regenerationsprozess wird nach einer Akkuentladung nicht durchgeführt, auch wenn eine solche Entladung bis zum Tiefentladeschutz des Akkus führt. Sie wird auch nicht nach dem vollständigen Dauertest durchgeführt. Sie wird jedoch nach jedem Akkuwechsel oder nach jeder Akkutrennung durchgeführt.
- Während dieses Akku-Regenerationsprozesses leuchtet die Status-LED intermittierend grün (8 s grün mit einer kurzen Pause).

## 7) Akkuladefehler

Ein Akkuladefehler ist meistens darauf zurückzuführen, dass ein Akku abgeklemmt oder nur lose angeschlossen ist. Er kann aber auch auf ein defektes Gerät mit beschädigtem Ladegerät hinweisen. Im Zustand Akkuladefehler...:

- ...ist die Dauerschaltung gesperrt. Die Leuchte bleibt unabhängig vom Ein-/Ausschaltzustand in Dauerschaltung ausgeschaltet.
- ...blinkt die Status-LED permanent rot.
- ...werden alle nachfolgenden Selbsttests gesperrt.

### Wichtiger Hinweis

Die Akkuladung wird unabhängig von den Selbsttestzyklen kontinuierlich überwacht. Die Erkennung eines Akkuladefehlers kann jedoch aufgrund von Ladezyklen verzögert sein. Solche Ladezyklen sind zum schonenden Laden von NiMH- oder LFP-Akkus erforderlich. In solchen Fällen ist das Ladegerät über einen längeren Zeitraum blockiert und nur in kürzeren Zeiträumen aktiviert. Die Akkuladung kann nur bei aktiviertem Ladegerät überwacht werden.

### Behebung eines Akkuladefehlers

Durch die kontinuierliche Überwachung des Akkus wird der Fehlerzustand der Akkuladung gelöscht, sobald das Problem behoben ist. In diesem Fall wird die Dauerschaltung freigegeben und die Status-LED leuchtet grün. Wichtiger Hinweis Die Behebung eines Akkuladefehlers gilt als erneutes Einschalten des Geräts. Dies bedeutet, dass der Akku-Regenerationsprozess durchgeführt wird und die Selbsttestfolge wieder von Grund auf neu beginnt (erster Dauertest innerhalb von 8,25 Tagen und der folgende innerhalb von einem Jahr oder von 12 Wochen je nach Gerätetyp).

## SELBSTTESTBETRIEB

### 8) Akkukapazitätsfehler

Ein Akkukapazitätsfehler wird erkannt, wenn die Akkukapazität nicht ausreicht, um den Dauertest über die volle vorgesehene Zeitspanne durchzuführen (d.h. der Akku ist vor dem Ende des Dauertests vollständig entladen).

Im Zustand Akkukapazitätsfehler...:

- ...blinkt die Status-LED permanent rot.
- ...werden alle nachfolgenden Selbsttests ausgesetzt.

#### Wichtiger Hinweis

Im Falle eines Akkukapazitätsfehlers ist die Dauerschaltung im Gegensatz zum Akkuladefehler nicht gesperrt.

#### Behebung eines Akkukapazitätsfehlers

Durch die kontinuierliche Überwachung des Akkus wird der Akkukapazitätsfehler behoben, sobald der Akku ausgetauscht wird. Die Status-LED leuchtet wieder grün.

#### Wichtiger Hinweis

Wie bei der Beseitigung eines Akkuladefehlers wird die Beseitigung eines Akkukapazitätsfehlers als erneutes Einschalten des Gerätes betrachtet. Dies bedeutet, dass der Akku-Regenerationsprozess durchgeführt wird und die Selbsttestfolge wieder von vorne beginnt.

### 9) Lampenfehler (LED oder Leuchtstoffröhre)

Im Selbsttest wird die Lampe aus dem Akku gespeist. Der Lampenfehlerzustand entsteht aus einer fehlerhaften bzw. ausgefallenen Einschaltung der Lampe.

Im Zustand Lampenfehler...:

- ...blinkt die Status-LED intermittierend rot.
- ... wird jede Minute (längere Zyklen bei Leuchtstoffröhren und kürzere bei LED-Lampen) ein Zündvorgang gestartet, um die Lampe einzuschalten.
- ... ist die Dauerschaltung gesperrt.

