

## FLASHAAR® MiniLine-2-System (ML2-System) Installationshinweise und Richtlinien

FLASHAAR LEDLight GmbH & Co. KG  
Gaustraße 13-15  
D-55411 Bingen am Rhein  
Germany  
FON: +49 (0) 6721 / 91 95 0  
FAX: +49 (0) 6721 / 91 95 91  
info@ledlight.flashaar.com  
www.flashaar.com



### 1. Sicherheitshinweise

Diese Hinweise und Richtlinien bitte vollständig lesen und mit den Serviceunterlagen aufbewahren. Die LED-Leuchte ist ein Gerät der Schutzklasse III. Montage und Inbetriebnahme elektrischer Geräte dürfen nur durch zugelassene Elektrofachkräfte erfolgen. Montage und Einsatz des ML2-Systems erfolgt nach vorangehender Elektroplanung. Schwere Verletzungen, Brand oder Sachschäden sind möglich. **Brandgefahr!** LED-Leuchten nicht direkt an die Netzspannung anschließen. Die LED-Leuchten werden dadurch zerstört. Durchbiegen von LED-Leuchten vermeiden. Dies führt zu Beschädigungen. Die Anschlussleitung darf nur vom Hersteller ausgewechselt werden. Bei nachträglichen Veränderungen an der LED-Leuchte erlischt die Gewährleistung. Für Schäden, die durch unsachgemäße Montage oder nicht sachgemäßen Einsatz der LED-Leuchte oder durch falsche Elektroplanung entstehen, wird keine Haftung übernommen.  
Hinweis! Alle FLASHAAR® Leuchten sind mit der CE-Kennzeichnung versehen (siehe hierzu Punkt 2.). Die EG-Konformitätserklärung steht unter [www.flashaar.de](http://www.flashaar.de) als Download zur Verfügung.

### 2. Geräteaufbau / Lichtfarben / Lichttechnik (Lichtverteilungen)

#### 2.1 Geräteaufbau

Das ML2-System ist ein Leuchtensystem ortsfester, dauerhaft zu installierender LED-Leuchten für all. Beleuchtungszwecke.



Die ML2-Leuchten bilden nach der Montage Lichtlinien. Dazu werden ML2-Leuchten zu Linien montiert und die jeweiligen Einspeisekabel elektrifiziert. Die einzelnen ML2-Leuchten erhalten den Strom über das Einspeisekabel. Die Installation sollte vorher genau geplant werden.

Je nach individueller Ausführung besitzt die LED-Leuchte unterschiedliche Komponenten bzw. Eigenschaften, siehe hierzu bitte die Kennzeichnung auf dem Produktaufkleber, i.d.R. auf der Leuchtenrückseite.

Beispielhafter Produktaufkleber auf der Unterseite der jeweiligen ML2-Leuchte:

<ul style="list-style-type: none"> <li>● + FLASHAAR® LEDLight GmbH &amp; Co. KG</li> <li>● + MiniLine-2 System - Linear lighting modul</li> <li>○ - FLML2/01A 0106 /B27 /CRF</li> <li>○ - Modul code Length Light colour Cover/Lens</li> </ul>	Voltage (V): <u>24V SELV</u> Power (W): <u>0,60W</u> IP rating: <u>IP40</u> Binning: <u>L1-2C-R4</u>	Test 24h: <input checked="" type="checkbox"/> DC: <input checked="" type="checkbox"/> AC: <input type="checkbox"/> PWM dimmable: <input checked="" type="checkbox"/> Date: 03/2013	CE 2013
--	---	---	---------

↑ Produktspezifikationen (Leuchtentyp, Länge, Lichtfarbe, Cover)  
↑ Technische Angaben  
Polung

#### 2.2 Lichtfarben

Die ML2-Leuchte ist in verschiedenen Farbtemperaturen lieferbar. Beachten Sie hierzu die Angaben im Datenblatt und auf dem Produktaufkleber.  
⚠ Achtung! Bei LED-Leuchten mit zusätzlichem PU-Verguss der Leuchtmittel (zum Schutz gegen Feuchtigkeit) kommt es zu einer systembedingten Erhöhung der Farbtemperatur um ca. +500°K.

