

# MONTAGE- UND INSTALLATIONSANLEITUNG

## ELULED Notlichtbetriebsgeräte mit integriertem LED-Treiber

**Wichtiger Hinweis:** Diese Bedienungsanleitung ist sorgfältig zu lesen und aufzubewahren. Mit der Installation eines Notlichtbetriebsgeräts (nachfolgend als Gerät bezeichnet) akzeptiert der Benutzer implizit alle Empfehlungen in dieser Anleitung.

### 1) Anwendung und technische Daten

Die Geräte der Reihe ELULED sind für den Einsatz in Rettungszeichen- und Sicherheitsleuchten mit LED-Anordnungen für den Einsatz in Anlagen gemäss EN 50172 bestimmt. Angaben über die abgegebene Leistung und Grenzen der LED-Vorwärtsspannungen im Notbetrieb sowie über die LED-Ströme im Netzbetrieb sind in den zugehörigen Datenblättern ersichtlich. Diese sind unter [www.lampec-swiss.ch](http://www.lampec-swiss.ch) oder auf Anfrage erhältlich.

#### Technische Daten

Nennbetriebsspannungsbereich:..... U<sub>n</sub> = 220...240 V  
 zulässige Netzfrequenzen:..... 50 / 60 Hz  
 min. Umgebungstemperatur:..... 5 °C  
 max. Umgebungstemperatur:..... 50 °C  
 Schutzart: ..... IP20  
 geprüft nach: ..... EN 61347-2-7  
 Selbsttest gemäss: ..... EN 62034  
 geeignet in Anlagen nach: ..... EN 50172  
 Stahlgehäuse: ..... sendzimirverzinkt  
 Geräte für Schutzklasse I:..... ELULED 1-3, ELULED M, ELULED 2-17W, ELULED IK  
 Kunststoffgehäuse ..... Polykarbonat (Glühdrahtprüfung 850 °C)  
 Geräte für Schutzklasse II:..... ELULED N, ELULED J

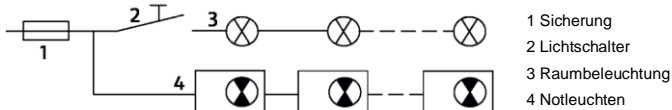
### 2) Montage

- Bei der Platzierung des Geräts in einer Leuchte sind folgende Kriterien zu beachten:
- Die Leitungslängen sind zugunsten der EMV-Anforderung möglichst kurz zu halten.
  - Die Leitungen des Akkus, des LED-Leuchtmittels und der Statusanzeige-LED werden möglichst getrennt von den Netzleitungen geführt.
  - Der Akku wird an der kühlest Stelle in der Leuchte montiert, um die längstmögliche Lebensdauer des Akkus zu erreichen. Die Umgebungstemperatur des Akkus darf 50 °C nicht übersteigen.
  - Das Gerät darf nicht auf Oberflächen montiert werden, die sich bei 60 °C entzünden, schmelzen oder sich durch thermischen Einfluss anderswie verändern.
  - Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen geeignet, sofern nicht leuchtenseitig entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.
  - Bei Montage ausserhalb der Leuchte müssen Gerät und Akku in einem zusätzlichen Gehäuse mit Zugentlastung montiert werden. Eine „fliegende Installation“ ist nicht zulässig.

### 3) Elektrische Verdrahtung

Die elektrische Verdrahtung hat ausschliesslich durch Fachpersonal zu erfolgen. Die Betriebsspannungen übersteigen 50 V, es besteht Lebensgefahr! Es ist sicherzustellen, dass die Nennbetriebsspannung des Geräts mit der Notleuchte übereinstimmt und bei Geräten der Schutzklasse I der Schutzleiter angeschlossen ist. Die Anschlussklemmen sind für einen Draht mit Leiterquerschnitt 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup> (ELULED J nur 0,5 mm<sup>2</sup>) ausgelegt, Abisolierung: 7,0...7,5 mm.

Das Gerät muss von einer nicht-geschalteten Phase an L versorgt werden, damit die Netzüberwachung und die permanente Akkuladungserhaltung gewährleistet sind. Optional kann eine zusätzliche (geschaltete) Phase an L' angelegt werden, um die Leuchte entsprechend ein- und auszuschalten, bzw. in Dauerschaltung zu betreiben.



