

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 sogenannte Funktionstest dauert 2 Minuten. Zusätzlich wird alle 12 Monate ein Dauertest durchgeführt, um die Akkukapazität zu überprüfen. Die Notlichtbetriebsgeräte EMCU KS, EMCU TS und EM BOX MS 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 (LiFePO₄) 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 EMCU KS, EMCU TS und EM BOX MS 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 Akkulation mit anschliessender vollständiger Entladung. Während der Entladezyklen wird keine Kapazitätsmessung durchgeführt.

Wichtige Hinweise

- Der Akku-Regenerationsprozess wird nach einer Akkulentladung 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).

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

Alle Angaben ohne Gewähr. Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.