#### 2.3 Lichttechnik (Lichtverteilung)

Die ML2-Leuchte ist in verschiedenen Cover/Linsen lieferbar. Beachten Sie hierzu die Angaben im Datenblatt und auf dem Produktaufkleber.

### 3. Funktion

#### 3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

ML2-Leuchte zum Betrieb mit sicherer Kleinspannung DC 24V = SELV. Je nach Ausführung besitzt die ML2-Leuchte unterschiedliche IP-Schutzarten. Beachten Sie hierzu die Angaben auf dem Produktaufkleber. Die Schutzart ist anhand des Produktaufklebers, i.d.R. auf der Unterseite der Leuchte, zu erkennen.  
⚠ Achtung! Im Außenbereich ist je nach Ausführung der LED-Leuchte die Montagesituation zu prüfen hinsichtlich besonderer umweltbedingter Anforderungen (wie z.B. Salzwasserbeständigkeit, Hochwasser, starke Sonneneinstrahlung, Chlorbeständigkeit, große Temperaturdifferenz >50°C, usw.). Folgen Sie den anwendungsspezifischen Vorgaben des Herstellers. Siehe hierzu auch Punkt 8.

#### 3.2 Lebensdauer

Bei einer mittleren Betriebs-Umgebungstemperatur von 25°C beträgt die Lebensdauer des LED-Leuchtmittels ca. 50.000 Betriebsstunden, bei Rückgang der Helligkeit auf 70% des ursprünglichen Lichtstroms.  
⚠ Achtung! Hohe Umgebungstemperaturen verringern die Lebensdauer.

### 4. Ausführung und Montage

#### 4.1 Ausführung und Montage: ML2-Leuchte

Die ML2-Leuchte wird anschlussfertig geliefert und bauseits auf stabilem Untergrund zu Linien montiert.

##### 4.1.1 Anforderungen an den Montageuntergrund

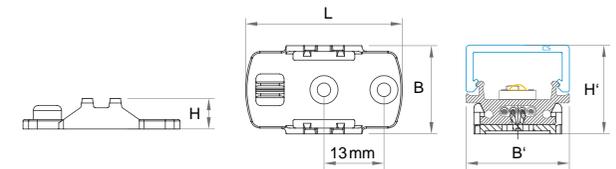
1. Die Montagefläche muss zwingend plan sein.
2. Elektrisch leitende Montageflächen dürfen kein Potential haben.
3. Verunreinigungen sind unbedingt zu vermeiden.

⚠ Achtung! Achten Sie auf einen planen Montageuntergrund, sodass die ML2-Leuchte plan aufliegt.

##### 4.1.2 Montage mittels Schraubtechnik

Für eine möglichst einfache Montage wird empfohlen, die optional erhältlichen MountingClips zu verwenden, siehe Punkt 4.1.2.1 Zubehör.

Beispielhafte Vermaßung des MountingClips FLML/CLIP-1/0:



Die Montage mittels Schraubtechnik ist für ML2-Leuchten grundsätzlich empfehlenswert. Benutzen Sie die vorhandenen Senkkopfbohrungen in den optionalen MountingClips.

⚠ Achtung! Verwenden Sie ausschließlich passgenaue Schrauben, sodass die Senkköpfe plan im Senkkopfloch des MountingClips einsenken.