### 4) Prüfungen

Nach erfolgter Montage wird die Notleuchte nach EN 60598-1 geprüft. Der Akku und die Netzversorgung müssen nach dem letzten Prüfschritt für mindestens 6 Sekunden vom Gerät getrennt werden, um das Gerät in den Zustand der Erstinbetriebnahme zu versetzen und eine vollständige Entladung des Akkus zu verhindern. Anschliessend kann der Akku wieder angeschlossen werden.

### 5) Installation und Kontrolle der Notleuchte

Für Installation und Betrieb gelten die Vorschriften und Normen für Notleuchten am Einsatzort. Vor Inbetriebnahme der Notleuchte müssen alle Abdeckungen angebracht sein. Die Notleuchte muss zur Netzüberwachung und permanenten Akkuladungserhaltung von einer nicht-geschalteten Phase an L versorgt werden. Diese Phase muss an derselben Gruppensicherung wie die reguläre Raumbeleuchtung angeschlossen sein. Optional kann eine zusätzliche (geschaltete) Phase an L' angelegt werden, um die Leuchte in schaltbarer Dauerschaltung zu betreiben. Die Statusanzeige-LED des Geräts signalisiert den Betriebszustand gemäss der optional beiliegenden Fehlermeldeetikette (siehe Abschnitt 8). Bleibt die Status-LED länger als 10 Minuten aus, ist die Notleuchte nicht einsatzbereit. Nach der Installation muss die Anlage nach EN 62034 kontrolliert werden.

### 6) Akku-Regenerierung

Die nachfolgend beschriebene automatische Regenerierung erfolgt nur bei den Gerätetypen ELULED IK, ELULED M, ELULED N und ELULED J. Unmittelbar nach der Erstinbetriebnahme und nach jedem Akkuwechsel oder nach Behebung eines Ladefehlers regenerieren die genannten Geräte den Akku automatisch zur Kapazitätsoptimierung. Es werden drei Zyklen wiederholt, bestehend aus einer 24-stündigen Akkuaufladung und einer anschliessenden vollen Entladung. Die Entladung des Akkus erfolgt über die angeschlossene LED-Anordnung im Notbetrieb.

**Wichtig:** Sämtliche Handlungen, die diese Abläufe in irgendeiner Weise stören oder beeinträchtigen (z. B. Unterbrechen der Netzversorgung), führen entweder zu einer Verlängerung der Akku-Regenerierung oder zu einer Störungsmeldung.

**Bemerkung:** Das Akku-Regenerierungsverfahren wird weder nach einer normalen Entladung, auch wenn diese zum Tiefentladeschutz führt, noch nach einem Kapazitätstest durchgeführt. Während des Regenerierungsverfahrens wird die Akkukapazität nicht kontrolliert. Bei Geräten mit DALI-Anbindung (Ausführungen FDS) erfolgt keine Akku-Regenerierung.

### 7) Inbetriebnahme und Tests

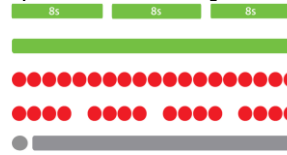
Bei allen Geräten wird der Akku nach Abschluss der Akku-Regenerierung (siehe Abschnitt 6), während 24 Stunden aufgeladen. Nach der Inbetriebnahme muss die Anlage nach EN 62034 kontrolliert werden.

**Bemerkung:** Bei Geräten mit Meterbusanbindung an eine Fernüberwachung (ATS nach PER und PERC) ist die manuelle Auslösung eines Tests durch die Fernüberwachung gesperrt, solange die Regenerierung oder die Aufladung des Akkus andauern.

### 8) Geräte [EL-T] mit automatischem Selbsttest (Ausführungen S)

Selbsttestgeräte führen automatisch ca. alle 8 Tage (zufällig 8 bis 8,25 Tage nach Inbetriebnahme) eine Überprüfung der Einsatzbereitschaft von Gerät, Lampe und Akku aus. Der erste sowie jeder zwölfte folgende Test nach Inbetriebnahme misst zusätzlich die Akkukapazität durch Simulation eines Netzausfalls (Ausführungen ELULED 1-3 und ELULED 2-17W einmal jährlich). Selbsttestgeräte bedürfen einer periodischen, visuellen Kontrolle der optischen LED-Statusanzeige sowie der angeschlossenen Leuchte gemäss Vorschriften und Gesetzen am Einsatzort.