#### Wichtiger Hinweis für Notlichtbetriebsgeräte in Bereitschaftsschaltung (d.h. Geräte ohne LED-Treiber für LED-Lampen oder ohne EVG für Leuchtstofflampen)

Ein Lampenfehler kann nur während des Selbsttests erkannt werden. Daher ist es möglich, dass die Status-LED grün leuchtet, obwohl die Lampe in Dauerschaltung defekt ist und nicht eingeschaltet werden kann. Bei Leuchtstoffröhren kann dieser Fehler häufiger auftreten, da diese nur auf einer Seite im Notbetrieb und auf beiden Seiten in Dauerschaltung vorgeheizt werden.

#### Wichtiger Hinweis für Notlichtbetriebsgeräte in Dauerschaltung (d.h. Geräte mit LED-Treiber für LED-Lampen oder mit EVG für Leuchtstofflampen)

Bei solchen Geräten ist es möglich, einen Lampenfehler nicht nur während des Selbsttests, sondern auch in Dauerschaltung zu erkennen, sobald die Lampe eingeschaltet wird. In beiden Fällen befindet sich das Gerät im oben beschriebenen Lampenfehlerzustand und der gleiche Zündvorgang findet statt, bis die Lampe repariert oder ausgetauscht wird.

#### Behebung eines Lampenfehlers

Da Zündversuche regelmässig durchgeführt werden, wird dieser fehlerhafte Zustand höchstens eine Minute nach dem Austausch oder der Reparatur der Lampe behoben. Die neue (oder reparierte) Lampe schaltet sich automatisch ein und der fehlerhafte Zustand wird behoben. Die Status-LED leuchtet wieder grün.

#### Wichtiger Hinweis

Im Gegensatz zu Akkufehlerzuständen gilt die Neuinitialisierung nach der Behebung des Lampenfehlers nicht als erneutes Einschalten der Notbeleuchtung. Dies bedeutet, dass der Selbsttest in der bestehenden Funktions-/Dauertestsequenz fortgesetzt und keine Akkuregeneration durchgeführt wird.

### 10) Systemfehler

Kann ein Selbsttest nicht während seiner vollen Länge ausgeführt werden (sowohl bei einem kurzen Funktionstest als auch bei einem Dauertest), ohne einen Lampen- oder einen Akkufehler anzuzeigen und ohne Netzausfall, so dass die Unterbrechung des Selbsttests auf eine andere interne Fehlfunktion zurückzuführen ist, identifiziert das Notlichtbetriebsgerät dieses Problem als Systemfehler.

Im Zustand Systemfehler...:

- ...erlischt die Status-LED

**Wichtiger Hinweis** In diesem Fall wird die Dauerschaltung im Gegensatz zu einem Akkulade- oder Lampenfehler nicht gesperrt.

#### Behebung eines Systemfehlers

Der Systemfehler wird beim Start des nächsten Selbsttests automatisch behoben. Wird dieser Selbsttest erfolgreich durchgeführt, leuchtet die Status-LED wieder grün.

### 11) Optische Statusanzeige

	intermittierend grün	= Akku-Regenerierung	<b>Status-LED intermittierend grün:</b> Initialer Akku-Regenerationsprozess (siehe Punkt 6)
	permanent grün	= keine Störung	<b>Status-LED permanent grün:</b> keine Störung / Normalzustand
	permanent rot blinkend	= Fehler Akku	<b>Status-LED permanent rot blinkend:</b> Akku fehlerhaft aufgrund ungenügender Kapazität oder unterbrochener Akkuzuleitung.
	intermittierend rot blinkend	= Fehler Leuchtmittel	<b>Status-LED intermittierend rot blinkend:</b> Lampenfehler, d.h. Lampe nicht angeschlossen oder defekt.
	dunkel	= Notbetrieb / kein Netz	<b>Status-LED dunkel:</b> Netzausfall, Akku vollständig entladen, Systemfehler oder defektes Gerät.

Notlichtbetriebsgeräte in Selbsttest-Ausführung bedürfen lediglich einer periodischen, visuellen Kontrolle der LED-Statusanzeige sowie der angeschlossenen Leuchte.