#### 4.1.2.1 Empfohlenes Montagezubehör

FLML/CLIP-0/0	ML MountingClip 0° ohne Zapfen gegen Gleiten LxBxH= 33x19x7 mm; B'xH'=22x19 mm
FLML/CLIP-1/0	ML MountingClip 0° mit Zapfen gegen Gleiten LxBxH= 33x19x7 mm; B'xH'=22x19 mm
FLML/CLIP-1/15	ML MountingClip 15° mit Zapfen gegen Gleiten LxBxH= 35x21x11 mm; B'xH'=24x23 mm
FLML/CLIP-1/30	ML MountingClip 30° mit Zapfen gegen Gleiten LxBxH= 35x21x15 mm; B'xH'=24x26 mm
FLML/CLIP-1/45	ML MountingClip 45° mit Zapfen gegen Gleiten LxBxH= 35x19x18 mm; B'xH'=26x28 mm
FLML/CLIP-1/60	ML MountingClip 60° mit Zapfen gegen Gleiten LxBxH= 35x18x20 mm; B'xH'=25x28 mm

Zur Befestigung der MountingClips werden metrische Schrauben der Größe M2,5 oder Blechschrauben mit einem Durchmesser von 2,2–2,9 mm mit einer Schraubenkopfhöhe von max. 2,2 mm empfohlen.

#### 4.1.3 Montage mittels Klebetechnik

Die Montage mittels Klebetechnik ist möglich. Um eine zuverlässige und haltbare Klebeverbindung sicherzustellen, müssen folgende Voraussetzungen eingehalten werden:

- Gereinigte, fettfreie, glatte, ebene, trockene Klebeflächen
- Klebefläche während der Montage nicht berühren
- Spezifische Hinweise der Klebstoffhersteller beachten

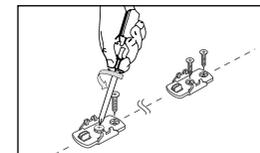
⚠ Achtung! Achten Sie darauf, dass keine Klebemasse in den Innenbereich der ML2-Leuchte eindringt.

⚠ Achtung! Achten Sie auf Eignung des ausgewählten Klebstoffes hinsichtlich der vorhandenen Trägermaterialien und den auftretenden Betriebstemperaturen.

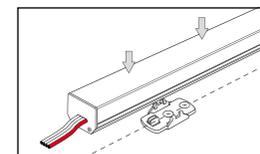
⚠ Achtung! Ausdünstungen von Lösungsmitteln können insbesondere weiße LED zerstören!

### 5. ML2-Leuchte montieren - Montageschritte im Überblick

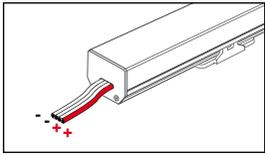
Gehen Sie wie folgt vor:



1. MountingClips festschrauben.  
Pro Meter ML2-Leuchte mind. 3 MountingClips verwenden.



2. ML2-Leuchte in den MountingClip hineindrücken, bis diese einrastet.

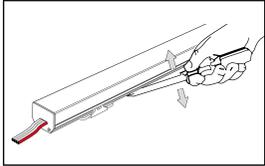


3. Elektrifizieren.  
Siehe Punkt 6. Inbetriebnahme.

⚠ Achtung! Bei Montage in leicht zugänglicher Einbauumgebung, muss die ML2-Leuchte durch zusätzliche konstruktive Maßnahmen vor mechanischer Beschädigung geschützt werden.

### 5.1 Leuchte wieder demontieren

Gehen Sie wie folgt vor:



1. Rastnasen des MountingClips mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. kleiner Schraubendreher) nach außen biegen.

2. ML2-Leuchte nach oben aus dem MountingClip heraus nehmen.

⚠ Achtung! Bei Verwendung des MountingClips ist die Demontage nur dann möglich, wenn der MountingClip auch seitlich zugänglich ist.

## 6. Inbetriebnahme

### 6.1 Anschluss an Versorgungsgerät

Die Installation von LED-Leuchten inklusive Betriebsgeräten darf nur unter Beachtung aller gültigen Vorschriften und Normen durch eine zugelassene Elektrofachkraft erfolgen. Der Anschluss der LED-Leuchten an die Spannungsversorgung darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen (Vermeidung von Produktschäden durch unzulässige Spannungszustände).

### 6.2 Auswahl der Betriebsgeräte / Schutzfunktion

LED-Leuchten von FLASHAAR® sind nicht gegen Überspannung, Überstrom, Überlast, Verpolung sowie Kurzschlüsse geschützt. Der sichere und zuverlässige Betrieb ist durch ein mit den einschlägigen Normen konformes Betriebsgerät zu gewährleisten. Die Verwendung der Konverter von FLASHAAR® gewährleisten in Kombination mit FLASHAAR® LED-Leuchten den notwendigen Schutz zum sicheren und optimalen Betrieb der LED-Leuchten.