#### Optische LED-Statusanzeige



**Status-LED intermittierend grün:** Akku-Regenerierung (siehe Abschnitt 6)

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

**Status-LED blinkt rot:** Akku kann nicht geladen werden, bzw. die Akkuspannung liegt über dem Schwellwert für einen Ladeausfall. Die Anzeige wechselt sofort nach der Fehlerbehebung auf grün.

**Status-LED blinkt intermittierend rot:** LED-Anordnung nicht verbunden / defekt.

**Status-LED aus:** Gerät im Notbetrieb; solange der Akku vollständig entladen ist, bleibt die Anzeige aus. Bei vorhandenem Netz muss die Status-LED nach max. 10 Minuten grün leuchten, ansonsten fehlt die Netzspannung oder Akku oder Gerät sind defekt.

### 9) Geräte mit Buskommunikation (ATS gemäss PER oder PERC)

**Meterbus (Ausführungen FBS):** Für Geräte mit Meterbuskommunikation (Ausführungen FBS) müssen die Busadressen 1 bis 126 vor der Installation programmiert werden. Die zugehörige Anleitung ist auf Anfrage erhältlich.

**DALI (Ausführungen FDS):** Für Geräte mit DALI-Buskommunikation (Ausführungen FDS) können die Short-Adressen 0 bis 63 bei der Inbetriebnahme automatisch zugeteilt werden. Die zugehörige Anleitung ist auf Anfrage erhältlich.

### 10) Geräte [EL] ohne Selbsttest

Geräte ohne Selbsttest bedürfen einer periodischen, manuellen Kontrolle von Gerät, Lampe und Akku gemäss Vorschriften und Gesetzen am Einsatzort. Die optische LED-Statusanzeige entspricht derjenigen von Selbsttestgeräten mit der Ausnahme, dass Zustände nur in grün angezeigt werden:

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

**Status-LED blinkt grün:** Akku kann nicht geladen werden, bzw. die Akkuspannung liegt über dem Schwellwert für einen Ladeausfall. Die Anzeige wechselt sofort nach der Fehlerbehebung auf grün.

**Status-LED aus:** Im Notbetrieb und solange der Akku vollständig entladen ist, bleibt die Anzeige aus. Bei vorhandenem Netz muss die Status-LED nach max. 10 Minuten grün leuchten, ansonsten fehlt die Netzspannung oder Akku oder Gerät sind defekt.

### 11) Wartung / Akkuwechsel

Für Unterhalt und Kontrolle sind die Vorschriften und Normen der Notbeleuchtung am Einsatzort zu beachten. Wartungsarbeiten dürfen nur von entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Der Akku muss ersetzt werden, sobald die angegebene Nennbetriebsdauer bei einem Test nicht mehr erreicht wird; bei Selbsttestgeräten wird dies durch die Status-LED angezeigt (siehe Abschnitt 8). Für einen Akkuwechsel sind folgende Schritte in der folgenden Reihenfolge auszuführen:

- Bei Geräten mit Busanbindung an eine Fernüberwachung (ATS-Anlagen gemäss PER und PERC) sollte der Notbetrieb an der zu wartenden Leuchte gesperrt werden.
- Leuchte komplett spannungsfrei schalten. **Vorsicht!** Die Leuchte kann ohne vorgängige Notbetriebsperrlebensgefährliche Spannungen an die LED-Anordnung abgeben.
- Abdeckung(en) gemäss separater Anleitung des Leuchtenherstellers entfernen.
- Akku vom Gerät trennen und aus der Halterung oder Befestigung lösen.
- Neuen, typengleichen Akku einsetzen, befestigen und am Gerät anschliessen. Es dürfen nur Originalakkus des Geräteherstellers verwendet werden. Es ist unbedingt auf korrekte Polarität zu achten, um Schäden an Akku und Gerät zu vermeiden. Die Akkuzuleitungen des Geräts sind wie folgt gekennzeichnet:

rot = ⊕ (positiv)      schwarz = ⊖ (negativ)

- Sämtliche Abdeckungen gemäss Anleitung des Leuchtenherstellers anbringen und befestigen.
- Die Leuchte kann nun wieder mit Netzspannung versorgt werden. Eine allfällige Notbetriebsperrlebensgefährliche Spannung muss aufgehoben werden. Bei Geräten mit Fernüberwachung ist die manuelle Auslösung eines Tests gesperrt, solange die Regenerierung oder die Aufladung des Akkus andauert. Nach einer Wartung muss die Leuchte nach EN 62034 kontrolliert werden.

