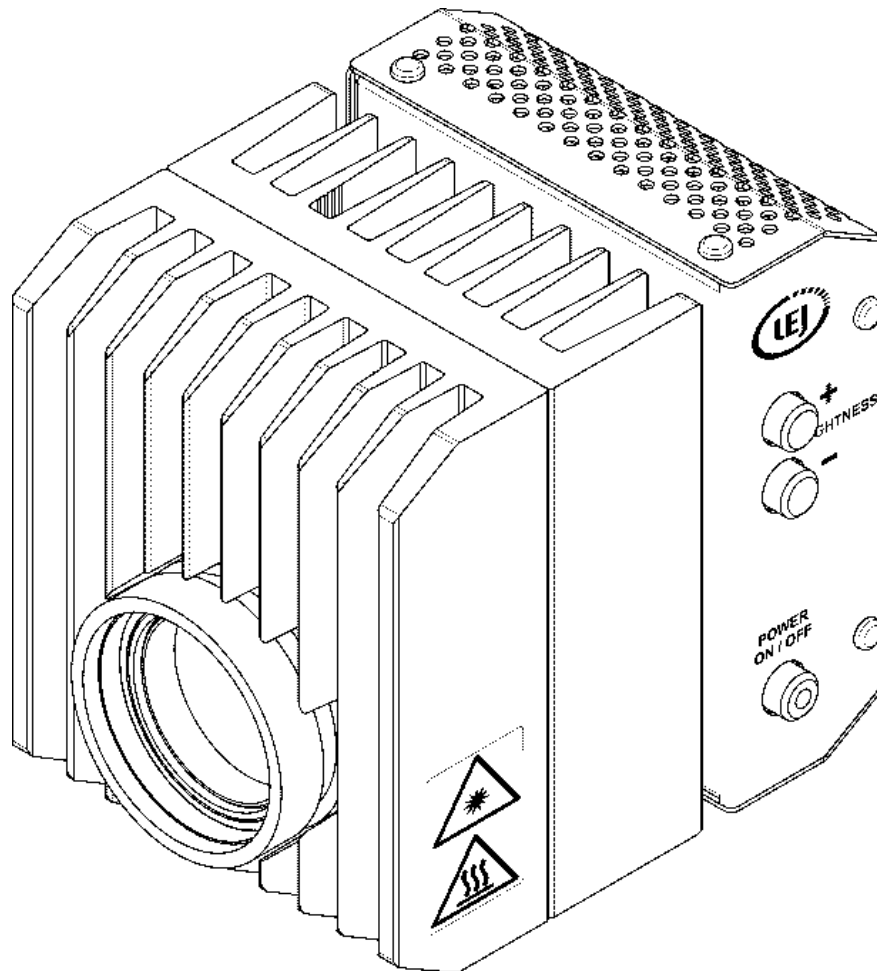


**LIGHTING &  
ELECTRONICS  
JENA**

# **LH-LED 100**

**LED-Lampenhous  
LED lamp housing**



**BEDIENUNGSANLEITUNG  
OPERATING INSTRUCTIONS**

**Leistungselektronik JENA GmbH**



- 
- © Die Weitergabe, Vervielfältigung in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) sowie die Verarbeitung mittels elektronischer Systeme dieser Unterlage ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen werden verfolgt.

Änderungen im Interesse der technischen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten; diese Bedienungsanleitung unterliegt nicht dem Änderungsdienst.

Hersteller || Herausgeber:

Leistungselektronik JENA GmbH  
Stockholmer Straße 5  
07747 Jena  
Telefon: +49 3641 3530-0  
Telefax: +49 3641 3530-70  
Internet: [www.lej.de](http://www.lej.de)  
E-mail: [info@lej.de](mailto:info@lej.de)

Herausgabedatum: 26.06.2017

Bedienungsanleitung - Nr.: 55 01 02-001-26A



# INHALT

	Seite
Copyright .....	2
Inhalt .....	3
Abbildungen und Tabellen .....	4
<b>1 Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
1.1 Allgemeine Hinweise.....	5
1.2 Hinweise zur Gerätesicherheit.....	6
1.3 Hinweise zu Transport, Lagerung und zum Auspacken .....	8
1.4 Garantiehinweise .....	8
<b>2 Gerätebeschreibung .....</b>	<b>9</b>
2.1 Verwendungszweck.....	9
2.2 Identifizierung des Gerätes.....	9
2.3 Lieferumfang .....	9
2.4 Besondere Eigenschaften des Gerätes .....	9
<b>3 Technische Daten .....</b>	<b>11</b>
<b>4 Inbetriebnahme .....</b>	<b>14</b>
4.1 Aufstellung.....	14
4.2 Befestigung des Mikroskopadapters .....	14
4.3 Anschließen von elektronischem Zubehör.....	15
<b>5 Bedienung.....</b>	<b>17</b>
5.1 Bedien- und Anzeigeelemente .....	17
5.2 Kollimatorverstellung .....	18
5.3 Einstellung der Beleuchtungsstärke .....	19
<b>6 Service.....</b>	<b>20</b>
6.1 Wartung und Reinigung .....	20
6.2 Ersatz- und Zubehörteile .....	20
6.3 Reparaturen .....	20



---

## ABBILDUNGEN UND TABELLEN

	Seite
Abb. 1: Spektrale Verteilung des Lichtstroms gegenüber einer Halogenlampe .....	12
Abb. 2: Befestigung des Mikroskopadapters .....	14
Abb. 3: Anschlüsse (elektrisch) .....	15
Abb. 4: Ansicht der Bedien- und Anzeigeelemente des Lampenhauses LH-LED 100 ...	17
Abb. 5: Kollimatorverstellung auf der Unterseite .....	18
Abb. 6: Unterteilung des dimmbaren Bereiches in 200 Helligkeitsstufen .....	19
Tabelle 1: Belegung Eingangsbuchse Versorgung .....	11
Tabelle 2: Belegung „Trigger in“ (Eingang) .....	13
Tabelle 3: Belegung „Sync out“ (Ausgang) .....	13
Tabelle 4: Remote - Buchse Steuerspannung .....	13

# 1 GRUNDLAGEN

## 1.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Machen Sie sich mit Hilfe dieser Bedienungsanleitung mit dem Gerät und dessen Bedienung vertraut, bevor sie das Gerät anschließen und nutzen. Das Gerät darf nur von ausgewiesenen Personen bedient werden. Darüber hinaus muss der Nutzer mit dem Anschluss und der Bedienung der an das Gerät angeschlossenen Komponenten vertraut sein. Diese Bedienungsanleitung stellt einen Teil des Gerätes dar und ist über die gesamte Lebensdauer des Gerätes aufzubewahren. Bei einem eventuellen Benutzerwechsel des Gerätes muss sie dem neuen Nutzer übergeben werden.

Das Gerät wurde entsprechend der Norm EN 61010-1:2001 (IEC 1010-1) „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“, unter Einhaltung der einschlägigen Anforderungen nach Anhang 1 der Richtlinie 2006/95/EG entwickelt, gefertigt und geprüft.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG. Die vom Gerät diesbezüglich eingehaltenen Normen sind im Abschnitt „3 Technische Daten“ dieser Bedienungsanleitung aufgeführt. Die Konformität zu den aufgeführten Normen ist durch das CE - Zeichen dokumentiert. In dieser Bedienungsanleitung werden folgende Symbole zur Kennzeichnung von Hinweisen und Warnungen verwendet:



### HINWEIS

Dieses Symbol kennzeichnet einen Hinweis, der besonders zu beachten ist.



### HINWEIS

Vor dem Ausführen der angegebenen Tätigkeit ist das Gerät stromlos zu machen (Netzteilstecker abziehen)



### ACHTUNG

Dieses Symbol kennzeichnet eine Gefahr, die für das Gerät oder mit ihm verbundene Komponenten entstehen kann.



### ACHTUNG

Dieses Symbol kennzeichnet eine Gefahr, die für den Benutzer entstehen kann.



### ACHTUNG

Gefahr durch elektrischen Schlag!



# Grundlagen

Allgemeine Hinweise ||  
Hinweise zur Gerätesicherheit

LH-LED 100



## ACHTUNG

Gefahr durch energiereiche Lichtstrahlung! Nicht direkt in den Lichtstrahl blicken!  
Schutzbrille benutzen!



## ACHTUNG

Gefahr durch heiße Teile! Abkühlzeit abwarten!

## 1.2 HINWEISE ZUR GERÄTESICHERHEIT



Das Gerät darf nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen verwendet werden. Für jegliche andere Anwendung kann vom Hersteller keine Haftung übernommen werden. Außerdem erlöschen in diesem Falle sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche. Die Haftung des Herstellers sowie Garantie- und Gewährleistungsansprüche erlöschen auch bei der Verwendung von schadhaften oder nicht für das Gerät geeigneten Komponenten sowie bei unautorisierten Service- und Reparaturarbeiten am Gerät.



Werden Sicherheitsmängel oder Fehlfunktionen an dem Gerät festgestellt, ist das Gerät sofort außer Betrieb zu setzen, von der Stromversorgung allpolig zu trennen und gegen weitere Benutzung zu sichern. Zur Instandsetzung ist das Gerät an den Lieferanten bzw. an eine durch ihn autorisierte Vertretung einzusenden. Gleiches gilt sinngemäß für das mitgelieferte Netzteil.



Das Gerät erzeugt energiereiches Licht mit nicht sichtbaren Anteilen. Es besteht Blend- und Erblindungsgefahr! Niemals direkt in den Lichtausgang des Gerätes blicken. Vor dem Einschalten des Gerätes ist dies immer mit dem zu beleuchtendem System zu verbinden.



Das zum Lieferumfang des Gerätes gehörende Netzteil darf nur an einer ordnungsgemäß angeschlossenen Schutzkontaktsteckdose betrieben werden. Es ist ausschließlich für den Betrieb in trockenen Räumen bestimmt. Ein Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen ist nicht gestattet.



Vor dem Anschluss von Komponenten an das Gerät ist dieses allpolig von der Stromversorgung zu trennen.



Das mitgelieferte Netzteil ist für einen Spannungsbereich von 100 ... 240 VAC, 50 ... 60 Hz ausgelegt. Innerhalb dieses Spannungs- und Frequenzbereiches passt sich das Gerät automatisch an die anliegende Netzspannung an. Ein Betrieb mit einer Netzspannung außerhalb dieses Bereiches kann zur Zerstörung des Gerätes sowie der angeschlossenen Komponenten führen!