⚠ Achtung! Inbetriebnahme und Steuerung/Schaltung hat unter Berücksichtigung der vorangegangenen Elektroplanung zu erfolgen.

⚠ Achtung! Werden andere als FLASHAAR® Betriebsgeräte verwendet, so müssen diese Netzgeräte folgende Schutzmaßnahmen sicherstellen:

- SELV
- Kurzschlusschutz
- Überlastschutz
- Übertemperaturschutz
- Gegebenenfalls Eignung zum sekundären Schalten (Dimmen mittels PWM)

### 6.3 Einhaltung der Betriebsspannung

Die angegebene Spannung muss mit den Betriebsgeräten übereinstimmen. Die Summe der angeschlossenen elektrischen Leistungen aller ML2-Leuchten an einer Spannungsversorgung darf die installierte Leistung der Spannungsversorgung nicht überschreiten.

Weiterführende Details entnehmen Sie bitte dem Produktdatenblatt.

⚠ Achtung! Bei Unterschreiten der notwendigen Mindestbetriebsspannung, z.B. durch Spannungsabfall in der Zuleitung, kann der Lumenstrom sichtbar fallen.

#### 6.3.1 Polung

Beim Anschluss der ML2-Leuchte an die Spannungsversorgung ist unbedingt auf korrekte Polung zu achten. Die Polarität der Anschlussleitungen ist durch eine Farbcodierung gekennzeichnet.

Beachten Sie die Angaben zur individuellen Belegung der 4 Kanäle auf der

Rückseite der ML2-Leuchte. I.d.R. ++ -- bei weißem Licht, + R- G- B- bei RGB.

⚠ Achtung! Bei falscher Polung erfolgt keine Lichtemission und es kann zu einer Schädigung bzw. Zerstörung der LED kommen.

### 6.4 Empfohlenes elektrisches Zubehör

FL/CONNECTOR/2: Wago 2-Leiter-Klemme mit CAGE CLAMP®-Anschluss

FL/CONNECTOR/3: Wago 3-Leiter-Klemme mit CAGE CLAMP®-Anschluss

FL/CONNECTOR/5: Wago 5-Leiter-Klemme mit CAGE CLAMP®-Anschluss

### 6.5 LED-Leuchte dimmen

Ein Dimmen der FLASHAAR® LED-Leuchte erfolgt grundsätzlich sekundärseitig. Zum Dimmen nur geeignete Betriebsgeräte verwenden. Der korrekte Anschluss der Leistungs-PWM-Dimmer ist in der jeweiligen Bedienungsanleitung beschrieben.

⚠ Achtung! Beachten Sie alle Punkte unter „Anschluss an Versorgungsgerät“.

⚠ Achtung! Das Dimmen mit üblichen sekundärseitigen Dimmern, wie Phasen-An- /oder -Abschnittsdimmer ist nicht möglich!

### 6.6 EMV-Schutz

Die sekundärseitigen Leitungen sollten für ein gutes EMV-Verhalten getrennt von den Netzanschlüssen und primärseitigen Leitungen geführt werden.

Die maximale sekundäre Leitungslänge zwischen dem Anschlusspunkt der ML2-Leuchte (Anschluss der ersten Leuchte) und dem Konverter ist 2 Meter.

⚠ Achtung! Bei Überschreiten der 2 Meter Zuleitungslänge zwischen Konverter und ML2-Leuchte, ist auf Wahl einer geeigneten Kabeldimensionierung (Kabelquerschnitt) zu achten! Bei Einsatz von PWM-Dimmern sind zusätzlich geschirmte und gedrillte Kabel zu verwenden.

## 7. Wartung

Bei LED-Leuchten sind keine Wartungsmaßnahmen notwendig.