### 12) Wichtige Hinweise / Produkthaftung

Die Anforderungen der Norm EN60598-1 betreffend Sicherheit müssen nach dem Einbau des Geräts in die Leuchte erfüllt werden. Die Verantwortung dieser Normerfüllung liegt beim Anwender des Geräts. Bei Nichtbeachtung dieser Norm oder falscher Auswahl der Geräteausführungen 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 Geräte dürfen nicht geöffnet oder in irgendeiner Weise modifiziert werden. Die Komponenten der Notleuchten dürfen nur durch Originalersatzteile ersetzt werden.

**Wichtig:** Beim Einsatz der Geräte in Verbindung mit LED-Anordnungen muss der ESD-Schutz gewährleistet sein. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für elektrostatische Folgeschäden.

Die Garantieleistung auf Akkus ist nur gewährleistet, wenn Originalakkus des Geräteherstellers verwendet werden. Dies gilt auch bei Geräten in Selbsttestausführung. Weist das Gerät Schäden auf, die vermuten lassen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, so dürfen die Leuchten bzw. Geräte nicht in Betrieb genommen werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Abbildungen, Gewichte, Masstabellen oder sonstige derartigen Angaben im Datenblatt oder in der Bedienungsanleitung ohne vorhergehende Notiz zu ändern, wenn sich dies als zweckmässig erweist oder durch den technischen Fortschritt bedingt ist.

### 13) Entsorgung

Der Anwender ist verpflichtet, mitgeliefertes Verpackungsmaterial, ggf. nicht verwendetes Zubehör sowie das Gerät mit samt angeschlossenen Komponenten (insbesondere Akku) am Ende der Nutzungsdauer in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte fachgerecht zu trennen, zu sammeln, zu lagern, zu transportieren und zu recyceln.

# MOUNTING AND INSTALLATION INSTRUCTIONS

## ELULED Emergency Lighting Combo Driver for Maintained and Non-Maintained LED Applications

**Important note:** These mounting and installation instructions must be read carefully and kept in a safe place. By installing an emergency lighting driver (hereinafter referred to as device), the user implicitly accepts all recommendations in this manual.

### 1) Application and technical data

The devices of the ELULED series are intended for use in LED exit signs and emergency luminaires for installation in systems in accordance with EN 50172. Information on the output power and limits of the LED forward voltages in emergency operation as well as on the LED currents in main-tained operation can be found in the corresponding data sheets. These are available at www.lampec-swiss.ch or on request.

#### Technical data

Rated operating voltage range: ..... U<sub>n</sub> = 220...240 V  
 Permissible mains frequencies: ..... 50 / 60 Hz  
 min. ambient temperature: ..... 5 °C  
 max. ambient temperature: ..... 50 °C  
 Protection class: ..... IP20  
 tested according to: ..... EN 61347-2-7  
 Self-test according to: ..... EN 62034  
 suitable in systems according to: ..... EN 50172  
 Steel housing: ..... sendzimir galvanised  
 Devices for protection class I: ..... ELULED 1-3, ELULED M, ELULED 2-17W, ELULED IK  
 Plastic housing: ..... polycarbonate (glow wire test 850 °C)  
 Devices for protection class II: ..... ELULED N, ELULED J

### 2) Mounting

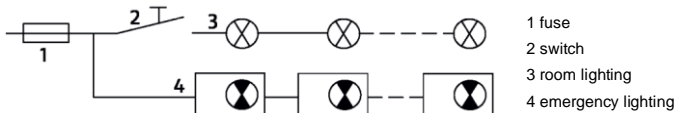
When placing the device in a luminaire, the following criteria must be taken into account:

- The cable lengths should be kept as short as possible to meet EMC requirements.
- The battery, LED and status indicator LED cables should be kept separate from the mains cables.
- The battery should be mounted in the coolest spot in the luminaire in order to achieve the longest possible battery life. The battery's ambient temperature must not exceed 50 °C.
- The devices must not be mounted on surfaces that decompose, melt or otherwise change due to thermal effects at 60 °C.
- The device is not suitable for use in potentially explosive atmospheres unless appropriate preventive measures are taken on the part of the luminaire.
- When mounting outside the luminaire, the device and battery must be mounted in an additional housing with strain relief. A "floating installation" is not permissible.