## Grundlagen

Hinweise zu Transport, Lagerung  
und Auspacken || Garantiehinweise

LH-LED 100

---

### 1.3 HINWEISE ZU TRANSPORT, LAGERUNG UND ZUM AUSPACKEN



Die in dieser Bedienungsanleitung genannten Umweltbedingungen bezüglich Transport und Lagerung sind einzuhalten. Zum sicheren Transport des Gerätes ist die Originalverpackung zu verwenden.



Wird beim Auspacken ein Schaden am Gerät festgestellt, ist unverzüglich der Lieferant bzw. das von ihm beauftragte Transportunternehmen zu informieren. Die im Lieferumfang der Lichtquelle enthaltenen Teile (siehe „2.3 Lieferumfang“) sind auf Vollständigkeit zu kontrollieren.



Nach dem Auspacken sollte das Gerät etwa 1 Stunde akklimatisieren, bevor es in Betrieb genommen wird. Dies dient der Verhinderung von Schäden durch Kondenswasser, das sich durch Temperaturunterschiede im Inneren des Gerätes bilden kann.

### 1.4 GARANTIEHINWEISE

Mit Ausnahme der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Tätigkeiten, dürfen keine Wartungs- oder Reparaturarbeiten an dem Gerät durchgeführt werden. Reparaturen sind nur durch den Hersteller des Gerätes oder durch speziell autorisierte Vertreter gestattet.



## 2 GERÄTEBESCHREIBUNG

### 2.1 VERWENDUNGSZWECK



Das Lampenhaus LH-LED 100 ist eine Lichtquelle für den direkten Anschluss an Mikroskope verschiedener Hersteller über herstellerspezifische Adapter (optionales Zubehör). Jegliche andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### 2.2 IDENTIFIZIERUNG DES GERÄTES

Das Typenschild des Gerätes befindet sich auf dessen Rückseite. Darauf sind die für die Identifizierung des Gerätes notwendigen Angaben aufgeführt.

### 2.3 LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang des Lampenhauses beinhaltet folgende Komponenten:

- Lampenhaus LH-LED 100
- Netzteil
- Bedienungsanleitung
- Kollimator (optional, in Lampenhaus eingebaut)
- Mikroskopadapter (optional)



---

## 2.4 BESONDERE EIGENSCHAFTEN DES GERÄTES

Das LH-LED 100 eignet sich zum Ersatz von Lampenhäuser die mit einer 100 W Halogenlampe arbeiten. Durch die wesentlich höhere Lebensdauer der LED gegenüber der Halogenlampe ergeben sich folgende Vorteile für den Anwender:

- Kein Lampenwechsel nötig
- Keine Justage der Lampe und des Reflektors nötig
- höhere Verfügbarkeit des Gesamtsystems (Mikroskop)
- Entfall der Ersatzleuchtmittelbeschaffung

Zudem hat das Lampenhaus LH-LED 100 gegenüber einem konventionellen 100 W Halogenlampenhaus nur eine Leistungsaufnahme von max. 40 Watt.

Die Helligkeit des Lampenhauses kann sowohl manuell direkt am Gerät mittels Taster, über ein optionales Bedienpult, über eine externe Steuerspannung als auch über eine serielle Schnittstelle (optional über Adapter) eingestellt werden.



### 3 TECHNISCHE DATEN

Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe) ..... ca. 125 mm x 120 mm x 135 mm  
 Masse ..... ca. 2 kg

**Umweltbedingungen:**

Lagerung und Transport (in Verpackung):

Zulässige Umgebungstemperatur ..... -20 bis 85°C

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit..... 10 bis 90 %, nicht kondensierend

Betrieb:

Zulässige Umgebungstemperatur ..... 0 bis 40°C

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit..... 10 bis 90 %, nicht kondensierend

**Betriebstechnische Daten:**

Einsatzbereich.....trockene, geschlossene Räume

Einsatzhöhe ..... max. 2.000 m ü. N.N.

Schutzart.....IP20 (EN 60529)

**EMV:**

.....DIN EN 61326-1 (2006-10)

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der EG - Richtlinie 2004/108/EG.

**Elektrische Sicherheit:**

gemäß.....EN 61010-1:2002

**Versorgung:**

Eingangsspannung ..... 11,5 bis 12,5 V<sub>DC</sub>

Leistungsaufnahme.....max. 50 VA

Eingangsbuchse Versorgung.....Mini DIN Power Jack 4-pol.(z.B. Kycon KPJX-4)

Belegung .....siehe Tabelle 1

Anschluss	Funktion
1	+ U <sub>in</sub>
2	+ U <sub>in</sub>
3	GND
4	GND
Schirm	PE

Tabelle 1 Belegung Eingangsbuchse Versorgung

Die Versorgung des Lampenhauses erfolgt über separates Netzteil mit entsprechender Netztrennung und den notwendigen Zulassungen (im Lieferumfang enthalten).

Die Verwendung eines anderen Netzteils gilt als nicht bestimmungsgemäß!

Lichtstrom @6.500 k max..... 1.000 lm  
 Kompensation der thermischen Drift des Lichtstroms..... < 5 %  
 Farbtemperatur..... typisch 6.500 K  
 spektrale Verteilung..... siehe Diagramm  
 mittlere Lebensdauer Leuchtmittel (Lichtstrom  $\geq$  70 %) ..... 50.000 h

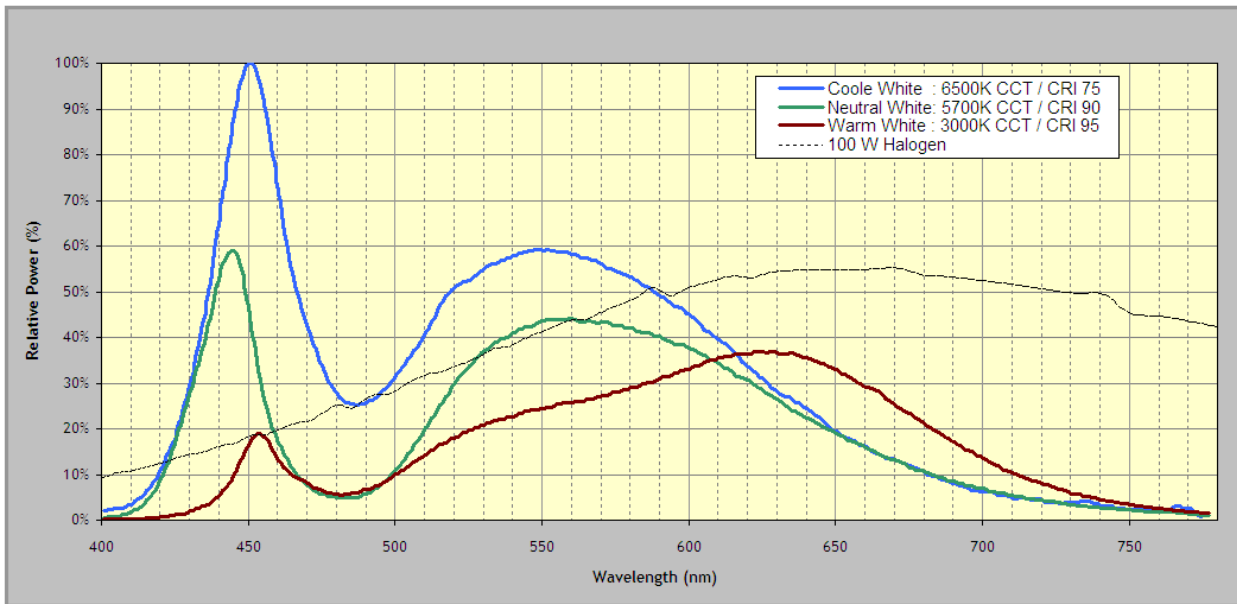


Abb. 1 *Spektrale Verteilung des Lichtstroms gegenüber einer Halogenlampe*

**Ausgang (optisch):**

passend für Mikroskope der Hersteller .....Zeiss, Leica, Nikon, Olympus  
 über herstellenspezifische Adapter und Kollimatoren  
 (optionales Zubehör)  
 Adapter und Kollimatoren für andere Mikroskophersteller auf Anfrage



**Schnittstellen:**

„Trigger in“ (Eingang):

Funktion.....Ein- /Ausschalten der Lichtquelle (LED)  
 Pegel..... TTL (1 = aus; 0 = ein)  
 max. Triggerfrequenz..... ≤ 25 kHz  
 Potential ..... Potentialfrei zur Versorgungsspannung  
 Buchse.....BNC 50 Ohm  
 Belegung .....siehe Tabelle 2

Anschluss	Funktion
Innenleiter	Signal Trigger
Schirm	Signal Trigger - GND

Tabelle 2 Belegung „Trigger in“ (Eingang)

„Sync out“ (Ausgang):

Funktion..... Signal synchron PWM – Frequenz  
 (H-Pegel □ LED an)  
 Pegel..... TTL  
 Potential ..... bezogen auf Versorgungsspannung GND  
 Buchse.....BNC 50 Ohm  
 Belegung .....siehe Tabelle 3

Anschluss	Funktion
Innenleiter	Signal OUT
Schirm	GND

Tabelle 3 Belegung „Sync out“ (Ausgang)

„Remote“ (Ein- /Ausgang):

Buchse..... 9pol. D-Sub female  
 Funktion 1.....Schnittstelle zu Bedienpult  
 Funktion 2.....Schnittstelle für Steuerspannung 0 ... 5V  
 Potential ..... bezogen auf Versorgungsspannung GND  
 Belegung .....siehe Tabelle 4

Anschluss	Funktion
Pin 8	Steuerspannung
Pin 1	GND

Tabelle 4 Belegung Remote - Buchse Steuerspannung

Funktion 3.....serielle Schnittstelle  
 (optional)

## 4 INBETRIEBNAHME

### 4.1 AUFSTELLUNG



Blendgefahr: das Gerät erzeugt eine intensive Lichtstrahlung im sichtbaren Spektralbereich. Immer zuerst das Lampenhaus mit dem Zielsystem (z.B. Mikroskop) verbinden!



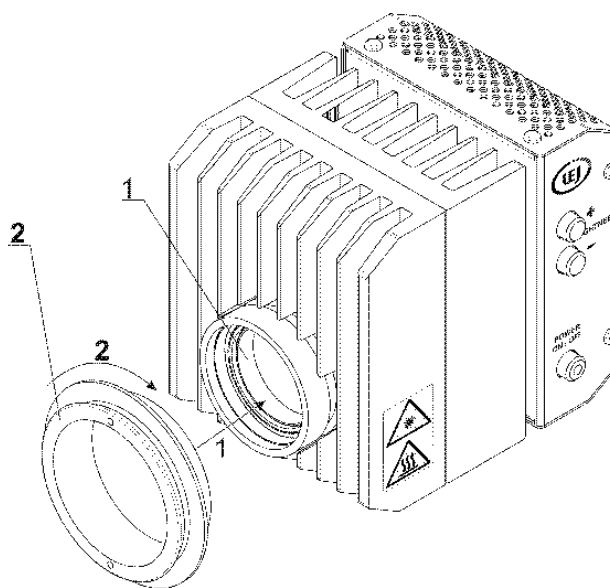
Verbinden sie das Lampenhaus LH-LED 100 mit dem Zielsystem über einen passenden Adapter so, dass die Kühlrippen senkrecht stehen und gut durchströmt werden können. Teile des Gehäuses werden im Betrieb warm. Nicht abdecken!

Danach kann das Zubehör (Bedienpult, serielle Adapter, ...) angeschlossen werden. Als letztes wird das Lampenhaus mit dem Netzteil verbunden und dieses danach mit dem Netz. Durch die am Lampenhaus angeschlossenen Kabel dürfen keine Gefahren entstehen!

### 4.2 BEFESTIGUNG DES MIKROSKOPADAPTERS

Der Mikroskopadapter wird durch Einschrauben in den optischen Ausgang des Lampenhauses befestigt (Abb. 2). Vor dem Einschrauben des Adapters sollte sichergestellt sein, dass der Kollimator in das Lampenhaus eingesetzt ist (Kollimator ist separat erhältlich).

Danach kann das Lampenhaus am Mikroskop befestigt werden. Hierbei sind die Anweisungen des Mikroskopherstellers zu beachten.



- 1 Optischer Ausgang des Lampenhauses
- 2 Mikroskopadapter (Beispiel)

Abb. 2: Befestigung des Mikroskopadapters

## 4.3 ANSCHLIEßEN VON ELEKTRONISCHEM ZUBEHÖR

Das Lampenhaus LH-LED 100 besitzt mehrere Anschlüsse, über die das Lampenhaus gesteuert (analog oder digital) oder sein Status abgefragt werden kann. Somit lässt sich das Lampenhaus z. B. leicht in die Steuerung eines Systems einbinden.

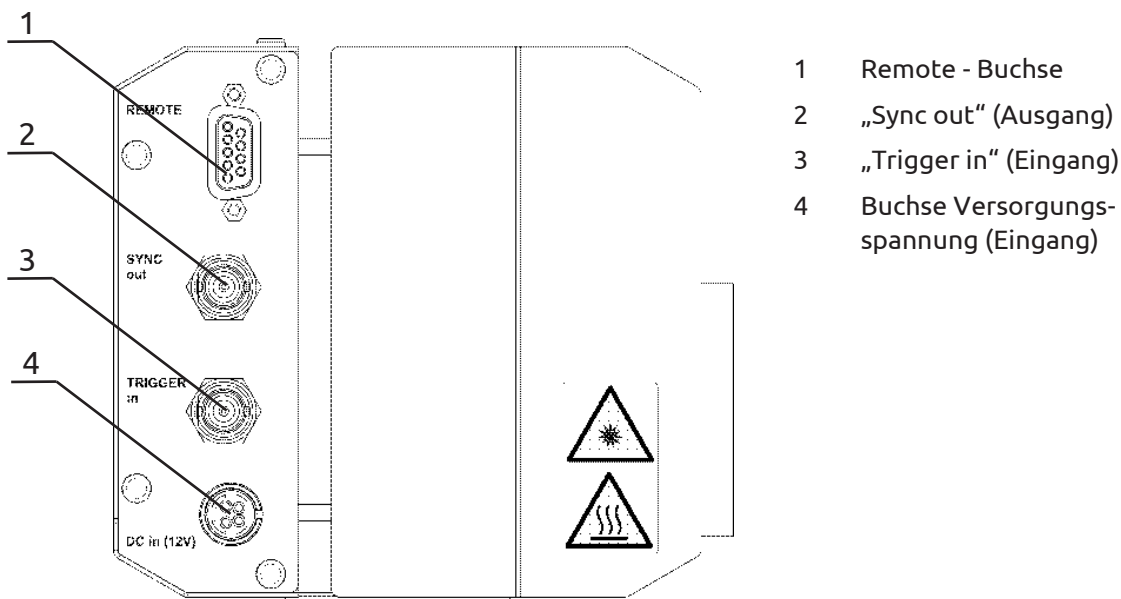


Abb. 3: Anschlüsse (elektrisch)

- Remote - Buchse (Abb. 3[1]):  
 an sie kann verschiedenes Zubehör angeschlossen werden
  - Bedienpult (optionales Zubehör):  
 ermöglicht die bequeme Steuerung der Helligkeit des Lampenhauses vom Arbeitsplatz des Benutzers. Darüber hinaus wird auf einem Display die aktuell eingestellte Helligkeit angezeigt und es können frei wählbare Helligkeitswerte über Schnellwahltasten aufgerufen werden.
  - Steuerspannung (analog):  
 über eine angelegte Steuerspannung von 0 ... 5 Volt kann die Helligkeit des Lampenhauses eingestellt werden. Bei einer angelegten Spannung von 0 Volt ist die Lichtquelle des Lampenhauses aus, bei einer Spannung von 5 Volt leuchtet sie mit voller Helligkeit.  
 Anschlussbelegung für diese Funktion siehe „3. Technische Daten“ unter Schnittellen / Remote / Funktion 2
  - RS232 - Adapter / USB - Adapter (optionales Zubehör):  
 mittels dieser Adapter kann die Helligkeit des Lampenhauses über eine Steuereinheit (z.B. PC) beeinflusst werden.



# Inbetriebnahme

Anschließen von elektronischem Zubehör

LH-LED 100

- 
- „Sync out“ (Ausgang) (Abb. 3[2]):  
Über diesen Ausgang wird ein Signal ausgegeben, das Auskunft über den Einschaltstatus der Lichtquelle des Lampenhauses gibt. Dadurch kann das Lampenhaus z.B. mit Kameras synchronisiert werden, vor allem, wenn das Lampenhaus im pulswidenmodulierten Betrieb (ca. 0 ... 30 % Helligkeit) arbeitet. Details und Anschlussbelegung für diese Funktion siehe „3. Technische Daten“ unter Schnittellen / „Sync-Out“ (Ausgang)
  - „Trigger in“ (Eingang) (Abb. 3[3]):  
Über diesen Eingang kann das Leuchtmittel (LED) des Lampenhauses ein- bzw. ausgeschaltet werden. Details und Anschlussbelegung für diese Funktion siehe „3. Technische Daten“ unter Schnittellen / „Trigger in“ (Eingang)
  - Buchse Versorgungsspannung (Abb. 3[4]):  
Anschluss für das mitgelieferte Netzteil. Die Verwendung eines anderen Netzteils gilt als nicht bestimmungsgemäß.





## 5 BEDIENUNG

### 5.1 BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

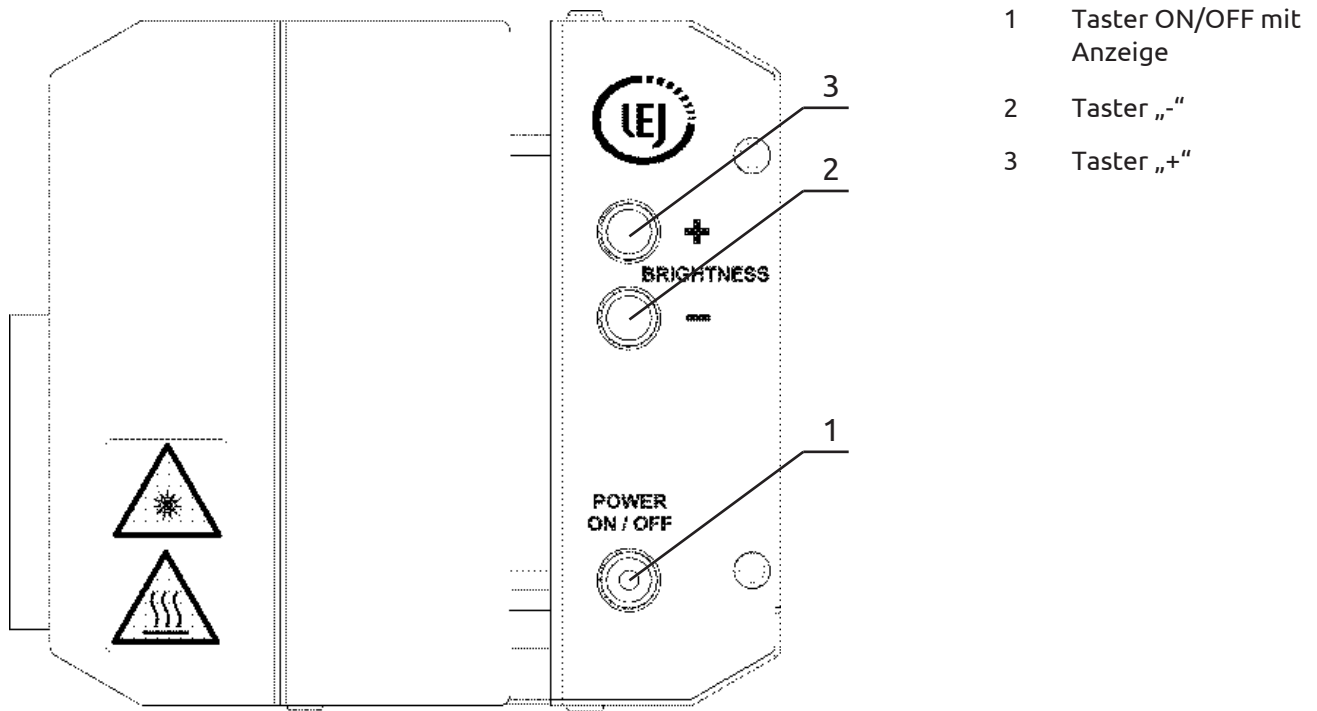


Abb. 4: Ansicht der Bedien- und Anzeigeelemente des Lampenhauses LH-LED 100

Sobald das Lampenhaus mit Spannung versorgt wird, leuchtet die Anzeige im Taster „ON/OFF“ (Abb. 4[1]) rot. Durch Drücken des Tasters „ON/OFF“ wird das Lampenhaus eingeschaltet, die Anzeige im Taster leuchtet dann grün.

Nach dem Einschalten des Lampenhauses leuchtet die LED (Strahlungsquelle) mit minimaler Helligkeit (Blendschutz). Durch Betätigung der Taster „+“ bzw. „-“ (Abb. 4[2,3]) kann die Helligkeit der LED eingestellt werden.

Alternativ kann die Helligkeit der LED auch über eine Steuerspannung, welche über die Buchse „REMOTE“ (Abb. 3[1]) angelegt wird, beeinflusst werden. Wird währenddessen einer der Taster „+/-“ betätigt, wird die eingestellte Helligkeitsstufe übernommen und das Lampenhaus kann nur noch über die Taster „+/-“ betätigt werden. Die Bedienung durch die Steuerspannung ist erst nach kurzem Betätigen der Taste „ON/OFF“ am Lampenhaus wieder möglich. Das Lampenhaus schaltet sich bei Anlegen der Steuerspannung automatisch ein.

Optional erhältlich ist ein Bedienpult, welches eine bequeme Einstellung der Helligkeit der LED vom Arbeitsplatz des Nutzers ermöglicht. Darüber hinaus bietet es die Möglichkeit, frei wählbare Helligkeiten der LED zu speichern und diese über einen einzigen Tastendruck abzurufen.

Weiterhin sind optional Adapterkabel für RS232 bzw. USB erhältlich, über die sich die Helligkeit der LED z.B. per PC einstellen lässt.

## 5.2 KOLLIMATORVERSTELLUNG

An der Unterseite des Lampenhauses befindet sich die Verstelleinrichtung des Kollimators. Mit ihrer Hilfe kann die Divergenz des Lichtbündels an das Zielsystem (Mikroskop) angepasst werden. Nach Lösen der Befestigungsschraube (Abb. 5[1]), ca. 1/2 Umdrehung mit einem Innensechskantschlüssel SW1,5 (Abb. 5[2]), kann der Kollimator durch Verschieben des Verstellers entlang der optischen Achse des Lampenhauses eingestellt und wieder arretiert werden.

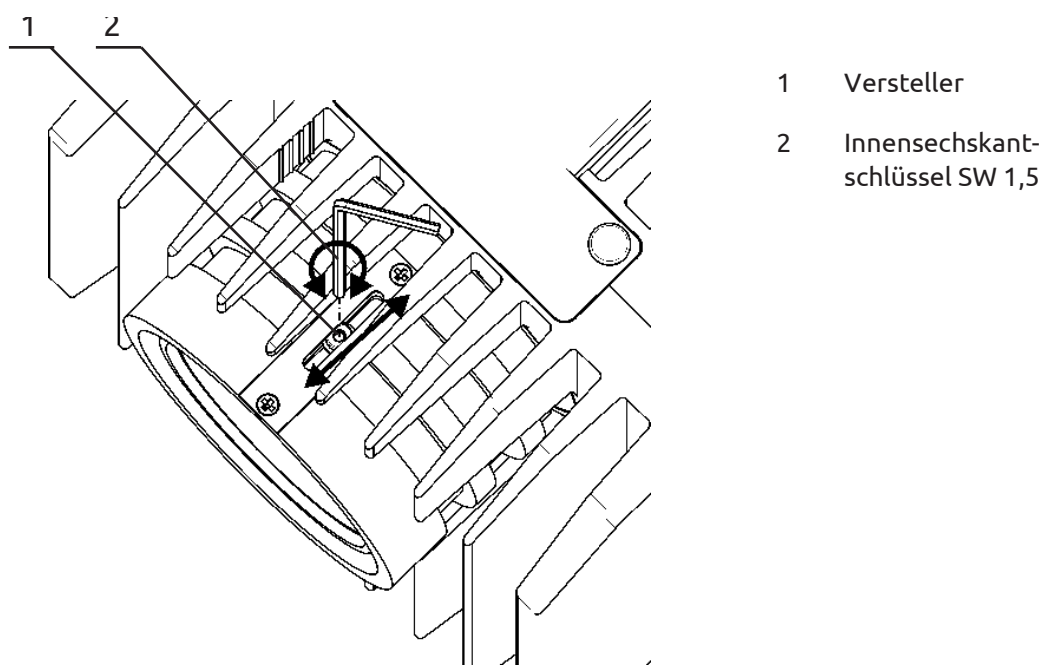


Abb. 5: Kollimatorverstellung auf der Unterseite

### 5.3 EINSTELLUNG DER BELEUCHTUNGSSTÄRKE

Bis etwa 30 % der maximalen Helligkeit erfolgt die Dimmung bei konstantem LED-Strom durch Pulsweitenmodulation (PWM). Der Modulationsverlauf wird zur Synchronisation externer Geräte (z.B. Kameras) als TTL-Signal am Ausgang „Sync out“ bereitgestellt. Oberhalb 30 % Beleuchtungsstärke wird der Strom durch die LED in 100 Schritten eingestellt und nicht mehr moduliert.

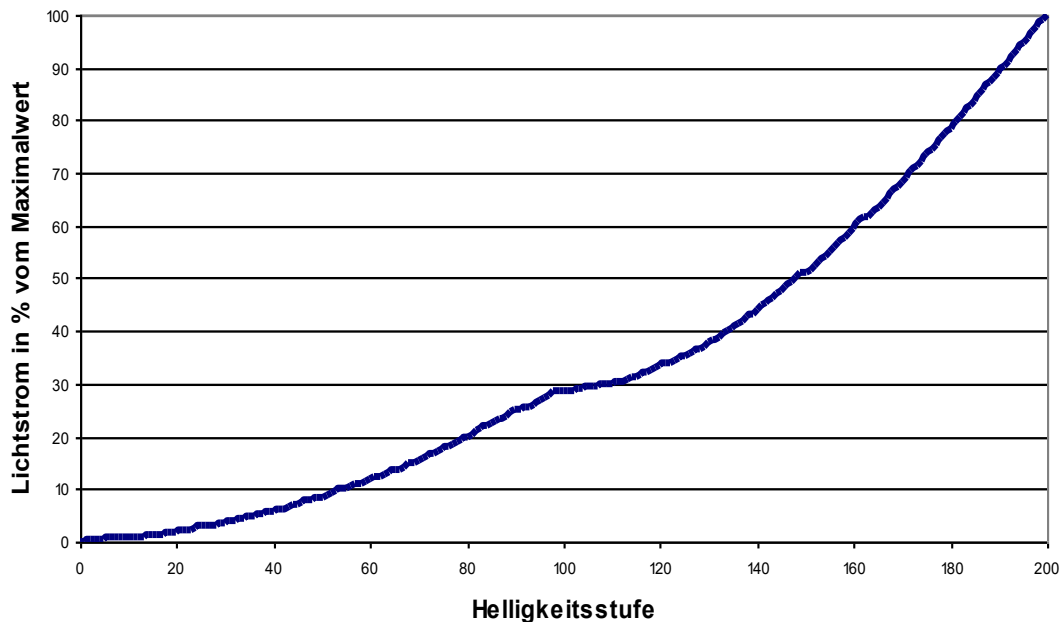


Abb. 6: Unterteilung des dimmbaren Bereiches in 200 Helligkeitsstufen

*Stufe 0 ... 100 (entspricht Steuerspannung 0...2,5V):*

*Dimmung durch PWM bei 23,9KHz, LED-Strom konstant*

*Stufe 101 ... 200 (entspr. Steuerspannung 2,5...5V):*

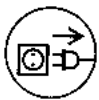
*Dimmung durch Veränderung des LED-Stroms ohne PWM*



## 6 SERVICE

### 6.1 WARTUNG UND REINIGUNG

Das Lampenhaus LH-LED 100 bedarf keiner regelmäßigen Wartung. Dies entbindet nicht von der Durchführung gesetzlich geregelter regelmäßiger Überprüfungen hinsichtlich elektrischer Sicherheit und Unfallschutz.



Vor der Durchführung von Reinigungsarbeiten ist das Lampenhaus LH-LED 100 abzuschalten und erkalten zu lassen. Zur Reinigung darf nur ein trockenes, fusselfreies Tuch verwendet werden. Bei der Reinigung ist darauf zu achten, dass kein Staub oder andere Fremdkörper durch die Belüftungsöffnungen in das Gerät gelangen. Bei Beschädigungen (auch äußere) ist das Lampenhaus sofort außer Betrieb zu nehmen und dem Service zuzuführen.

Bei längerem Nichtgebrauch ist das Lampenhaus LH-LED 100 mit einer geeigneten Abdeckung (z.B. Folienbeutel der Originalverpackung) vor Staub zu schützen.

### 6.2 ERSATZ- UND ZUBEHÖRTEILE

Das Lampenhaus LH-LED 100 besitzt keine durch den Nutzer zu tauschenden Verschleiß- oder Ersatzteile. Lediglich die optionalen Zubehörteile wie Mikroskopadapter und Kollektor können bei Bedarf vom Nutzer angebaut bzw. ausgetauscht werden.

### 6.3 REPARATUREN

Reparaturen sind nur durch den Hersteller des Gerätes oder durch speziell autorisierte Vertreter gestattet.

Sollte es notwendig werden, das Lampenhaus LH-LED 100 im Falle eines Defekts an den Lieferant bzw. dessen autorisierte Vertretung zu senden, so ist dafür die Originalverpackung des Gerätes zu verwenden.

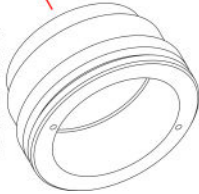
Adapter Nikon Bajonett  
57 05 01-001-27



Adapter Nikon  
55 01 02-804-10



Adapter Olympus  
55 01 02-803-10



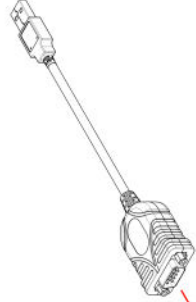
Ringschwalbe LED-Z  
55 01 02-802-10



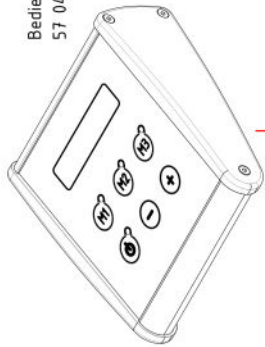
Ringschwalbe LED-L  
55 01 04-801-10



USB-Adapter  
57 04 11-001-27



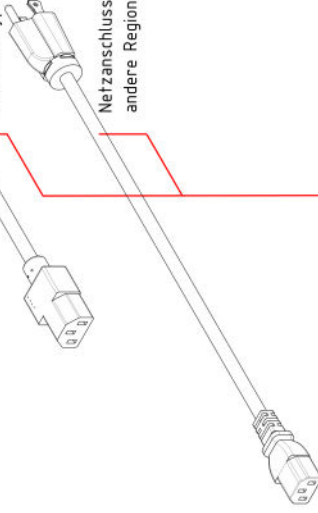
Bedienpult LH-LED  
57 04 01-001-26



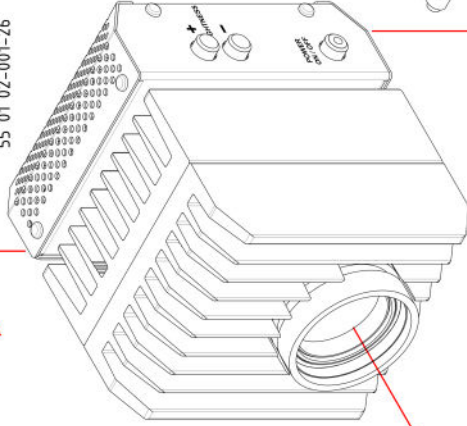
Netzanschlussleitung EU  
(Stecker-Typ E+F)



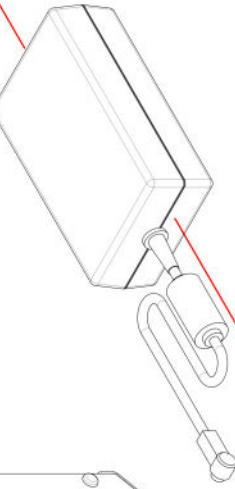
Netzanschlussleitung  
andere Regionen



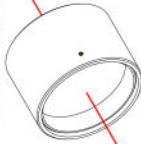
Lampenhaus LH-LED 100  
55 01 02-001-26



Tischnetzteil  
(in Lieferung enthalten)



Kollimator  
55 01 02-200-14

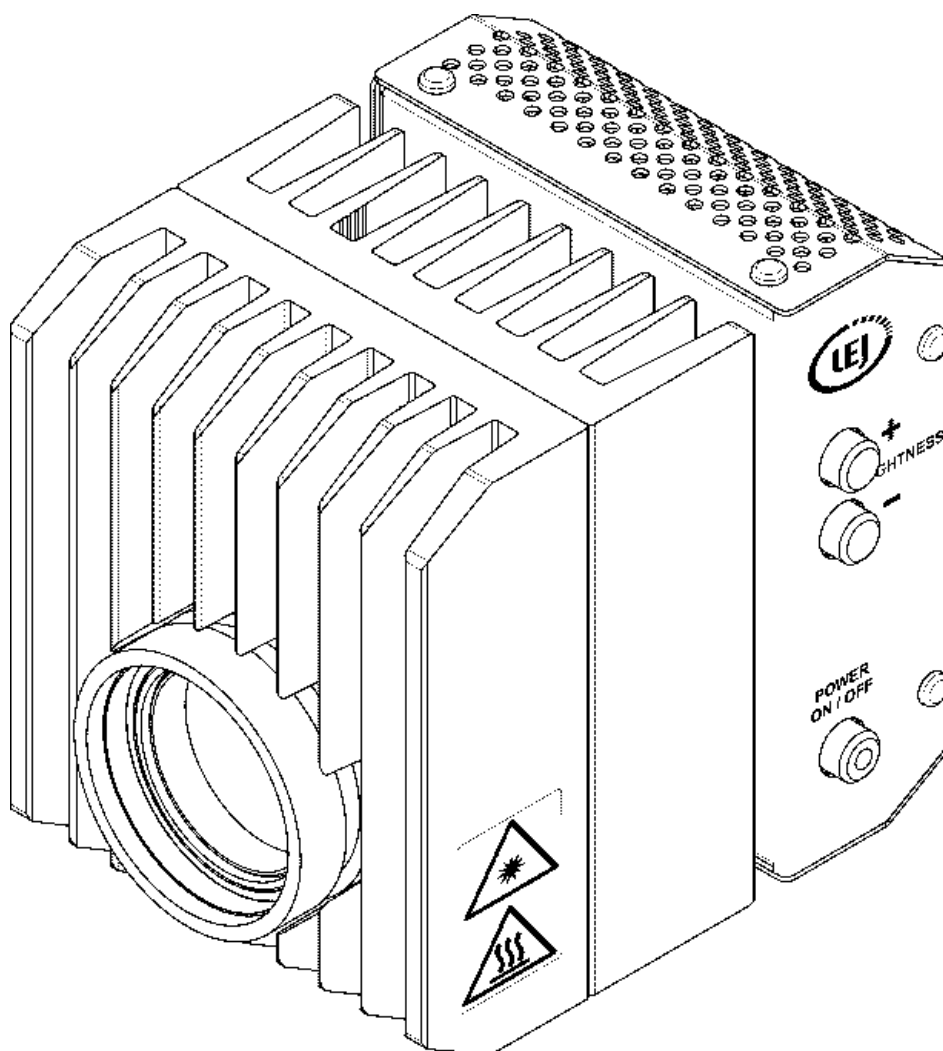


# **english**

The content of this document may change as design revisions of the product take place.  
It is then only the German version. The English part is not updated.

# LH-LED100

## LED lamp housing



OPERATING INSTRUCTIONS



- 
- © Distributing, duplicating in any form (by way of printing, copying, microfilming or by using any other technique) as well as processing this document by electronic means is permitted, unless explicitly approved. Violations will be prosecuted.

Subject to modifications in the interest of technical developments; these operating instructions are not subject to the revision service.

Manufacturer ||

Publisher: Leistungselektronik JENA GmbH  
Stockholmer Str. 5  
D-07747 Jena

Phone: +49 3641 3530-0  
Fax: +49 3641 3530-70  
Internet: [www.lej.de](http://www.lej.de)  
e-mail: [info@lej.de](mailto:info@lej.de)

Issue date: 06/26/2017  
Operating instructions No. 55 01 02-001-26A





## CONTENT

	Page
Copyright .....	24
Content .....	25
Illustrations and Tables .....	26
<b>1</b>	<b>Fundamentals .....27</b>
1.1	General instructions .....27
1.2	Instructions concerning the appliance's safety .....28
1.3	Shipping, storage and unpacking instructions .....30
1.4	Warranty instructions .....30
<b>2</b>	<b>Description of the appliance .....31</b>
2.1	Intended use .....31
2.2	Identification of the appliance .....31
2.3	Scope of supply .....31
2.4	Special features of the appliance .....31
<b>3</b>	<b>Technical data .....33</b>
<b>4</b>	<b>Putting the appliance into operation .....36</b>
4.1	Positioning the appliance .....36
4.2	Fastening the microscope adapter .....36
4.3	Connecting electrical equipment .....37
<b>5</b>	<b>Operation .....39</b>
5.1	Operating and display elements .....39
5.2	Collimator adjustment .....40
5.3	Setting the brightness level .....41
<b>6</b>	<b>Service .....42</b>
6.1	Maintenance and cleaning .....42
6.2	Spare parts & accessories .....42
6.3	Repairs .....42



---

## ILLUSTRATIONS AND TABLES

	Seite
Fig. 1: Luminous flux spectral distribution as compared with halogen lamps .....	34
Fig. 2: Fastening the microscope adapter .....	36
Fig. 3: Electrical connections .....	37
Fig. 4: View at the lamp housing's operating & display elements .....	39
Fig. 5: Collimator adjustment at the bottom side .....	40
Fig. 6: Division of the dimmable section into 200 brightness levels .....	41
Table 1: Pin assignment of the supply input socket .....	33
Table 2: Pin assignment of the "Trigger in" (input) .....	35
Table 3: Pin assignment of the "Sync out" (output) .....	35
Table 4: Pin assignment of the remote socket control voltage .....	35



# 1 FUNDAMENTALS

## 1.1 GENERAL INSTRUCTIONS

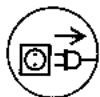
Familiarize yourself with the appliance and how to operate it by reading these operating instructions, before connecting the appliance with the mains and using it. The appliance must only be operated by duly instructed persons. Apart from that, the user must be familiar with the operation of the components connected with this appliance and how to connect these components. These operating instructions are part of the appliance as such and shall be retained over the appliance's entire service life. Should the user of the appliance change, these operating instructions must be passed on to the new user.

The appliance has been developed, manufactured and tested in accordance with EN standard 61010-1:2001 (IEC 1010-1) "General Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control & Laboratory Use", with the relevant requirements of Annex 1 of Directive 2006/95/EC being observed.

The appliance satisfies all requirements set forth in Directive 2004/108/EC. The relevant standards observed in this appliance are listed in Section 3 "Technical data" of these operating instructions. The conformity with the standards referred to herein is also documented by the CE sign. These operating instructions use the following symbols to mark instructions and warnings:

**PLEASE NOTE**

This symbol points to an instruction which must be given special attention

**PLEASE NOTE**

De-energize the appliance, before carrying out the specified activity (unplug the appliance)

**PLEASE NOTE**

This symbol points to a danger that the appliance, or components connected with it, may be exposed to.

**PLEASE NOTE**

This symbol points to a danger that the user may be exposed to.

**PLEASE NOTE**

Danger caused by an electric shock.



## Fundamentals

General instructions || Instructions concerning the appliance's safety

LH-LED 100



### WARNING

Danger from high-energy light radiation. Do not look directly into the light beam. Wear goggles!



### WARNING

Danger from hot parts, wait until they have cooled down.

## 1.2 INSTRUCTIONS CONCERNING THE APPLIANCE'S SAFETY



The appliance must only be used for its intended purpose as described in these operating instructions. The manufacturer cannot be held liable, if the appliance is used for any other purposes not specified herein. In such case, all guaranty and warranty claims shall be forfeited. The manufacturer's liability as well as any guaranty and warranty claims shall also be forfeited, if damaged components, or components unsuitable for this appliance, are used, or if unauthorized service and repair works are carried out on the appliance.



If safety defects or malfunctions are identified, the appliance shall immediately be put out of operation and secured against any further use, with all poles being disconnected from the mains. The appliance shall be sent to the supplier, or any representative duly authorized by him, to have it repaired. The same shall apply to the power supply unit belonging to the appliance.



The appliance will generate high-energy light with invisible radiation. There is a danger of getting blinded and going blind. Never look straight into the appliance's light output. Always connect the appliance with the system to be lighted, before switching it on.



The power supply unit supplied with the appliance must only be plugged into a properly installed socket outlet with grounding contact. The power supply unit must only be operated in dry rooms and not in explosive ambiances.



Before connecting components with the appliance, disconnect all poles of the latter from the mains.

## Fundamentals

LH-LED 100

Instructions concerning the appliance's safety



The power supply unit supplied with the appliance is designed for a voltage range between 100 and 240 VAC and 50...60 Hz.



It will be automatically adjusted to the actual voltage within the above voltage and frequency range. When operating the appliance at a voltage outside this range, the appliance and the components connected with it may get destroyed.



## Fundamentals

Shipping, storage and unpacking instructions ||  
Warranty instructions

LH-LED 100

---

### 1.3 SHIPPING, STORAGE AND UNPACKING INSTRUCTIONS



The ambient conditions specified in these operating instructions for shipping and storing the appliance must be observed. The appliance shall be shipped in its original packaging only.



Should any damage be identified when unpacking the appliance, the supplier or the forwarder commissioned by him shall be immediately informed.

Check the completeness of all parts belonging to the light source's scope of delivery (see 2.3 "Scope of supply").



Let the appliance adjust itself to the ambient conditions for about 1 hour after the unpacking, before putting it into operation. This will prevent damage caused by condensate that may accumulate inside the appliance as a result of temperature differences.

### 1.4 WARRANTY INSTRUCTIONS

No other maintenance and repair works must be carried out on the appliance, except the ones listed in these operating instructions. Only the manufacturer of the appliance or duly authorized representatives are permitted to carry out repairs.



---

## 2 DESCRIPTION OF THE APPLIANCE

### 2.1 INTENDED USE



The lamp housing LH-LED 100 is a light source for being directly connected via manufacturer-specific adapters with microscopes from various manufacturers. Any other use is deemed to be not an intended purpose.

### 2.2 IDENTIFICATION OF THE APPLIANCE

The appliance's type plate with all details necessary to identify the appliance is affixed to its rear side.

### 2.3 SCOPE OF SUPPLY

The lamp housing's scope of supply includes the following components:

- lamp housing LH-LED 100
- power supply unit
- operating instructions
- collimator (optional, installed in the lamp housing)
- microscope adapter (optional)



---

### 2.4 SPECIAL FEATURES OF THE APPLIANCE

The LH-LED 100 can replace lamp housings that are operated with a 100-W halogen lamp. The LED's considerably higher service life as compared with that of a halogen lamp will provide the following benefits to the user:

- no change of lamps required
- no adjustment of lamp and reflector required
- higher availability of the entire system (microscope)
- no procurement of the replacement illuminant required

Besides, the lamp housing LH-LED 100 has only a maximum power input of 40 W as compared with a conventional 100-W halogen lamp housing.

The lamp housing's brightness can be adjusted at the appliance by pressing a button, on an operator console, via the external control voltage and via a serial interface (optionally via an adapter).





### 3 TECHNICAL DATA

Dimensions (width x height x depth) .....approx. 125 mm x 120 mm x 135 mm  
 Mass .....approx. 2 kg

**Ambient conditions**

Storage and shipment (packaged):

admissible ambient temperature.....-20 ... 85°C  
 admissible ambient temperature..... 10 to 90 %, non-condensing

Operation:

admissible ambient temperature..... 0 ... 40°C  
 admissible relative humidity ..... 10 to 90 %, non-condensing

**Operating data:**

operating ambience ..... dry and closed rooms  
 operating altitude ..... maximum 2 000 m a.s.l.  
 degree of protection ..... IP20 (EN 60529)

**EMC:**

.....DIN EN 61326-1 (2006-10)  
 This appliance satisfies the requirements of Directive 2004/108/EC.

**Electrical safety:**

Pursant to ..... EN 61010-1:2002

**Power supply:**

input voltage ..... 11,5 ... 12,5 V<sub>DC</sub>  
 power input ..... maximum 50 VA  
 supply input socket ..... 4-pole mini DIN Power Jack (such as Kycon KPJX-4)  
 Pin assignment ..... see Table 1

Connection	Function
1	+ U <sub>in</sub>
2	+ U <sub>in</sub>
3	GND
4	GND
shield	PE

Table 1 Pin assignment of the supply input socket

The lamp housing will be supplied with power from a separate power supply unit with the relevant isolation and approvals (included in the scope of supply). Using any other power supply units is not in conformity with the intended use.



Luminous flux @6.500 K maximum ..... 1.000 lm  
Compensation of the thermal drift of the luminous flux ..... < 5 %  
Color temperature ..... typically 6.500 K  
Spectral distribution ..... see diagram  
Average service life of the illuminant (luminous flux  $\leq 70\%$ ) ..... 50.000 h

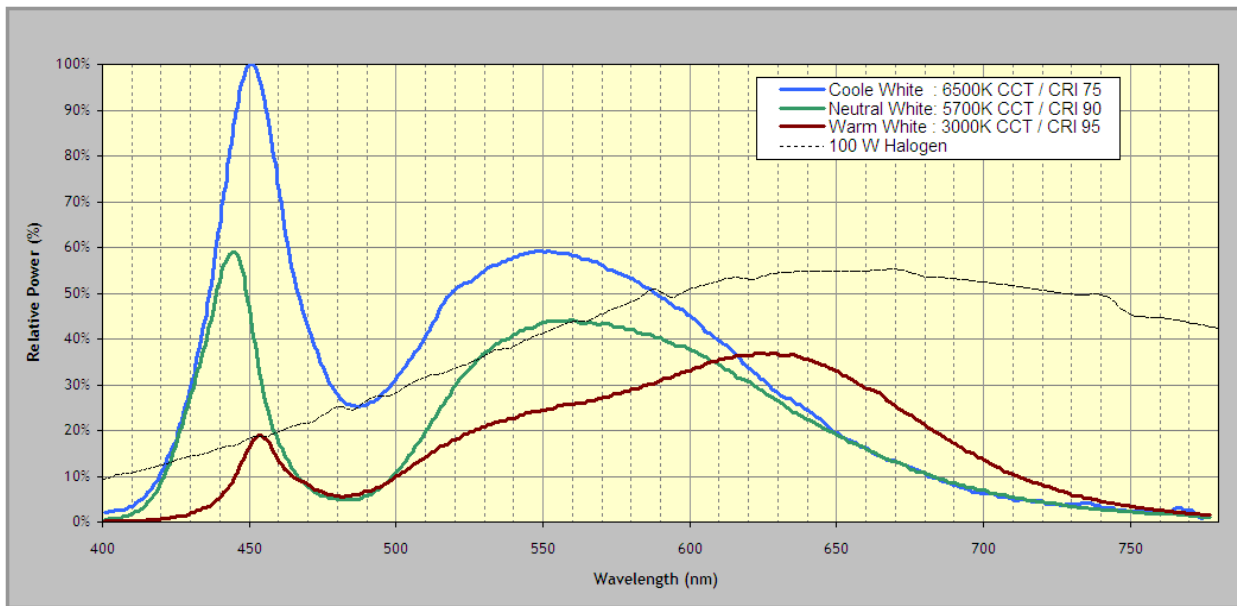


Fig. 1 Spectral distribution of the luminous flux as compared with a halogen lamp

**Output (optical):**

Suitable for microscopes of the following manufacturers.. Zeiss, Leica, Nikon, Olympus  
via factory-specific adapters & collimators  
(optional accessories)

Adapters and collimators for other microscope manufacturers on request



**Interfaces:**

„Trigger in“ (input):

Function .....switching on and off the light source (LED)  
 Level ..... TTL (1 = off; 0 = on)  
 maximum trigger frequency ..... ≤ 25 kHz  
 Potential ..... potential-free (floating) related to the supply voltage  
 Socket.....BNC 50 Ohm  
 Pin assignment ..... see Table 2

Connection	Function
internal conductor	signal trigger
shield	signal trigger - GND

Table 2 Pin assignment of the “Trigger in” (input)

„Sync out“ (output):

Function .....signal synchronous PWM-Frequency  
 (H-level □ LED on)  
 Level ..... TTL  
 Potential ..... potential-free (floating) related to the supply voltage  
 Socket.....BNC 50 Ohm  
 Pin assignment ..... see Table 3

Connection	Function
internal conductor	signal out
shield	GND

Table 3 Pin assignment of the “Sync out” (output)

„Remote“ (input & output):

Socket..... 9pole D-Sub female  
 Function 1 ..... interface with the operator console  
 Function 2 ..... interface for the control voltage 0 ... 5V  
 Potential ..... related to the supply voltage GND  
 Pin assignment..... see Table 4

Connection	Function
pin 8	control voltage
pin 1	GND

Table 4 Pin assignment of the remote socket control voltage

Function 3 .....serial interface  
 (optional)



## 4 PUTTING THE APPLIANCE INTO OPERATION

### 4.1 POSITIONING THE APPLIANCE



Danger of blinding: The appliance will generate intensive light radiation in the visible spectral range. Always connect the lamp housing with the target system (such as a microscope) first.

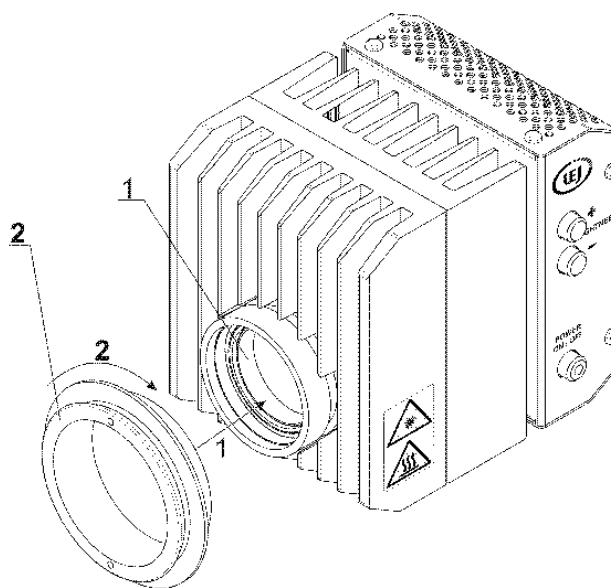


Connect the lamp housing LH-LED 100 with the target system via a fitting adapter in such a way that the cooling fins are located in a vertical position and that the flow inside is not obstructed. Parts of the housing will warm up during operations and must not be covered.

Following that, the peripheral equipment and accessories (operator console, serial adapters...) can be connected. In a last step the lamp housing must be connected with the power supply unit and the latter with the mains. The cables connected with the lamp housing must not pose a danger.

### 4.2 FASTENING THE MICROSCOPE ADAPTER

The microscope adapter will be fastened by screwing it into the optical output of the lamp housing (Fig. 2). Before screwing in the adapter make sure that the collimator has been inserted into the lamp housing (a collimator is available separately). The lamp housing can now be attached to the microscope, but observe the instructions of the microscope manufacturer.



- 1 Optical output of the lamp housing
- 2 Microscope adapter (example)

Fig. 2: Fastening of the microscope adapter

### 4.3 CONNECTING ELECTRICAL EQUIPMENT

The lamp housing LH-LED 100 is equipped with several terminal connections, from which the lamp housing can be controlled (analog or digital control), or from which its status can be inquired. The lamp housing can thus be easily integrated into a system control.

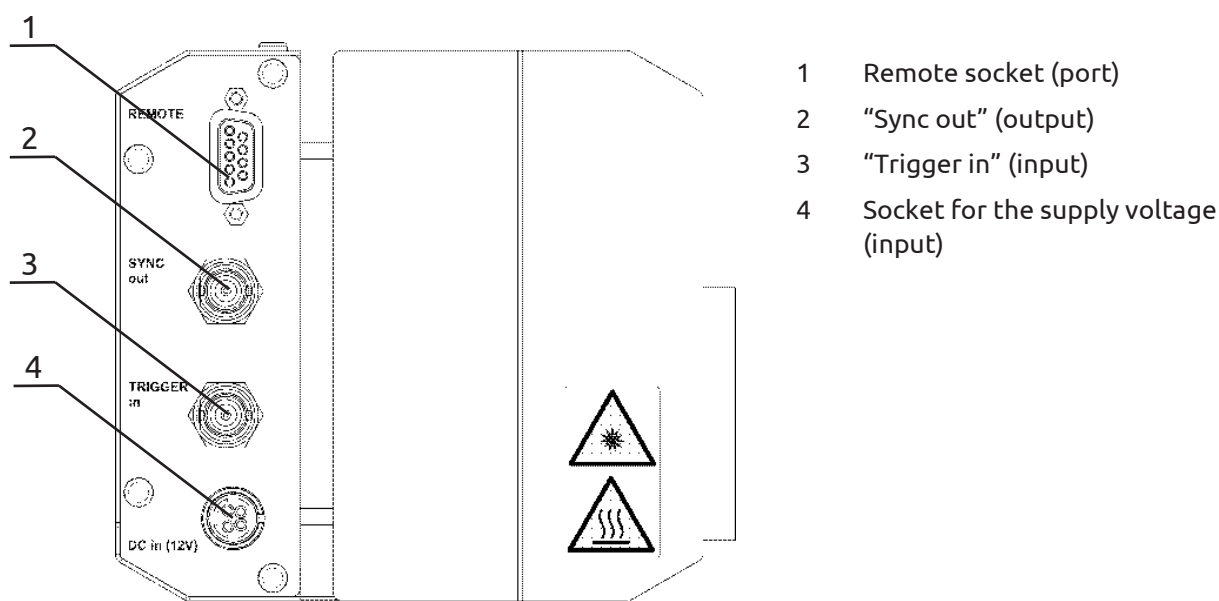


Fig. 3: Electrical connections

- Remote socket (Fig. 3[1]): makes it possible to connect various accessories
  - Operator console (optional equipment): Allows the user to control the brightness of the lamp housing easily from his/ her workplace. In addition to that, the brightness currently set will be indicated on a display, while freely selectable brightness values can be chosen by pressing the relevant quick selection buttons.
  - Control voltage (analog): The brightness of the lamp housing can be adjusted via the control voltage that ranges between 0 and 5 V. When applying a voltage of 0 V, the light source of the lamp housing will be off, while it is shining with its full brightness at a voltage of 5 V. For the pin assignment for this function please refer to item "Interfaces-Remote-Function 2" in section 3 "Technical Data".
  - RS2RS 232 adapter/USB adapter (optional equipment): The brightness of the lamp housing can be adjusted via a control unit (such as a PC) with the help of these adapters.



## Commissioning

Connecting electrical equipment

LH-LED 100

- 
- “Sync out” (output) (Fig. 3[2]):  
The signal transmitted from this output will indicate the switching status of the light source in the lamp housing. This will make it possible, among other things, to synchronize the lamp housing with cameras, above all, when the lamp housing operates in the pulse width modulated status (approx.. 0 ... 30 % of brightness)  
For further details and the pin assignment for this function please refer to item “Interfaces - Sync out (output)” in section 3 “Technical Data”.
  - “Trigger in” (input) (Fig. 3[3]):  
The illuminant (i.e. the LED) of the lamp housing can be switched on and off via this input.  
For further details and the pin assignment for this function please refer to item “Interfaces – Trigger in (input)” in section 3 “Technical Data”.
  - Socket for the supply voltage (input) (Fig. 3[4]):  
Connection for the power supply unit that is included in the scope of supply. Using any other power supply unit is not in conformity with the intended use.



## 5 OPERATION

### 5.1 OPERATING AND DISPLAY ELEMENTS

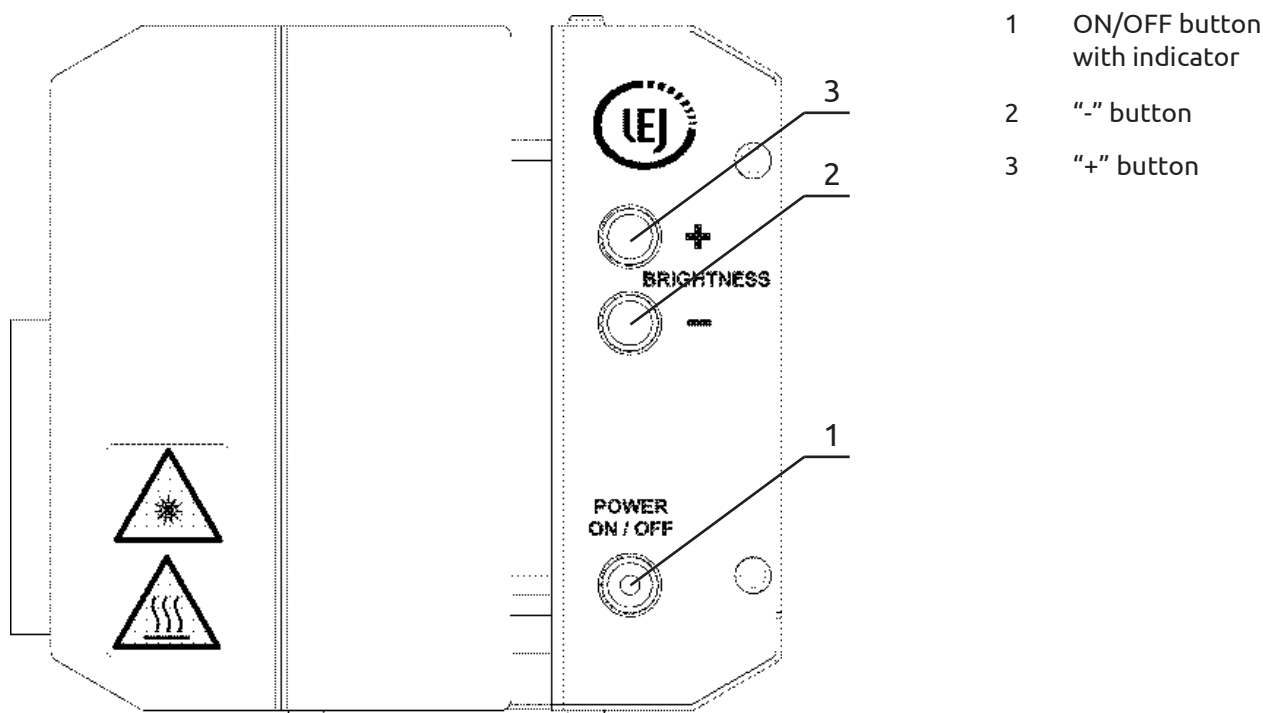


Fig. 4: View at the lamp housing's operating & display elements

As soon as the lamp housing is supplied with power, the indicator in the ON/OFF button (Fig. 4[1]) will light up in red. On pressing this button, the lamp housing will be switched on and the indicator in the button will light in green.

After the lamp housing has been switched on, the LED (i.e. the light source) will shine with minimum brightness (glaring protection). The brightness of the LED can now be adjusted by pressing the "-" or "+" button (Fig. 4[2 & 3]).

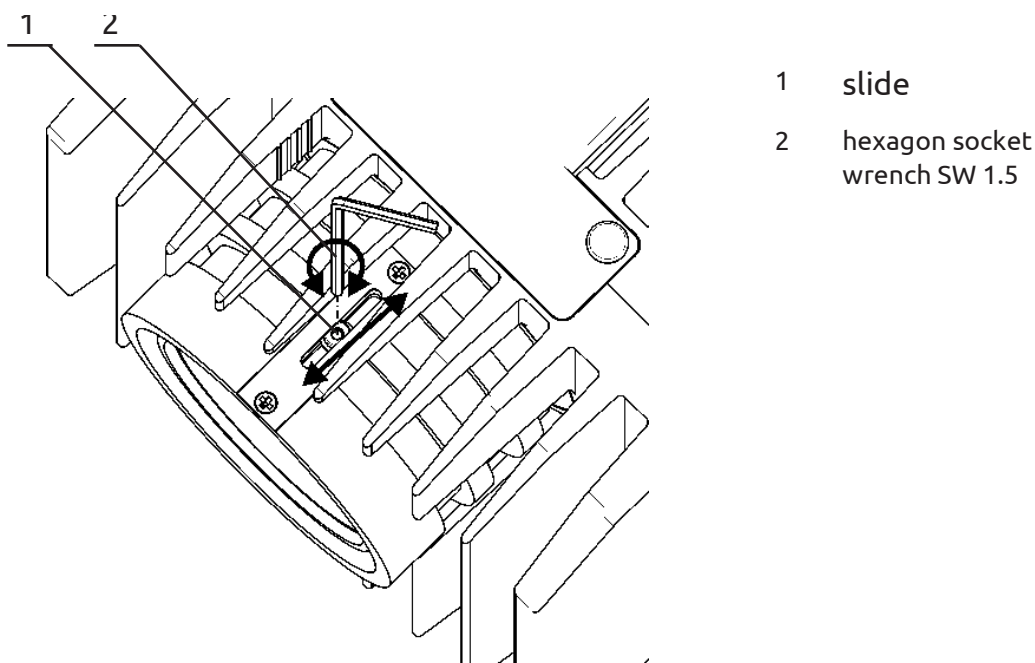
Alternatively, the brightness of the LED can also be adjusted via the control voltage which is applied through the "Remote" socket (Fig. 3[1]). If the "-" or "+" button is now pressed, the brightness level set during such action will then be accepted as the default value and changes to the lamp housing can only be made by pressing the "-" or "+" buttons. The control voltage can only be used as a means of controlling the brightness again, after the ON/OFF button has been briefly pressed. The lamp housing will be automatically switched on, as soon as the control voltage is applied.

An operator console, which is optionally available, will make it possible to adjust the LED's brightness easily from the user's workplace. Besides, the operator console also allows the storage of freely selectable brightness values and their choice by pressing the relevant key just once.

As a further option, RS232 or USB adapter cables are also available that will then make it possible to adjust the LED's brightness from a PC.

### 5.2 COLLIMATOR ADJUSTMENT

The adjusting device for the collimator has been installed at the lamp housing's bottom side. It can be used to adapt the divergence of the light bundle to the target system (microscope). After loosening the fastening bolt (Fig. 5[1]) with a hexagon socket wrench SW 1.5 (Fig. 5[2]) by about half a turn, the collimator can be (re-)set by shifting the slide along the lamp housing's optical axis and re-arresting it.



*Fig. 5: Collimator adjustment on the bottom side*



### 5.3 SETTING THE BRIGHTNESS LEVEL

The dimming is achieved at a constant LED light flux up to about 30 % of the maximum brightness by pulse width modulation (PWM). The modulation curve for the synchronization of external (peripheral) equipment (such as cameras) will be provided as TTL signal from the “Sync out” output. Above 30 % of the brightness level, the light flux will be adjusted and set by the LED in 100 steps and no longer be modulated.

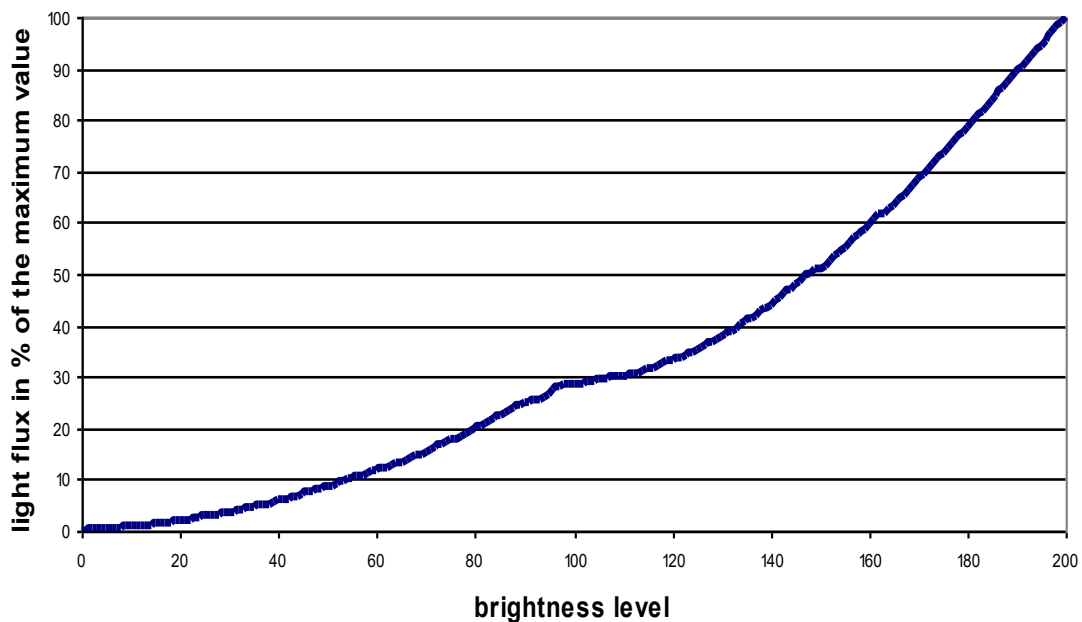


Fig. 6: Division of the dimmable section into 200 brightness levels

*Steps 0 ... 100 (corresponds to the control voltage of 0 ... 2.5 V):*

*Dimming through PWM at 23.9 kHz, constant LED light flux*

*Steps 100 ... 200 (corresponds to the control voltage of 2.5 ... 5 V):*

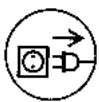
*Dimming through changing the LED light flux without PWM*



## 6 SERVICE

### 6.1 MAINTENANCE AND CLEANING

The lamp housing LH-LED 100 does not require regular maintenance. This does not release the user from his duty to have it inspected regularly in accordance with the statutory regulations for the purpose of accident protection and to ensure the appliance's electrical safety.



Before attempting any cleaning work, switch off the lamp housing and let it cool down. Use a dry, lint-free cloth only. When cleaning the appliance make sure that no dust or other foreign particles can get inside through the ventilation openings. Should the lamp housing be damaged in any way, also externally, take it out of operation immediately and return it for servicing.

Should the lamp housing LH-LED 100 not be used for a longer period, protect it with a suitable cover against dust (e.g. the plastic bag of the original packaging).

### 6.2 SPARE PARTS & ACCESSORIES

The lamp housing LH-LED 100 has not any wear and spare parts that the user might be required to exchange. Only the optional equipment, such as the microscope adapter and the collector, can be additionally fitted and replaced, if the need arises.

### 6.3 REPAIRS

Repairs must only be carried by the manufacturer of the appliance or a duly authorized representative

Should the lamp housing LH-LED 100 be defective, so that it needs to be returned to the supplier or his duly authorized representative, use the original packaging for the shipment.

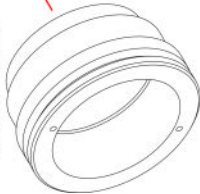
Adapter Nikon Bayonet  
57 05 01-001-27



Adapter Nikon  
55 01 02-804-10



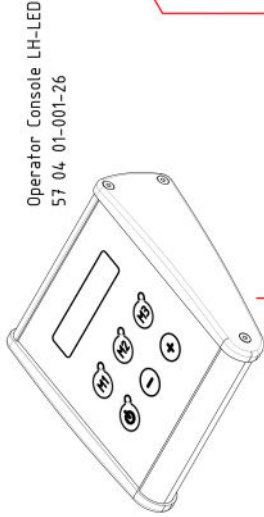
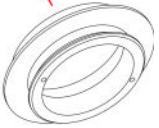
Adapter Olympus  
55 01 02-803-10



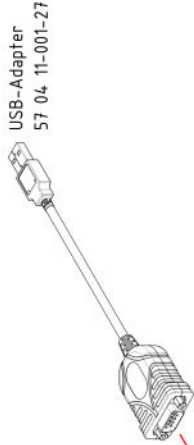
Dovetail LED-Z  
55 01 02-802-10



Dovetail LED-L  
55 01 04-801-10

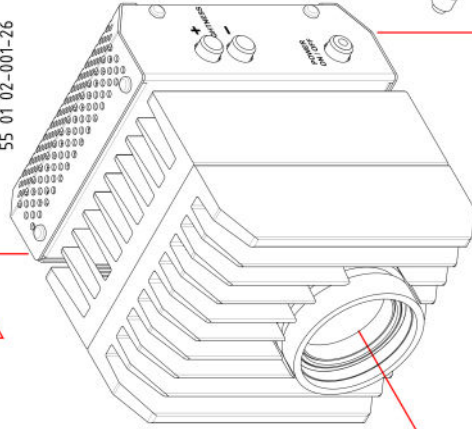


Operator Console LH-LED  
57 04 01-001-26

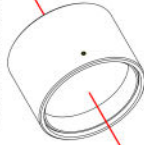


USB-Adapter  
57 04 11-001-27

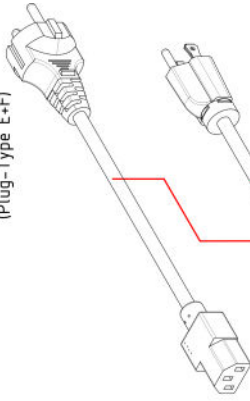
Lamp Housing LH-LED 100  
55 01 02-001-26



Collimator  
55 01 02-200-14



Mains Connecting Cable EU  
(Plug-Type E+F)



Mains Connecting Cable  
other Regions

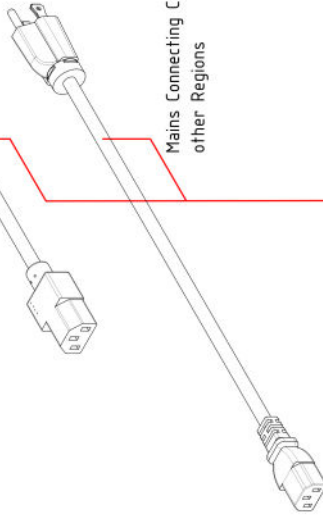


Table Power Unifitil  
(Included in scope of delivery)