### 7.1 Reinigung von LED-Leuchten

Sollte das Reinigen der LED-Leuchte notwendig werden, so darf dies keinesfalls mit chemischen Lösungs- und/oder Reinigungsmitteln erfolgen. Weiter sind mechanische Belastungen der LED-Leuchte zu vermeiden. Für die Reinigung eignet sich daher die Verwendung weicher Staubpinsel, weicher Tücher oder druckarmer Pressluft.

⚠ Achtung! Unter keinen Umständen dürfen LED-Leuchten mit Hochdruckreinigern gereinigt werden.

## 8. Umwelt

FLASHAAR® LED-Leuchten, welche mit einer Schutzlackierung versehen worden sind, können in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit eingesetzt werden. Die Schutzlackierung schützt gegen kurzzeitig auftretendes Kondenswasser, nicht jedoch gegen Spritz- oder Strahlwasser und/oder dauerhaft auftretendes Kondenswasser.

⚠ Achtung! LED-Leuchten ohne besondere IP-Schutzmaßnahmen können durch auftretende Feuchtigkeit zerstört werden.

⚠ Achtung! Die angegebene Schutzart muss mit den Umgebungsbedingungen übereinstimmen.

⚠ Achtung! Bei LED-Leuchten mit zusätzlichem PU-Verguss kommt es zu einer systembedingten Erhöhung der Farbtemperatur um ca. +500°K.

⚠ Achtung! Die Umgebungstemperatur der Leuchte darf die zulässigen Angaben des Produktdatenblattes nicht überschreiten, i.d.R.  $\leq 40^{\circ}\text{C}$ .

⚠ Achtung! Das ML2-System braucht im Betrieb eine gewisse Wärmeabfuhr. Im Zweifel, ob der Installationsort ausreichend Kühlung leistet, müssen Temperaturtests erfolgen.

## 9. Technische Daten

Siehe hierzu bitte Details im jeweiligen Produktdatenblatt.

## 10. Zubehör

Verwenden Sie ausschließlich geprüftes und zugelassenes Zubehör. Siehe hierzu Punkte 4.1.2.1 und 6.4. Eine Liste der passenden Elektrogeräte finden sie unter [www.flashaar.de](http://www.flashaar.de).

## 11. Gewährleistung

Technische und formale Änderungen am Produkt, soweit sie dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor. Wir leisten Gewähr im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen. Bei nachträglichen Veränderungen an der LED-Leuchte erlischt die Gewährleistung. Für Schäden, die durch unsachgemäße Montage oder nicht sachgemäßen Einsatz der LED-Leuchte oder durch falsche Elektroplanung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

Bitte schicken Sie das Produkt im Falle einer Reklamation portofrei mit einer Fehlerbeschreibung an unsere zentrale Kundendienststelle:  
FLASHAAR LEDLight GmbH & Co. KG  
Gaustraße 13-15  
D-55411 Bingen am Rhein  
Germany

Stand: März 2013

Änderungen vorbehalten

© 2013 FLASHAAR LEDLight



Made in Germany

## FLASHAAR® MiniLine-2 system (ML2 system) Installation instructions and guidelines

FLASHAAR LEDLight GmbH & Co. KG  
Gaustraße 13-15  
D-55411 Bingen am Rhein  
Germany  
FON: +49 (0) 6721 / 91 95 0  
FAX: +49 (0) 6721 / 91 95 91  
info@ledlight.flashaar.com  
www.flashaar.com



### 1. Safety instructions

Please read these notes and guidelines completely and store them with the service documentation. This LED lamp is a protection class III device. Assembly and commissioning of electrical devices must be carried out by certified electrically qualified personnel. The ML system is assembled and used following electrical planning. Severe injuries, fire or property damage are possible. **Fire hazard!** Do not connect LED lamps directly to the mains voltage. This will destroy the LED lamps. Avoid bending LED lamps. This will lead to damage. Connection line may only be replaced by the manufacturer. The warranty expires with any subsequent modifications to the LED lamp. We will not assume any liability for damage caused by incorrect assembly or improper use of the LED lamp or by incorrect electrical planning. Note! All FLASHAAR® lamps bear the CE marking (see Point 2. for more information). The EC declaration of conformity is available for download at [www.flashaar.de](http://www.flashaar.de).

### 2. Device structure / light colours / light technology (light distribution)

#### 2.1 Device structure

The ML2 system is a lighting system of stationary, permanently installed LED lamps for general lighting purposes.



ML2 lights form lines of light after they are assembled. For that, ML2 lights are installed into lines and the respective supply cables electrified. The individual ML2 lights receive current from the supply cable. Installation should therefore be carefully planned beforehand.

Depending on the individual design, the LED lamp has different components or characteristics. Please see the marking on the product label that is generally on the back of the lamp.

Sample product label on the bottom of the respective ML2 lamp:

● +	FLASHAAR® LEDLight GmbH & Co. KG	Voltage (V):	<u>24V SELV</u>	Test 24h:	<input checked="" type="checkbox"/>
● +	MiniLine-2 System - Linear lighting modul	Power (W):	<u>0,60W</u>	DC:	<input checked="" type="checkbox"/> AC: <input type="checkbox"/>
● -	FLML2/01A 0106 /827 /CRF	IP rating:	<u>IP40</u>	PWM dimmable:	<input checked="" type="checkbox"/>
● -	Modul code Length Light colour Cover&Lens	Binning:	<u>L1-2C-R4</u>	Date:	03/2013



#### 2.2 Light colours

ML2 lamps are available with different colour temperatures. Please note the information on the data sheet and on the product label. **Caution!** There is a system-related increase in colour temperature of approx. +500°K with LED lamps with additional PU grouting (for protection against humidity).

#### 2.3 Light technology (light distribution)

ML2 lamps are available with different covers/lenses. Please note the information on the data sheet and on the product label.

### 3. Function

#### 3.1 Intended use

ML2 lamp for operation with safe extra-low voltage DC 24V = SELV. Depending on the design, the ML2 lamp has different IP protection classes. Please note the information on the product label. The protection class is indicated on the product label which is generally on the bottom of the lamp. **Caution!** Depending on the LED lamp design, an installation situation outside must be examined for special environmental requirements (such as e.g. saltwater resistance, floods, high insolation, chlorine resistance, great temperature difference > 50°C, etc.). Please follow the application-specific instructions of the manufacturer. Also see Point 8. for details.

#### 3.2 Service life

In an average ambient operating temperature of 25°C, LED lamps have a service life of approx. 50,000 operating hours, with a decrease of brightness to 70% of the original light flux. **Caution!** High ambient temperatures will reduce the service life.

### 4. Design and assembly

#### 4.1 Design and assembly: ML2 lamp

ML2 lamps are delivered ready for connection and assembled on site on a solid surface to form lines.

##### 4.1.1 Requirements for the assembly surface

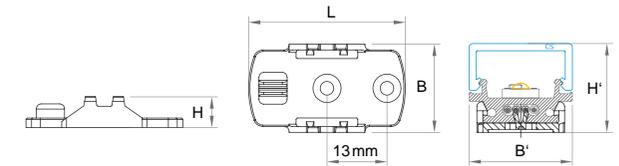
1. The assembly area must always be level.
2. Electroconductive assembly surfaces must be potential-free.
3. There must not be any dirt or soiling at all.

**Caution!** Make sure that the assembly surface is level so that the ML2 lamp can be laid down flat.

##### 4.1.2 Assembly using screws

To provide an assembly as simple as possible, the usage of the optionally available MountingClips is recommended, see point 4.1.2.1 Recommended accessories.

Sample measurement of MountingClips FLML/Clip-1/0:



We generally recommend assembling the ML2 lamps using screws. Please use the existing countersunk head holes in the optional MountingClips. **Caution!** Use only precisely fitting screws so that the countersunk heads are inserted to be flush with the optional MountingClips.

#### 4.1.2.1 Recommended accessories

FLML/CLIP-0/0	ML MountingClip 0° without stud to prevent sliding LxBxH= 33x19x7 mm; B'xH'=22x19 mm
FLML/CLIP-1/0	ML MountingClip 0° with stud to prevent sliding LxBxH= 33x19x7 mm; B'xH'=22x19 mm
FLML/CLIP-1/15	ML MountingClip 15° with stud to prevent sliding LxBxH= 35x21x11 mm; B'xH'=24x23 mm
FLML/CLIP-1/30	ML MountingClip 30° with stud to prevent sliding LxBxH= 35x21x15 mm; B'xH'=24x26 mm
FLML/CLIP-1/45	ML MountingClip 45° with stud to prevent sliding LxBxH= 35x19x18 mm; B'xH'=26x28 mm
FLML/CLIP-1/60	ML MountingClip 60° with stud to prevent sliding LxBxH= 35x18x20 mm; B'xH'=25x28 mm

To fasten the MountingClips, we recommend size M2,5 metric screws or sheet metal screws measuring 2,2-2,9mm in diameter with a screw head measuring maximum 2,2mm in height.

#### 4.1.3 Assembly by adhesion

Assembly by adhesion is possible. The following requirements must be met to ensure a reliable and durable adhesive connection:

- Clean, grease-free, smooth, level, dry adhesive surfaces
- Do not touch the adhesive surface during assembly
- Observe the specific notes of the adhesive manufacturer

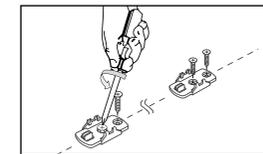
**Caution!** Please ensure that no adhesive gets inside the ML2 lamp.

**Caution!** Ensure the suitability of the selected adhesive regarding the existing support materials and the operating temperatures at the installation site.

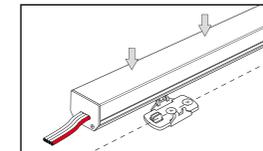
**Caution!** Evaporation of solvents can destroy the LED, especially the white ones.

### 5. ML2 lamp assembly - assembly steps overview

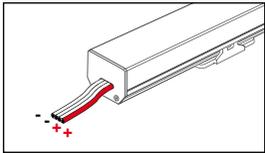
Proceed as follows:



1. Fasten the MountingClips. Use minimum 3 MountingClips per metre of ML2 lamp.



2. Press the ML2 lamp into the MountingClip until it clicks into place.

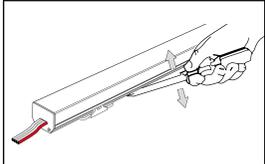


3. Electrification.  
See Point 6. Commissioning.

⚠ Caution! If assembled in an easily accessible installation environment, the ML2 lamp has to be protected against mechanical damage by further constructive measures.

### 5.1 ML2 lamp disassembly

Proceed as follows:



1. Bend outwards the snap-in noses using a suitable tool (e.g. a little screwdriver).
2. Remove the ML2 lamp from the MountingClip in upward direction.

⚠ Caution! Using MountingClips, the disassembly is only possible if the MountingClips are also accessible sideways.

## 6. Commissioning

### 6.1 Connection to the power supply unit

LED lamps incl. operating devices must be installed by certified electrically qualified personnel observing all valid regulations and standards. The LED lamps may be connected to the power supply only if there is no voltage applied (to avoid product damage from improper voltage states).

### 6.2 Selection of operating devices / protective function

FLASHAAR® LED lamps are not protected against excess voltage, excess current, excess loads, voltage reversal or short circuits. Safe and reliable operation must be guaranteed with operating devices that comply with relevant standards. Using FLASHAAR® converters in combination with FLASHAAR® LED lamps ensures the necessary protection for safe and optimal operation of the LED lamps.

⚠ Caution! Commissioning and control / switching must be done considering the prior electrical planning.

⚠ Caution! If operating devices other than FLASHAAR® products are used, then these power supply units must ensure the following protective measures:

- SELV
- Short circuit protection
- Overload protection
- Overtemperature protection
- If necessary, suitability for secondary switching (dimming with PWM)

### 6.3 Observance of operating voltage

The specified voltage must comply with the operating devices. The sum of the specified electrical capacity of all ML2 lights on one power supply must not exceed the installed capacity.

Please refer to the product data sheet for more details.

⚠ Caution! The lumen voltage may drop noticeably if the essential minimum operating voltage is fallen short of, e.g. because of a voltage drop in the supply line.

#### 6.3.1 Polarity

Correct polarity must be ensured without fail during the connection of the ML2 lamp to the power supply. The polarity of the connection lines is indicated with a colour coding system.

Please observe the information for individual assignment of the 4 channels on the rear of the ML2 LED lamp. As a general rule, it is ++ -- using white light and + R- G- B- using RGB.

⚠ Caution! Incorrect polarity will prevent light emission and may damage or destroy the LED.

### 6.4 Recommended electrical accessories

FL/CONNECTOR/2: Wago 2-conductor clamp with CAGE CLAMP® connection

FL/CONNECTOR/3: Wago 3-conductor clamp with CAGE CLAMP® connection

FL/CONNECTOR/5: Wago 5-conductor clamp with CAGE CLAMP® connection

### 6.5 LED lamp dimming

Dimming the FLASHAAR® LED lamps is generally done on the secondary side. Use only suitable operating devices for dimming. The correct connection of the power PWM dimmer is described in the respective operating instructions.

⚠ Caution! Please note all points in the section "Connection to the power supply unit"!

⚠ Caution! Dimming with customary secondary-side dimmers like phase-on /or reverse phase control dimmers is not possible!

### 6.6 EMC protection

For good EMC-behaviour, the secondary-side lines should be laid separate from mains connections and primary-side lines. The maximum secondary line length between the feed point of the ML2 lamp (connection of the first lamp) and the converter is 2 metres.

⚠ Caution! Please ensure choosing suitable cable dimensions (cable cross-section) when exceeding the 2 metres supply line length between converter and ML2 lamp! Shielded and twisted cables must be used additionally with PWM dimmers.

## 7. Maintenance

LED lamps do not require maintenance.

### 7.1 Cleaning LED lamps

If the LED lamps have to be cleaned, never use chemical solvents and/or cleaning agents. Mechanical strain of the LED lamps must also be avoided. Suitable cleaning means are thus soft dusting brushes, soft cloths or lowpressure compressed air.

⚠ Caution! Under no circumstances may LED lamps be cleaned with high-pressure cleaners.

## 8. Environment

FLASHAAR® LED lamps with a protective finish can be used in environments with high humidity. The protective finish protects against short-term condensation but not against spray or hose water or permanent water condensation.

⚠ Caution! LED lamps without special IP protection may be destroyed by moisture.

⚠ Caution! The specified protection class must be compatible with the environmental conditions.

⚠ Caution! There is a system-related increase in colour temperature of approx. +500°K with LED lamps with additional PU grouting.

⚠ Caution! The ambient temperature of the lamp must not exceed the permissible limit specified on the product data sheet, generally ≤ 40°C.

⚠ Caution! The ML2 system requires specific heat dissipation during operation.

Please carry out temperature tests if you are not sure whether the place of installation provides sufficient cooling.

## 9. Technical specifications

Please refer to the respective product data sheet for details.

## 10. Accessories

Only use tested and approved accessories. For this, refer to point 4.1.2.1 and 6.4. A list of suitable electrical appliances is available on [www.flashaar.de](http://www.flashaar.de).

## 11. Warranty

We reserve the right to make technical and formal changes to the product insofar as they serve technical progress. We provide a warranty within the scope of legal requirements. The warranty is voided with any subsequent changes to the LED lamp. We will not assume any liability for damage caused by incorrect assembly or improper use of the LED lamp or by incorrect electrical planning.

In the event of a complaint, please send the product post-free with a description of the defect to our central customer service office:

FLASHAAR LEDLight GmbH & Co. KG

Gaustraße 13-15

D-55411 Bingen am Rhein

Germany

March 2013

Subject to modifications and amendments

© 2013 FLASHAAR LEDLight