### 3) Electrical wiring

The electrical wiring must be carried out by qualified personnel only. The operating voltage exceeds 50 V, there is a danger to life! Make sure that the device's rated operating voltage equals that of the emergency luminaire and that the protective conductor is connected in the case of protection class I types. The terminals are designed for 0.5 to 1.5 mm<sup>2</sup> wires (ELU-LED J 0.5 mm<sup>2</sup> only), stripped insulation 7.0...7.5 mm.

The device must be powered from a non-switched phase at L to ensure mains monitoring and per-manent battery charging. Optionally, an additional (switched) phase may be connected to L' in order to switch the lamps on and off accordingly or to operate them in maintained mode.



### 4) Tests

After installation, the emergency luminaire is tested according to EN 60598-1. The battery and the mains supply must be disconnected from the device for at least 6 seconds after the last test step in order to put the device into initial commissioning mode and to prevent a complete discharge of the battery. The battery may then be reconnected.

### 5) Installation and inspection of the emergency luminaire

Installation and operation are subject to the regulations and standards for emergency luminaires on site. All covers must be in place before the emergency luminaire is put into operation. The emergency luminaire must be supplied from a non-switched phase to L for mains monitoring and per-manent battery charging. This phase must be connected to the same group fuse as the regular room lighting. Optionally, an additional (switched) phase may be connected to L' in order to operate the luminaire in switchable maintained mode. The device's indicator LED shows the operating status according to the optionally enclosed fault indication label (see section 8). If the status indicator LED remains off for more than 10 minutes, the emergency luminaire is not ready for use. After installation, the system must be checked in accordance with EN 62034.

### 6) Battery regeneration

The automatic regeneration described below applies only to the product families ELU-LED IK, ELU-LED M, ELULED N and ELULED J. Immediately after initial commissioning and after each battery change or after rectification of a charging error, the device types mentioned above automatically regenerate the battery to optimise capacity. Three cycles are repeated, consisting of a 24-hour battery charge and a subsequent full discharge. The battery is discharged in emergency mode via the connected LED array.

**Important:** Any action that disturbs or impairs these processes in any way (e.g. interrupting mains power supply) will lead either to an extension of the battery regeneration time or to a fault message.

**Note:** The battery regeneration procedure is not carried out after a normal discharge, even if it leads to deep discharge protection, nor after a battery test. During the regeneration procedure, the battery capacity is not checked. DALI devices (FDS versions) do not perform battery regeneration.

### 7) Commissioning and testing

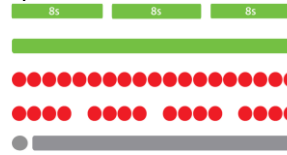
All device types will charge the battery for 24 hours after completion of the battery re-generation (see section 6). After commissioning, the device must be checked according to EN 62034.

**Note:** Meter-Bus device types connected to a remote monitoring system (ATS according to PER or PERC), manual triggering of a test by the remote monitoring system is blocked as long as regeneration or recharging of the battery continues.

### 8) Devices [EL-T] with automatic self-test (S versions)

Self-testing automatically checks the operational readiness of device, lamp and battery approx. every 8 days (randomly 8 to 8.25 days after commissioning). The first and every twelfth subsequent test after commissioning also measures the battery capacity by simulating a mains failure (ELULED 1-3 and ELULED 2-17W once a year only). Self-testing devices require visual inspection of the optical status indicator LED and the connected luminaire in accordance with standards and regulations on site.

#### Optical status indicator LED



**Status LED intermittently green:** battery regeneration (see section 6)

**Status LED permanently green:** no malfunction / normal condition

**Status LED flashes red:** Battery cannot be charged or the battery voltage is above the threshold value for a charging failure. The display changes to green immediately after the fault is rectified.

**Status LED flashes intermittently red:** LED array not connected / defective.

**Status LED off:** Device in emergency operation; as long as the battery is completely discharged, the status indicator LED remains off. If mains power is available, the indicator LED must light up green after max. 10 minutes, otherwise there is no mains voltage, or battery or device are defective.

### 9) Devices for bus monitoring (ATS according to PER or PERC)

**Meter-Bus (FBS versions):** Devices for Meter-Bus monitoring (FBS versions) must have the bus addresses 1 to 126 programmed prior to installation. The corresponding instructions are available upon request.

**DALI (FDS versions):** Devices for DALI monitoring (FDS versions) will have the short addresses 0 to 63 assigned automatically during commissioning. The corresponding instructions are available upon request.

### 10) Devices [EL] without self-test

Devices without self-test require a periodic manual check of the lamp and the battery in accordance with standards and regulations on site. The optical status indicator LED corresponds to that of self-testing devices with the exception that states are only displayed in green:

**Status LED permanently green:** no malfunction / normal condition

**Status LED flashes green:** Battery cannot be charged or the battery voltage is above the threshold value for a charging failure. The display changes to permanently green immediately after the fault is rectified.

**Status LED off:** Device in emergency operation; as long as the battery is completely discharged, the status indicator LED remains off. If mains power is available, the indicator LED must light up permanently green after max. 10 minutes, otherwise there is no mains voltage, or battery or device are defective.

### 11) Maintenance / Battery replacement

For maintenance and inspection, the emergency lighting standards and regulations on site must be observed. Maintenance work may only be carried out by trained personnel. The battery must be replaced as soon as the specified rated operating time is no longer reached during a test; in the case of self-testing devices, this is indicated by the status indicator LED (see section 8). To change the battery, the following steps must be carried out in the following sequence.

1. Devices for remote bus monitoring systems (ATS systems according to PER and PERC) should have emergency operation disabled for the luminaire to be serviced.
2. Fully disconnect the luminaire from the power supply. **Caution!** The luminaire can deliver life-threatening voltages to the LED array if emergency operation has not been disabled.
3. Remove cover(s) according to separate instructions provided by the luminaire manufacturer.
4. Disconnect the battery from the device and remove it from the holder or mount.
5. Insert a new battery of the same type, fix it in place and connect it to the device. Only batteries of the same type provided by the manufacturer may be used. It is essential to ensure correct polarity in order to avoid damage to the battery and the device. The device's battery leads are marked as follows:

red = ⊕ (positive)      black = ⊖ (negative)

6. Attach and fasten all covers according to the luminaire manufacturer's instructions.
7. The luminaire can now be supplied with mains voltage again. Re-enable emergency operation. In the case of remote monitoring, manual triggering of a test is blocked as long as battery regeneration or charging is in progress.

After maintenance, the luminaire must be checked according to EN 62034.

### 12) Important notes / product liability

The requirements of the standard EN60598-1 regarding safety must be met after installation of the device in the luminaire. The responsibility for compliance with this standard lies with the user of the device. In the event of non-compliance with this standard or incorrect selection of the device versions, the manufacturer declines all liability.

The manufacturer accepts no liability for direct, indirect or incidental damage that does not arise from the proper use expressly approved by the manufacturer. Nor shall the manufacturer be liable for any claims by third parties not arising from the proper use expressly authorised by the manufacturer. The devices must not be opened or modified in any way. The emergency luminaires' components may only be replaced with original spare parts.

**Important:** When using the devices in conjunction with LED arrays, ESD protection must be ensured. The manufacturer accepts no liability for electrostatic damage.

The warranty for rechargeable batteries is only guaranteed if original rechargeable batteries are used. This also applies to self-testing devices. If the device shows signs of damage which indicate that safe operation is not possible, the luminaires or devices must not be put into operation. The manufacturer reserves the right to change figures, weights, dimension tables or other such information in the data sheet or in the operating instructions without prior notice if this proves to be expedient or is due to technical progress.

### 13) Disposal

The user is obliged to properly separate, collect, store, transport and recycle the supplied packaging material, any unused accessories and the device together with the connected components (in particular the battery) at the end of its useful life in accordance with the EU Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE).