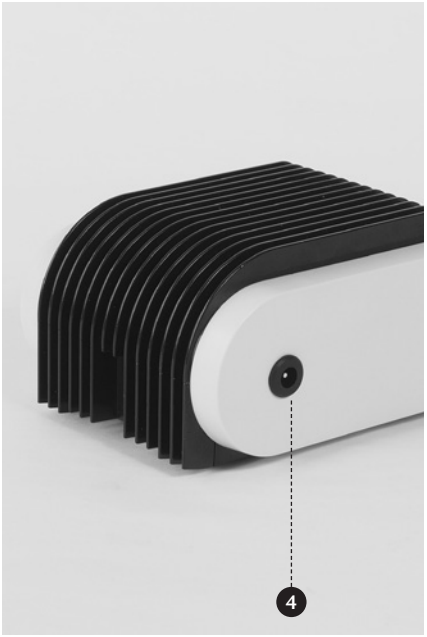
KL 300 LED
User Manual

DE | EN | FR | ES | IT



Geräteübersicht





❶ **Elektronischer Lichtstärkeregler**

❷ **Hauptschalter**

❸ **Lichtleiteraufnahme**

❹ **Netzteil Anschlussbuchse**

❺ **Typenschild (Geräteboden)**

❻ **Kühlkörper**

❼ **Kontrollleuchte**

❽ **Aufnahme Befestigungsadapter (Geräteboden)**

Inhalt

1.	Wichtige Hinweise	**4**
2.	Betrieb	**6**
2.1	Montage	**6**
2.2	Lichtleiteranschluss	**6**
2.3	Netzteilanschluss	**7**
2.4	Inbetriebnahme	**7**
2.5	Lichtstärkeeinstellung	**7**
3.	Wartung	**8**
4.	Behebung von Störungen	**8**
5.	Technische Daten	**8**

DE

1. Wichtige Hinweise

Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
⚠	Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten)
⚠	LED-Strahlung (Achtung, nicht in den Strahl blicken!)

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Kaltlichtquelle KL 300 LED ist für den Einsatz in Industrie und Labor vorgesehen[1]. Kaltlichtquellen dienen der Beleuchtung von Objekten in der Stereomikroskopie. Das sichtbare und intensive Licht der Kaltlichtquelle wird über Lichtleiter zum Objekt geführt. Die Lichtquelle darf nur mit SCHOTT Lichtleitern und dem dafür vorgesehenen SCHOTT Zubehör verwendet werden.

Sicherheitshinweise ⚠

Bitte lesen und beachten Sie diese Gebrauchsanweisung sorgfältig. Gewährleisten Sie jedem Bediener des Gerätes den raschen Zugriff auf diese Gebrauchsanweisung.

Die Schutzwirkung des Gerätes kann beeinträchtigt sein, wenn das Gerät nicht wie vom Hersteller spezifiziert eingesetzt wird.
Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung entstehen.

- Betreiben Sie die Lichtquelle nur in trockenen Räumen und nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Betreiben Sie die Kaltlichtquelle nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung.
- Blicken Sie während des Betriebs niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle oder des Lichtleiters (Gefahr von Augenverletzungen)! Von der KL 300 LED geht sichtbares Licht hoher Intensität aus (gemäß der Norm EN 62471:2008, Risiko-Klasse 2).
- Decken Sie die offene Lichtleiteraufnahme oder den Lichtleiterausgang nie ab (Brandgefahr)!
- Bedecken Sie die offene Lichtleiteraufnahme oder den Lichtleiterausgang nie mit der Hand oder mit anderen Körperteilen (Verbrennungsgefahr)!

[1] Ein individuelles Spektrum Ihrer Lichtquelle erhalten Sie unter info.microscopy@schott.com

- Achten Sie bei der Beleuchtung wärmeempfindlicher oder entzündbarer lichtabsorbierender Objekte besonders darauf, den Lichtleiterabstand und die Lampenhelligkeit so zu wählen, dass am Objekt keine thermischen Schädigungen auftreten. Da lichtabsorbierende Materialien die physikalische Eigenschaft haben, auftreffendes Licht in Wärme umzuwandeln, können an wärmeempfindlichen oder entzündbaren lichtabsorbierenden Materialien Schädigungen auftreten.

- Alle nicht im Arbeitsvorgang verwendeten Lichtleiterausgänge müssen sich bei eingeschalteter Lichtquelle stets in einem sicheren Abstand – mindestens 10 cm – von wärmeempfindlichen oder entzündbaren lichtabsorbierenden Materialien befinden (Vermeidung möglicher Brandgefahr). Achten Sie daher bei jenen Lichtleiterausgängen auf obigen sicheren Abstand von z. B. dunklen/farbigen Textilien und dunklen/farbigen Holz- oder Kunststoffoberflächen.

- Reduzieren Sie die Helligkeit und Dauer der Beleuchtung biologischen Gewebes auf das unbedingt erforderliche Maß, um eine unnötige Belastung biologischen Gewebes durch Beleuchtung mit sichtbarem Licht zu vermeiden.

- Eine sichere Trennung vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netzsteckers.

- Das Gerät darf nicht geöffnet oder demontiert werden. Unterlassen Sie technische Änderungen am Gerät. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller oder von ihm autorisierte Kundendienststellen durchgeführt werden.

- Lassen Sie den Lichtleiter vor dem Austausch abkühlen. Wir empfehlen Ihnen, die Lichtquelle vor dem Lichtleiterwechsel für etwa fünf Minuten auszuschalten.

DE

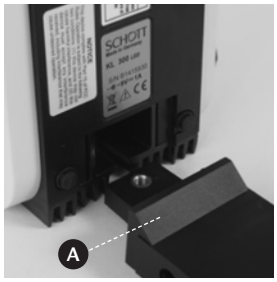
2. Betrieb

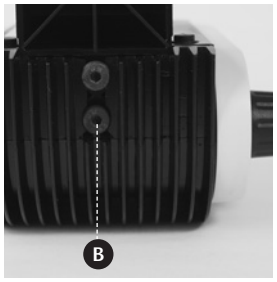
2.1 Montage

Die KL 300 LED kann an allen gängigen Mikroskop- bzw. Schwenkarmstativen montiert werden. Adapter sind der Lichtquelle beigelegt oder über den Händler bzw. Hersteller erhältlich.

Führen Sie den Befestigungsadapter (A) in die dafür vorgesehene Aufnahme an der Unterseite der Lichtquelle bis zum Anschlag und drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben (B) mittels eines Inbusschlüssels (3 mm) fest. Sie können die Lichtquelle nun mittels des Befestigungsadapters am Mikroskop- bzw. Schwenkarmstativ durch Klemmen befestigen. Sie müssen dazu ggf. den Mikroskopkörper bzw. den Träger vorher abnehmen und hinterher wieder montieren.

Bei der Nutzung von flexiblen Lichtleitern kann die KL 300 LED alternativ, auch ohne Befestigungsadapter, flach auf die Arbeitsfläche gelegt werden.







2.2 Lichtleiteranschluss

Zur Montage des Lichtleiters, schieben Sie den Lichtleiter bis zum Anschlag in die Lichtleiteraufnahme. Um einen festen Sitz und eine optimale Ausleuchtung zu gewährleisten, muss der Lichtleiter einrasten. Achten Sie beim Einsetzen von Lichtleitern mit Führungsstift darauf, dass dieser in einem der beiden Führungsschlitze eingepasst wird.

Zum Entfernen des Lichtleiters, ziehen Sie ihn aus der Lichtleiteraufnahme heraus.



2.3 Netzanschluss

Stecken Sie den Hohlstecker des beiliegenden Netzteils in die dafür vorgesehene Anschlussbuchse der Lichtquelle. Achten Sie darauf, dass Ihre Kaltlichtquelle KL 300 LED nur im angegebenen Spannungsbereich und mit dem beiliegenden Netzteil betrieben wird.



Der Stecker dient als allpolige Trennvorrichtung und muss jederzeit leicht erreichbar sein.
Die Zuleitung darf nicht länger als 3 m sein.

2.4 Inbetriebnahme

Durch Betätigung des Hauptschalters können Sie die KL 300 LED ein- und ausschalten. Ist das Gerät eingeschaltet, leuchtet die blaue Kontrollleuchte. Um die Stromversorgung zu trennen, ziehen Sie den Netzstecker.

2.5 Lichtstärkeeinstellung

Regulieren Sie die Lichtstärke durch Drehen des Lichtstärkereglers. Die Skalierung ist in sechs Helligkeitsstufen, von 0 bis 5, eingeteilt. Die höchste Lichtintensität wird bei Vollausschlag in Position 5 erreicht.

Achtung: In der Reglerstellung 0 ist das Gerät nicht ausgeschaltet, daher leuchtet die blaue Kontrollleuchte. Betätigen Sie zum Ausschalten der KL 300 LED den Hauptschalter.

3. Wartung

Ihre KL 300 LED ist wartungsfrei.

Verwenden Sie zur äußerlichen Reinigung des Gerätes ein weiches trockenes Tuch oder handelsübliche Kunststoffreinigungstücher.

4. Beheben von Störungen

Sollten Sie die Störung durch die nachfolgend genannten Maßnahmen nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler oder die nächste SCHOTT Vertretung. Weitergehende Reparaturen müssen vom autorisierten Kundendienst durchgeführt werden. Überprüfen Sie nach der Reparatur den sicheren Zustand des Gerätes.

Art der Störung	Mögliche Ursache	Behebung
1. Lampe aus	• Gerät nicht eingeschaltet • Stecker nicht in Steckdose • keine Netzspannung	• Gerät einschalten • Stecker einstecken • Netzspannung prüfen
2. Leuchtintensität nimmt ab	• Elektronik überhitzt	• Ausreichende Kühlung sicherstellen, Gerät nach längerer Abkühlung wieder in Betrieb nehmen

5. Technische Daten

Eigenschaften		Werte
Allgemeine Angaben		
Typenbezeichnungen		KL 300 LED
Maße (B x T x H)	mm	ca. 107 x 114 x 61
Gewicht	kg	ca. 0,35
Kühlung		Konvektion
Betriebsumgebung*	°C	+ 5 ... + 40 Nur zum Betrieb in Innenräumen
Relative Luftfeuchte*	%	bis 31°C Umgebungstemperatur: 85% 31°C bis 40°C Umgebungstemperatur: linear abnehmend auf 75%
Luftdruck*	hPa	800 ... 1060
Mamimale Betriebshöhe		≤ 2000 m ü.N.N.

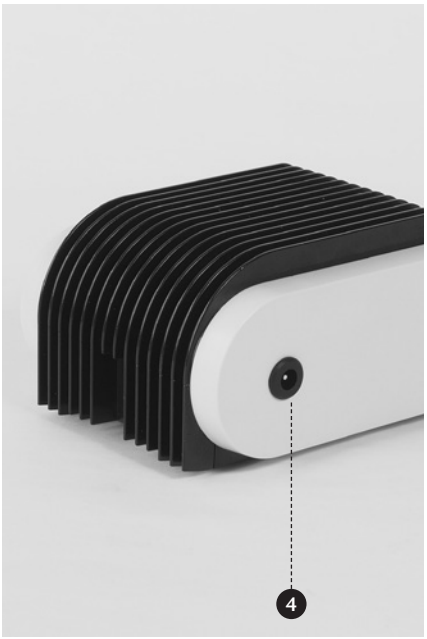
Eigenschaften		Werte
Allgemeine Angaben		
Transport und Lagerung		
• Temperatur	°C	-20 ... +70
• relative Luftfeuchte	%	10 ... 95 (nicht kondensierend)
• Luftdruck	hPa	500 ... 1200
Verschmutzungsgrad		2
IP Schutzart		IP 20 (In Anlehnung an IEC 60529)
Elektrische Angaben		
Betriebsspannung/ Frequenz		100 – 240 V ~ | 50/60 Hz | ±10 %
Nennspannung/Lichtquelle	V	9 DC
Nennstrom/Lichtquelle	A	1
Leistungsaufnahme	VA	max. 5
Schutzklasse Netzteil		II
Überspannungskategorie		II
Lampenart		High Power LED
Mittlere Lebensdauer LEDs Einstellung Stufe 5	h	50.000 (Abfall Lichtstrom auf 70%)
Lichttechnische Angaben		
Aktive Fläche des Lichtleiters	mm	6
Gesamtlichtstrom am Licht- leiterausgang (SCHOTT Lichtleiter Ø 4,5 mm, typ. Wert) Einstellungen Stufe 5	lm	
Farbtemperatur	K	80
		ca. 5.600
Lichtaustrittswinkel ($2\alpha_{eff}$)	°	ca. 70
Prüfzeichen		CE, UKCA (Netzteil CE, UKCA, UL, PSE)
EMV-Emissionsklasse		B

* Prüfbedingungen der Normen DIN EN 61010-1 und UL61010-1

EN

Instrument overview





❶ Electronic light intensity control
❷ On/off switch
❸ Light guide socket
❹ Mains connection socket
❺ Information label
❻ Heat sink
❼ Indicator light
❽ Attachment adapter socket

Content

1.	Important information	**12**
2.	Operation	**14**
2.1	Assembly	**14**
2.2	Light guide connection	**14**
2.3	Power connection	**15**
2.4	Start-up procedure	**15**
2.5	Light intensity setting	**15**
3.	Maintenance	**16**
4.	Troubleshooting	**16**
5.	Technical data	**16**

1. Important information

Symbols used

Symbol	Meaning
⚠	Warning of danger (caution, obey documentation)
⚠	LED-radiation (caution, do not stare into beam!)

Intended use

The KL 300 LED cold light source is intended for use in industrial and laboratory settings[1]. Cold light sources are used to illuminate objects in stereomicroscopy. The visible and intense light from the cold light source is guided to the object via light guides. The light source may only be used with SCHOTT light guides and the SCHOTT accessories intended for this purpose.

Safety information ⚠

Please read and follow these instructions carefully. Ensure that every operator of the device has quick access to these operating instructions.

The protective effect of the device may be impaired if the device is not used as specified by the manufacturer. The manufacturer is not liable for any damage caused by non-observance of these operating instructions.

- Operate the light source only in dry conditions and not in hazardous areas.
- Operate the cold light source only with the voltage specified on the information label.
- Never look directly into the light emission from the light source or the light guide during operation (risk of eye injuries)! The KL 300 LED emits visible light of high intensity (according to the EN 62471:2008 standard, risk class 2).
- Never cover the open light guide receptacle or the light guide output (fire hazard)!
- Never cover the open light guide receptacle or the light guide outlet with your hand or other parts of your body (risk of burns)!

[1] You can obtain an individual spectrum of your light source at info.microscopy@schott.com

- When illuminating heat-sensitive or flammable light-absorbing objects, pay particular attention to selecting the light guide spacing and intensity so that no thermal damage occurs to the object. Since light-absorbing materials have the physical property of converting incident light into heat, damage can occur to heat-sensitive or flammable light-absorbing materials.

- All light guide outputs must always be at a safe distance - at least 10 cm - from heat-sensitive or flammable light-absorbing materials when the light source is switched on (avoid possible fire hazard).

- Reduce the brightness and duration of illumination of biological tissue to avoid unnecessary exposure of biological tissue to visible light illumination.

- Safe disconnection from the power supply is only achieved by pulling out the plug.

- Do not open or disassemble the device. Refrain from making technical modifications to the device.

- Allow the light guide to cool down before replacing it. We recommend that you switch off the light source for about five minutes before replacing the light guide.

EN

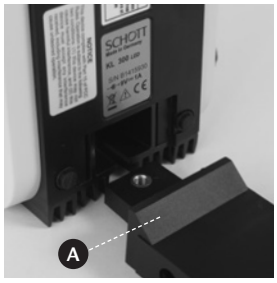
2. Operation

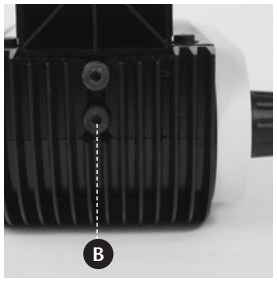
2.1 Assembly

The KL 300 LED can be mounted on all common microscopes or swing-arm stands. Adapters are included with the light source or are available from the dealers or manufacturer.

Insert the mounting adapter (A) into the receptacle on the underside of the light source as far as it will go and tighten the two mounting screws (B) using an Allen key (3 mm). You can now clamp the light source to the microscope or swing-arm stand using the mounting adapter. Keep in mind, you may have to remove the microscope body or the carrier beforehand and mount it again afterwards.

When using flexible light guides, the KL 300 LED can be laid flat on the work surface, without a mounting adapter.







2.2 Light guide connection

To install the light guide, push the light guide into the socket as far as it will go. To ensure a tight fit and optimum illumination, the light guide must snap into place. When inserting light guides with a guide pin, make sure that it is alinged into one of the two slots.

To remove the light guide, pull it out of the light guide holder.



2.3 Power connection

Insert the hollow plug of the enclosed power supply unit into the socket on the light source. Ensure that the KL 300 LED cold light source is operated only in the specified voltage range and with the enclosed power supply unit.



The plug serves as an all-pole disconnect device and must be easily accessible at all times.
The supply cable must not be longer than 3 m.

2.4 Start-up procedure

You can switch the KL 300 LED on and off by pressing the main switch. If the device is switched on, the blue control lamp lights up. To disconnect the power supply, pull out the plug!

2.5 Light intensity setting

Adjust the light intensity by turning the light intensity control. The scale is divided into six brightness levels, from 0 to 5. The highest light intensity is achieved at full deflection in position 5.

Attention: In the control position 0 the device is not switched off, therefore the blue control lamp lights up. To switch off the KL 300 LED, press the main switch.

3. Maintenance

Your KL 300 LED is maintenance-free.

Use a soft dry cloth or commercially available plastic cleaning cloths for external cleaning of the device.

4. Troubleshooting

If you are unable to remedy the problem using the measures described below, please contact your specialist dealer or the nearest SCHOTT agency. Further repairs must be carried out by authorized customer service. After repair, check that the device is safe to use.

Type of fault	Possible cause	Remedy
1. Lamp out	• Instrument not switched on • Plug not in socket • No mains electricity voltage	• Switch instrument on • Plug in socket • Check mains voltage
2. Light intensity dropping	• Elektronics overheated	• Switch off instrument. Ensure adequate cooling, switch on again after prolonged cooling time.

5. Technical data

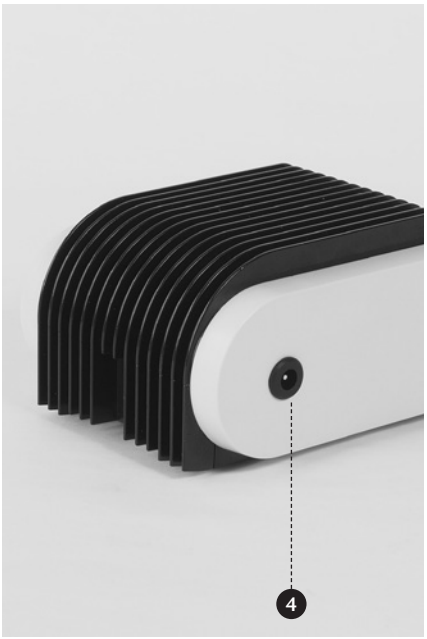
Properties		Values
General information		
Type description		KL 300 LED
Dimensions (W x D x H)	mm	approx. 107 x 114 x 61
Weight	kg	approx. 0.35
Cooling		Convection
Operating environment*	°C	+ 5 ... + 40 Indoor use only
Relative air humidity*	%	at 31°C ambient temperature: 85% From 31°C to 40°C ambient temperature: decreasing linearly to 75%
Air pressure*	hPa	800 ... 1060
Max. altitude		≤ 2000 m asl

Properties		Values
General information		
Transport and storage		
• Temperature	°C	-20 ... +70
• Rel. air humidity	%	10 ... 95 (non-condensing)
• Air pressure	hPa	500 ... 1200
Contamination level		2
IP protection type		IP 20 (Following IEC 60529)
Electrical information		
Operating voltage, frequency		100 – 240 V ~ | 50/60 Hz | ±10 %
Nominal voltage light source	V	9 DC
Rated current light source	A	1
Power consumption	VA	max. 5
Protection class power supply		II
Overvoltage category		II
Lamp type		High Power LED
Average LED lifetime Setting level 5	h	50,000 (luminous flux reduced to 70%)
Lighting specifications		
Active area of the light guide	mm	6
Total luminous flux at light guide exit (SCHOTT light guide Ø 4.5 mm, typical value) Setting level 5	lm	80
Color temperature	K	approx. 5,600
Light exit angle ($2\alpha_{eff}$)	°	approx. 70
Conformity		CE, UKCA (power supply CE, UKCA, UL, PSE)
EMC emission class		B

* Test conditions of DIN EN 61010-1 and UL61010-1 standards

Aperçu de l’appareil





❶ **Réglage électronique de l’intensité lumineuse**

❷ **Interrupteur principal**

❸ **Entrée du conducteur de lumière**

❹ **Prise pour câble d’alimentation**

❺ **Plaque d’identification (sous l’appareil)**

❻ **Refroidissement**

❼ **Lampe de contrôle**

❽ **Entrée de l’adaptateur de fixation (sous l’appareil)**

Contenu

1.	Conseils importants	**20**
2.	Fonctionnement	**22**
2.1	Montage	**22**
2.2	Connexion du conducteur de lumière	**22**
2.3	Branchement	**23**
2.4	Mise en service	**23**
2.5	Réglage de l'intensité lumineuse	**23**
3.	Maintenance	**24**
4.	Dépannage	**24**
5.	Données techniques	**24**

1. Conseils importants

Symboles utilisés

Symbole	Signification
⚠	Présence d'une zone dangereuse (Attention, il est indispensable de se référer à la documentation)
⚠	Rayonnement LED (Attention, ne regardez pas dans le rayon !)

Utilisation appropriée

La source de lumière froide KL 300 LED est prévue pour une utilisation dans l'industrie et les laboratoires[1]. Les sources de lumière froide servent à éclairer les objets en stéréomicroscopie. La lumière visible et intense de la source de lumière froide est guidée vers l'objet par des conducteurs de lumière. La source lumineuse ne doit être utilisée qu'avec des fibres optiques SCHOTT et les accessoires SCHOTT prévus à cet effet.

Conseils de sécurité ⚠

Veuillez lire attentivement et respecter ces conseils d'utilisation. Veillez à ce que chaque utilisateur de l'appareil puisse accéder rapidement à ces conseils d'utilisation.

L'efficacité de la protection offerte par l'appareil peut être compromise si celui-ci n'est pas utilisé conformément aux spécifications du fabricant. Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par le non-respect de ces conseils d'utilisation.

- N'utilisez la source lumineuse que dans des locaux secs et non dans des zones à risque d'explosion.
- Ne faites fonctionner la source de lumière froide qu'avec la tension indiquée sur la plaque d'identification.
- Ne regardez jamais directement dans l'ouverture de sortie de la lumière de la source lumineuse ou du guide de lumière pendant le fonctionnement (risque de blessures oculaires) ! La KL 300 LED émet une lumière visible de haute intensité (selon la norme EN 62471:2008, classe de risque 2).
- Ne recouvrez jamais l'entrée du conducteur de lumière sur la source ou la sortie de lumière du conducteur de lumière (risque d'incendie) !
- Ne couvrez l'entrée du conducteur de lumière sur la source ou la sortie de lumière du conducteur de lumière avec la main ou toute autre partie du corps (risque de brûlure) !

[1] Vous pouvez obtenir un spectre personnalisé de votre source lumineuse sur info.microscopy@schott.com

- Lors de l'éclairage d'objets sensibles à la chaleur ou inflammables absorbant la lumière, veillez tout particulièrement à choisir la distance du conducteur de lumière et la luminosité de la lampe de manière à éviter tout dommage thermique sur l'objet. Les matériaux absorbant la lumière ayant la propriété physique de transformer la lumière incidente en chaleur, des dommages peuvent survenir sur les matériaux sensibles à la chaleur ou inflammables absorbant la lumière.

- Toutes les sorties des conducteurs de lumière qui ne sont pas utilisées dans le cadre du travail doivent toujours se trouver à une distance sûre – au moins 10 cm – des matériaux sensibles à la chaleur ou inflammables absorbant la lumière lorsque la source lumineuse est allumée (pour éviter tout risque d'incendie). Veillez donc à ce que ces sorties de conducteurs de lumière soient placées à une distance sûre des textiles foncés/colorés et des surfaces en bois ou en plastique foncées/colorées, par exemple.

- Réduire la luminosité et la durée de l'éclairage des tissus biologiques au strict nécessaire afin d'éviter une exposition inutile des tissus biologiques à l'éclairage par la lumière visible.

- Une séparation sûre du réseau d'alimentation électrique n'est possible qu'en retirant le câble d'alimentation.

- L'appareil ne doit pas être ouvert ou démonté. Ne pas apporter de modifications techniques à l'appareil. Les réparations ne peuvent être effectuées que par le fabricant ou par un service agréé par celui-ci.

- Laissez refroidir le conducteur de lumière avant de la remplacer. Nous vous recommandons d'éteindre la source lumineuse pendant environ cinq minutes avant de remplacer le guide de lumière.

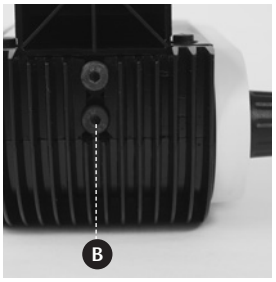
2. Fonctionnement
2.1 Montage

La KL 300 LED peut être montée sur tous les statifs de microscopes ou de bras pivotants courants. Des adaptateurs sont joints à la source de lumière ou disponibles auprès du revendeur ou du fabricant.

Introduisez l'adaptateur de fixation (A) dans le logement prévu à cet effet sous l'appareil jusqu'à la butée et vissez les deux vis de fixation (B) à l'aide d'une clé Allen (3 mm). Vous pouvez maintenant fixer la source lumineuse sur le statif du microscope ou du bras pivotant à l'aide de l'adaptateur de fixation. Pour ce faire, vous devez éventuellement retirer au préalable le corps du microscope ou le support et le remonter ensuite.

En cas d'utilisation de conducteurs de lumière flexibles, la KL 300 LED peut également être posée à plat sur la surface de travail, même sans adaptateur de fixation.







2.2 Connexion du conducteur de lumière

Pour monter le guide de lumière, insérez le guide de lumière jusqu'à la butée dans le logement du guide de lumière. Pour garantir une fixation solide et un éclairage optimal, le guide optique doit s'enclencher. Lors de la mise en place de guides de lumière avec une broche de guidage, veillez à ce que celle-ci s'adapte dans l'une des deux fentes de guidage.

Pour retirer le conducteur de lumière, tirez-le hors du logement du conducteur de lumière



2.3 Branchement

Veuillez brancher la fiche creuse du bloc d'alimentation fourni dans la prise de raccordement de la source lumineuse prévue à cet effet.

Veillez impérativement à ce que votre source de lumière froide KL 300 LED soit utilisée uniquement dans la plage de tension indiquée et avec le boîtier d'alimentation fourni.



La fiche sert de dispositif de déconnexion omnipolaire et doit être facilement accessible à tout moment. Le câble d'alimentation ne doit pas dépasser 3 m de long.

2.4 Mise en service

En actionnant l'interrupteur principal, vous pouvez allumer ou éteindre la KL 300 LED. Si l'appareil est allumé, le voyant de contrôle bleu s'allume. Pour couper l'alimentation, débranchez le câble d’alimentation.

2.5 Réglage de l'intensité lumineuse

Réglez l'intensité lumineuse en tournant le bouton de réglage de l'intensité lumineuse. L'échelle est divisée en six niveaux de luminosité, de 0 à 5. L'intensité lumineuse la plus élevée est atteinte en position 5 à pleine échelle.

Attention : Lorsque le régulateur est en position 0, l'appareil n'est pas éteint, c'est pourquoi le voyant bleu est allumé. Pour éteindre le KL 300 LED, actionnez l'interrupteur principal.

3. Maintenance

Votre KL 300 LED ne nécessite aucun entretien.

Pour le nettoyage extérieur de l'appareil, utilisez un chiffon doux et sec ou des chiffons de nettoyage pour plastique disponibles dans le commerce.

4. Dépannage

Si vous ne parvenez pas à résoudre le problème par les mesures mentionnées ci-dessous, veuillez contacter votre revendeur ou l'agence SCHOTT la plus proche. Des réparations plus conséquentes doivent être effectuées par une société après-vente autorisée. Après la réparation, vérifiez que l'appareil est en bon état de fonctionnement.

Nature de la panne	Cause probable	Remède
1. Lampe éteinte	• L'appareil n'est pas en marche • La prise d'alimentation n'est pas branchée • Pas de tension secteur	• Mettez l'appareil en marche • Branchez la prise d'alimentation • Vérifiez la tension secteur
2. L'intensité lumineuse se réduit	• L'électronique a surchauffé	• Assurez un bon refroidissement; Remettez l'appareil en marche après un refroidissement suffisant.

5. Données techniques

Propriétés		Valeurs
Données Générales		
Désignation du type		KL 300 LED
Dimensions (l x p x h)	mm	Env. 107 x 114 x 61
Masse	kg	Env. 0,35
Refroidissement		Convexion
Environnement d'utilisation*	°C	+ 5 ... + 40 Utilisation en intérieur uniquement
Humidité relative de l'air*	%	Jusqu'à une température ambiante de 31°C : 85% Pour une température ambiante de 31°C à 40°C : décroissance linéaire à 75%
Pression atmosphérique*	hPa	800 ... 1060
Hauteur maximale de fonctionnement		≤ 2000 m au-dessus du niveau de la mer

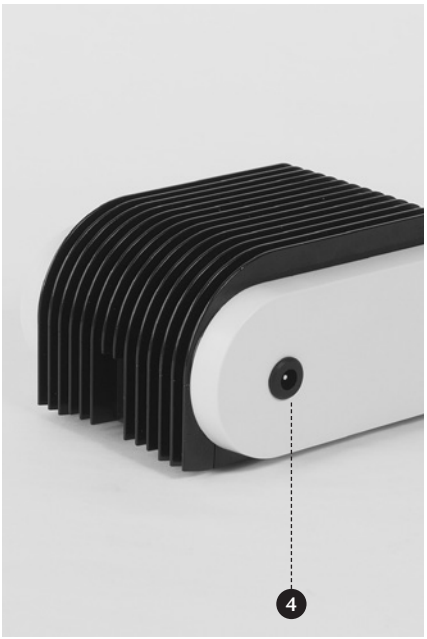
Propriétés		Valeurs
Données Générales		
Transport et stockage		
• Température	°C	-20 ... +70
• Humidité relative de l'air	%	10 ... 95 (sans condensation)
• Pression atmosphérique	hPa	500 ... 1200
Degré de pollution		2
Type de protection IP		IP 20 (En s'inspirant de IEC 60529)
Données électriques		
Tension de service, fréquence		100 – 240 V ~ | 50/60 Hz | ±10 %
Tension nominale de la source de lumière	V	9 DC
Courant nominal de la source de lumière	A	1
Performance	VA	max. 5
Classe de protection (boîtier d'alimentation)		II
Catégorie de surtension		II
Type de lampe		LED haute puissance
Durée de vie moyenne LED position 5	h	50.000 (Chute du flux lumineux à 70%)
Informations techniques d'éclairage		
Surface active du conducteur de lumière	mm	6
Flux lumineux total en sortie du conducteur de lumière (Conducteur de lumière SCHOTT Ø 4,5 mm, valeur typique) Position 5		80
Température de couleur	K	Env. 5.600
Angle de sortie de lumière ($2\alpha_{eff}$)	°	Env. 70
Sigle d'homologation		CE, UKCA (bloc d'alimentation CE, UKCA, UL, PSE)
Classe d'émission CEM (compatibilité électromagnétique)		B

* Conditions d'essai des normes DIN EN 61010-1 et UL61010-1

ES

Visión general del dispositivo





❶ **Regulador electrónico de la intensidad luminosa**

❷ **Interruptor principal**

❸ **Toma de la guía de luz**

❹ **Toma de alimentación eléctrica**

❺ **Placa de especificaciones (en la base del equipo)**

❻ **Disipador de calor**

❼ **Indicador luminoso**

❽ **Recepción del adaptador de montaje (en la base del equipo)**

Índice

1.	Información importante	**28**
2.	Funcionamiento	**30**
2.1	Asamblea	**30**
2.2	Conexión de la guía de luz	**30**
2.3	Conexión al suministro eléctrico	**31**
2.4	Puesta en funcionamiento	**31**
2.5	Ajuste de la luminosidad	**31**
3.	Mantenimiento	**32**
4.	Solución de problemas	**32**
5.	Datos técnicos	**32**

1. Información importante

Símbolos usados

Símbolo	Significado
⚠	Aviso de zona de peligro (atención, seguir la documentación)
⚠	Radiación LED (atención, ¡no mirar directamente el haz de luz!)

Empleo previsto

La fuente de luz fría KL 300 LED está pensada para su uso en industrias y laboratorios[1]. Las fuentes de luz fría se utilizan para iluminar objetos en la microscopia estereoscópica. La luz visible e intensa de la fuente de luz fría es dirigida hacia el objeto a través de guías de luz. La fuente de luz solo debe utilizarse con conductores de luz SCHOTT y los accesorios SCHOTT previstos para ello.

Información de seguridad ⚠

Lea y observe cuidadosamente estas instrucciones de uso. Asegúrese de que cada operador de la unidad tenga acceso rápido a estas instrucciones de uso.

La eficacia protectora del dispositivo puede verse afectada si no se utiliza según las especificaciones del fabricante. El fabricante no se hace responsable de los daños causados por la inobservancia de estas instrucciones de uso.

- Utilice la fuente de luz solo en espacios secos. Evite usarla en zonas potencialmente explosivas.
- Utilice la fuente de luz fría solo con la tensión especificada en la placa de características.
- Nunca mire directamente la abertura de emisión de luz de la fuente de luz o de la guía de luz durante el funcionamiento (peligro de lesiones oculares). La KL 300 LED emite luz visible de alta intensidad (según la norma EN 62471:2008, clase de riesgo 2).
- Nunca cubra la toma de la guía de luz abierta ni la salida de la guía de luz (peligro de incendio).
- Nunca tape la toma de la guía de luz abierta o la salida de la guía de luz con la mano u otras partes del cuerpo (peligro de quemaduras).

[1] Puede obtener un espectro individual de su fuente de luz en info.microscopy@schott.com

- Cuando se iluminan objetos sensibles al calor u objetos que pueden inflamarse al absorber la luz, hay que prestar especial atención a la selección de la distancia de la guía de luz y a la luminosidad de la lámpara para evitar daños térmicos en el objeto. Dado que los materiales absorbentes de luz tienen la propiedad física de convertir la luz incidente en calor, pueden producirse daños en los materiales absorbentes de luz sensibles al calor o inflamables.

- Todas las salidas de la guía de luz que no se utilicen en el proceso de trabajo deben estar siempre a una distancia segura – de al menos 10 cm – de los materiales sensibles al calor o que puedan inflamarse al absorber la luz cuando la fuente de luz está encendida (para evitar un posible peligro de incendio). Por lo tanto, para estas salidas de la guía de luz, asegúrese de mantener la distancia de seguridad mencionada anteriormente, por ejemplo, respecto a los textiles oscuros o de colores y respecto a las superficies de madera o de plástico oscuras o de colores.

- Reduzca el brillo y la duración de la iluminación de tejidos biológicos a lo absolutamente necesario para evitar la exposición innecesaria de tejidos biológicos a la iluminación de luz visible.

- La desconexión segura de la red eléctrica solo puede lograrse desconectando la clavija del enchufe.

- No abra ni desmonte la unidad. Absténgase de realizar modificaciones técnicas en la unidad. Las reparaciones solo pueden ser realizadas por el fabricante o por los centros de atención al cliente autorizados por el fabricante.

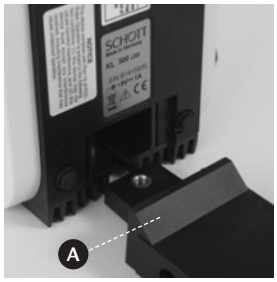
- Deje que la guía de luz se enfríe antes de sustituirla. Le recomendamos apagar la fuente de luz durante unos cinco minutos antes de sustituir la guía de luz.

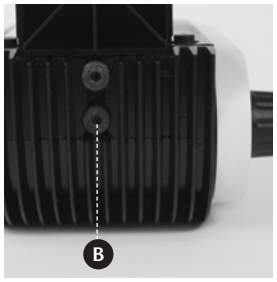
2. Funcionamiento
2.1 Asamblea

El KL 300 LED puede montarse en todos los soportes de microscopio o de brazo oscilante habituales. Los adaptadores se incluyen con la fuente de luz o se pueden solicitar al distribuidor o al fabricante.

Introduzca el adaptador de fijación (A) en el receptáculo previsto en la parte inferior de la fuente de luz hasta el tope y apriete los dos tornillos de fijación (B) con una llave Allen (3 mm). Ahora puede sujetar la fuente de luz al soporte del microscopio o al soporte del brazo giratorio utilizando el adaptador de montaje. Es posible que tenga que retirar el cuerpo del microscopio o el soporte previamente y volver a montarlo después.

Si se utilizan guías luminosas flexibles, el KL 300 LED puede colocarse alternativamente en posición plana sobre la superficie de trabajo, incluso sin adaptador de montaje.







2.2 Conexión de la guía de luz

Para montar la guía de luz, introduzca la guía de luz en el soporte de la guía de luz hasta el tope. Para garantizar un ajuste firme y una iluminación óptima, la guía de luz debe encajar en su sitio. Al insertar las guías de luz con un pasador de guía, asegúrese de que encaja en una de las dos ranuras de guía.

Para retirar la guía de luz, sáquela del soporte de la guía de luz.



2.3 Conexión al suministro eléctrico

Inserte la clavija hueca del adaptador incluido en la toma de conexión de la fuente de luz prevista para ello. Asegúrese de que su fuente de luz fría KL 300 LED solo funcione en el rango de tensión especificado y con el adaptador incluido.



El enchufe sirve como dispositivo de desconexión de todos los polos y debe estar fácilmente accesible en todo momento. El cable de alimentación no debe tener más de 3 m de longitud.

2.4 Puesta en funcionamiento

Pulsando el interruptor principal, puede encender y apagar la KL 300 LED. Al encender la unidad, se encienden el indicador luminoso azul. Para desconectar el suministro eléctrico, extraiga la clavija del enchufe.

2.5 Ajuste de la luminosidad

Regule la intensidad luminosa girando el regulador de la intensidad luminosa. La escala se divide en seis niveles de luminosidad, de 0 a 5. La mayor intensidad de luz se consigue con la desviación total en la posición 5.

Atención: La unidad no se apaga en la posición de regulación de 0, por ello el indicador luminoso azul se mantiene encendido. Para apagar la KL 300 LED, pulse el interruptor principal.

3. Mantenimiento

Su KL 300 LED no necesita mantenimiento.

Para limpiar el exterior de la unidad, utilice un paño suave y seco o paños de limpieza para plásticos disponibles en el mercado.

4. Solución de problemas

Si no puede solucionar algún problema con las medidas indicadas a continuación, póngase en contacto con su distribuidor especializado o con el representante de SCHOTT más cercano. Las reparaciones más complejas deben ser realizadas por el servicio de atención al cliente autorizado. Después de la reparación, compruebe que el aparato se encuentra en condiciones seguras.

Tipo de problema	Posible causa	Remedio
1. Lámpara apagada	• La unidad no está encendida • La clavija del enchufe no está insertada en la toma de corriente • No hay tensión de redvoltage	• Encender la unidad • Insertar la clavija en la toma de corriente • Comprobar la tensión de la red
2. La intensidad luminosa disminuye	• Componentes electrónicos sobrecalentados	• Para asegurar una refrigeración suficiente, vuelva a poner la unidad en funcionamiento después de que se haya enfriado durante un período de tiempo más prolongado.

5. Datos técnicos

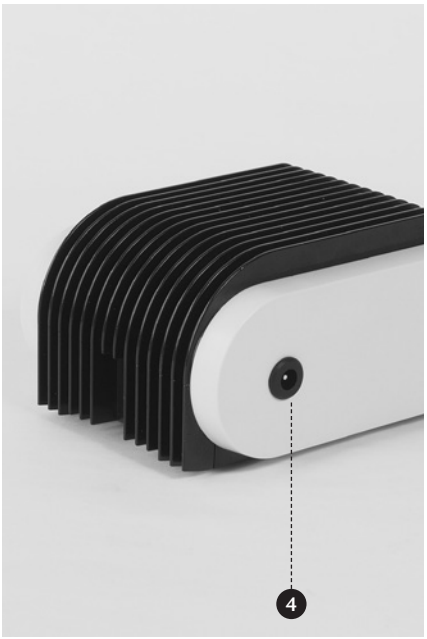
Características		Valores
Información general		
Descripción		KL 300 LED
Dimensiones (ancho x fondo x alto)	mm	aprox. 107 x 114 x 61
Peso	kg	aprox. 0,35
Refrigeración		Convección
Entorno operativo*	°C	+ 5 ... + 40 Solo para uso en interiores
Humedad relativa del aire*	%	Hasta una temperatura ambiente de 31 °C: 85 % Temperatura ambiente de 31 °C a 40 °C: disminuye linealmente hasta 75 %
Presión del aire*	hPa	800 ... 1060
Altura de funcionamiento mínima		≤ 2000 m s.n.m.

Características		Valores
Información general		
Transporte y almacenamiento		
• Temperatura	°C	-20 ... +70
• Humedad relativa	%	10 ... 95 (sin condensación)
• Presión del aire	hPa	500 ... 1200
Nivel de contaminación		2
Clase de protección IP		IP 20 (Basado en IEC 60529)
Información eléctrica		
Tensión y frecuencia de funcionamiento		100 – 240 V ~ | 50 /60 Hz | ±10 %
Tensión nominal de la fuente de luz	V	9 DC
Corriente nominal de la fuente de luz	A	1
Consumo eléctrico	VA	Máx. 5
Clase de protección del adaptador		II
Categoría de sobretensión		II
Tipo de lámpara		LED de alta potencia
Vida útil media de los LED Configuración 5	h	50.000 (flujo luminoso reducido al 70 %)
Información de iluminación		
Zona activa de la guía de luz	mm	6
Flujo luminoso total en la salida de la guía de luz (guía de luz SCHOTT Ø 4,5 mm, valor típico)		
Ajuste 5	lm	80
Temperatura de color	K	aprox. 5.600
Ángulo de salida de la luz ($2\alpha_{eff}$)	°	aprox. 70
Certificación		CE, UKCA (fuente de alimentación CE, UKCA, UL, PSE)
Clase de emisión CEM		B

* Condiciones de ensayo de las normas DIN EN 61010-1 y UL 61010-1

Panoramica dell‘apparecchio





❶ **Regolazione elettronica dell'intensità luminosa**

❷ **Interruttore generale**

❸ **Allogiamente dela guida di luce**

❹ **Presa di collegamento alimentatore**

❺ **Targhetta identificativa (parte inferiore dell'apparecchio)**

❻ **Dissipatore di calore**

❼ **Spia di controllo**

❽ **Presa dell'adattatore di montaggio (parte inferiore dell'apparecchio)**

Sommario

1.	Avvertenze importanti	**36**
2.	Funzionamento	**38**
2.1	Assemblea	**38**
2.2	Collegamento della guida di luce	**38**
2.3	Collegamento alla rete elettrica	**39**
2.4	Messa in funzione	**39**
2.5	Regolazione dell'intensità della luce	**39**
3.	Manutenzione	**40**
4.	Risoluzione dei problemi	**40**
5.	Dati tecnici	**40**

1. Avvertenze importanti

Simbolo **Significato**



Avviso di un punto pericoloso (Attenzione, seguire la documentazione!)

Simboli utilizzati



Fascio LED (Attenzione, non puntare lo sguardo nel raggio!)

Uso conforme

L'illuminatore a luce fredda KL 300 LED è destinato all'impiego in ambito industriale e nei laboratori[1]. Gli illuminatori a luce fredda sono utili per illuminare gli oggetti nella stereo microscopia. La luce visibile e intensa è viene guidata verso l'oggetto attraverso guide di luce. La sorgente luminosa può essere utilizzata solo con i conduttori ottici SCHOTT e gli accessori SCHOTT previsti a tale scopo.

Avvertenze di sicurezza 

Si prega di leggere e osservare attentamente queste istruzioni per l'uso. Assicurarsi che ogni operatore dell'unità abbia un rapido accesso a queste istruzioni per l'uso.

L'efficacia protettiva del dispositivo può essere compromessa se il dispositivo non viene utilizzato come specificato dal produttore. Il produttore non è responsabile dei danni causati dalla mancata osservanza di queste istruzioni per l'uso.

- Utilizzare la sorgente luminosa solo in ambienti asciutti e non in aree potenzialmente esplosive.
- Far funzionare L'illuminatore a luce fredda solo con la tensione specificata sulla targhetta.
- Non guardare mai direttamente nell'apertura di emissione della luce della sorgente luminosa o della guida luminosa durante il funzionamento (rischio di lesioni agli occhi)! Il KL 300 LED emette una luce visibile ad alta intensità (secondo la norma EN 62471:2008, classe di rischio 2).
- Non coprire mai la presa della guida luminosa aperta o la presa della guida luminosa (pericolo di incendio)!
- Non coprire mai la presa della guida luminosa aperta o la presa della guida luminosa con la mano o altre parti del corpo (rischio di ustioni)!

[1] Per ottenere uno spettro individuale della vostra fonte di luce, vada su info.microscopy@schott.com

- Quando si illuminano oggetti sensibili al calore o infiammabili che assorbono la luce, prestare particolare attenzione a selezionare la spaziatura della guida luminosa e la luminosità della lampada in modo che non si verifichino danni termici all'oggetto. Poiché i materiali che assorbono la luce hanno la proprietà fisica di convertire la luce incidente in calore, possono verificarsi danni ai materiali sensibili al calore o infiammabili che assorbono la luce.

- Tutte le uscite della guida luminosa non utilizzate nel processo di lavoro devono essere sempre a una distanza di sicurezza – almeno 10 cm – da materiali sensibili al calore o che assorbono la luce infiammabile quando la sorgente luminosa è accesa (evitare possibili rischi di incendio). Pertanto, per queste uscite a guida di luce, assicurare la suddetta distanza di sicurezza, ad esempio, da tessuti scuri/colorati e superfici di legno o plastica scure/colorate.

- Ridurre la luminosità e la durata dell'illuminazione del tessuto biologico a ciò che è assolutamente necessario per evitare l'esposizione non necessaria del tessuto biologico all'illuminazione della luce visibile.

- La disconnessione sicura dalla rete può essere ottenuta solo estraendo la spina di rete.

- Non aprire o smontare l'unità. Evitare di fare modifiche tecniche all'unità. Le riparazioni possono essere effettuate solo dal produttore o da centri di assistenza clienti autorizzati dal produttore.

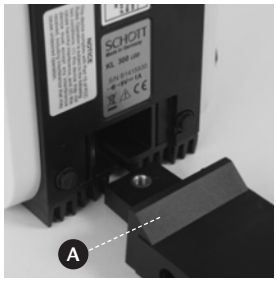
- Lasciare raffreddare la guida luminosa prima di sostituirla. Si raccomanda di spegnere la sorgente luminosa per circa cinque minuti prima di sostituire la guida luminosa.

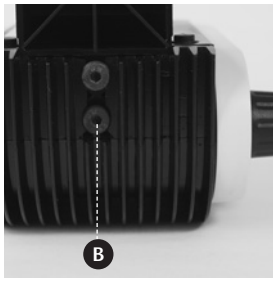
2. Funzionamento
2.1 Assemblea

Il KL 300 LED può essere montato su tutti i comuni stativi per microscopi o bracci oscillanti. Gli adattatori sono inclusi con la sorgente luminosa o disponibili presso il rivenditore o il produttore.

Inserire l'adattatore di fissaggio (A) nella presa prevista sul lato inferiore della sorgente luminosa fino all'arresto e stringere le due viti di fissaggio (B) con una chiave a brugola (3 mm). Ora puoi fissare la sorgente luminosa al supporto del microscopio o al supporto del braccio girevole usando l'adattatore di montaggio. Potrebbe essere necessario rimuovere il corpo del microscopio o il supporto prima e montarlo di nuovo dopo.

Quando si utilizzano guide luminose flessibili, il KL 300 LED può essere appoggiato in alternativa sulla superficie di lavoro, anche senza un adattatore di montaggio.







2.2 Collegamento della guida di luce

Per montare la guida di luce, spingere la guida di luce nel supporto della guida di luce fino all'arresto. Per garantire una buona tenuta e un'illuminazione ottimale, la guida luminosa deve scattare in posizione. Quando si inseriscono le guide luminose con un perno di guida, assicurarsi che sia inserito in una delle due fessure della guida.

Per rimuovere la guida di luce, estrarla dal supporto della guida di luce.



2.3 Collegamento alla rete ettrica

Si prega di inserire la spina cava dell'alimentatore in dotazione nella presa di collegamento dell’illuminatore prevista a questo scopo. Assicuratevi che l’illuminatore a luce fredda KL 300 LED venga utilizzato solo nella gamma di tensione indicata e con l'alimentatore in dotazione.



La spina funge da dispositivo di separazione su tutti i poli e deve essere facilmente accessibile in qualsiasi momento. Il cavo di alimentazione non deve essere più lungo di 3 m.

2.4 Messa in funzione

È possibile accendere e spegnere l’illuminatore KL 1600 LED premendo l'interruttore principale. Quando l'apparecchio è acceso, si accendono la spia blu. Per scollegare l'alimentazione, staccare la spina di rete!

2.5 Regolazione dell'intensità della luce

Regolare l'intensità della luce ruotando il controllo dell'intensità della luce. La scala è divisa in sei livelli di luminosità, da 0 a 5. La massima intensità di luce si ottiene alla massima deflessione nella posizione 5.

Attenzione: l'unità non è spenta nella posizione di controllo 0, quindi la spia blu di controllo si accende. Per spegnere il LED del KL 300, premere l'interruttore principale.

3. Manutenzione

Il KL 300 LED non richiede manutenzione.

Usare un panno morbido e asciutto o dei panni di plastica disponibili in commercio per pulire l'esterno dell'unità.

4. Risoluzione dei problemi

Se non si riesce ad eliminare il guasto con le misure elencate di seguito, rivolgersi al proprio rivenditore specializzato o all'agenzia SCHOTT più vicina. Ulteriori riparazioni devono essere effettuate dal servizio clienti autorizzato. Dopo la riparazione, verificare che l'apparecchio sia in condizioni di sicurezza.

Tipo di problema	Possibile causa	Rimedio
1. Lampada spenta	• L'apparecchio non è acceso • Spina non è inserita nella presa elettrica • Assenza di tensione	• Accendere l'apparecchio • Inserire la spina nella presa • Verificare la tensione di rete
2. L'intensità luminosa diminuisce	• Elettronica surriscaldata	• Assicurare un raffreddamento sufficiente, rimettere in funzione l'apparecchio dopo un tempo di raffreddamento prolungato

5. Dati tecnici

Caratteristiche		Valori
Dati generali		
Denominazione		KL 300 LED
Dimensioni (L x P x H)	mm	circa 107 x 114 x 61
Peso	kg	circa 0,35
Raffreddamento		Convezione
Ambiente operativo*	°C	+ 5 ... + 40 Solo per uso in ambienti interni
Umidità relativa*	%	fino a una temperatura ambiente di 31°C: 85% da 31°C a 40°C temperatura ambiente: decrescente linearmente fino al 75%.
Pressione atmosferica*	hPa	800 ... 1060
Altezza massima di funzionamento		≤ 2000 m s.l.m.

Caratteristiche		Valori
Dati generali		
Trasporto e stoccaggio		
• Temperatura	°C	-20 ... +70
• Umidità relativa	%	10 ... 95 (senza condensa)
• Pressione atmosferica	hPa	500 ... 1200
Grado di contaminazione		2
Grado di protezione IP		IP 20 (In conformità con la norma IEC 60529)
Dati elettrici		
Tensione d'esercizio, frequenza		100 – 240 V ~ | 50/60 Hz | ±10 %
Tensione nominale della sorgente luminosa	V	9 DC
Corrente nominale della sorgente luminosa	A	1
Potenza assorbita	VA	max. 5
Classe di protezione alimentatore		II
Categoria di sovratensione		II
Tipo di lampada		High Power LED
Durata di vita media dei LED Impostazione 5	h	50.000 (calo del flusso luminoso al 70%)
Dati tecnici dell'illuminazione		
Max. diametro del fascio tecnicamente utilizzabile della guida di luce	mm	6
Flusso luminoso totale all'uscita della guida di luce (guida di luce di SCHOTT Ø 4,5 mm, valore tipico) Impostazione 5	lm	80
Temperatura di colore	K	circa 5.600
Angolo di uscita della luce ($2\alpha_{eff}$)	°	circa 70
Marchio di controllo		CE, UKCA (alimentazione CE, UKCA, UL, PSE)
Classe di emissione EMC		B

* Condizioni di prova delle norme DIN EN 61010-1 e UL61010-1

Notes



WEEE Erklärung
Ihr SCHOTT Produkt wurde mit hochwertigen Materialien und Komponenten entwickelt und hergestellt. Das Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen. SCHOTT AG, Lighting & Imaging hat für die Entsorgung ein Rücknahmesystem eingerichtet. Bitte verwenden Sie für die Entsorgung dieses System. Helfen Sie mit die Umwelt, in der wir leben zu erhalten.

Weitere Informationen zum Rücknahmesystem finden Sie unter: **www.schott.com/lightingimaging/recycle**

WEEE declaration
Your SCHOTT product was produced and developed with high quality materials and components. The symbol indicates that electrical and electronic devices must be separated from domestic waste and appropriately disposed of after useful life. SCHOTT AG Lighting and Imaging has arranged a waste management system for recycling. Please use this system for removal and help to protect the environment we live in.

Further information regarding our waste management system, please refer to **www.schott.com/lightingimaging/recycle**

Déclaration WEEE
Votre produit SCHOTT a été développé et fabriqué avec des matières et composants de haute valeur. Le symbole indique que les appareils électriques et électroniques doivent être recyclés et séparés des ordures ménagères après leur cycle de vie. SCHOTT AG Lighting and Imaging a crée un système de reprise. Merci de l'utiliser pour le recyclage de cet appareil. Aidez-nous à conserver l'environnement.

Des informations complémentaires sont disponible sous : **www.schott.com/lightingimaging/recycle**

Declaración según la Directiva RAEE
Su producto SCHOTT ha sido desarrollado y fabricado con materiales y componentes de la más alta calidad. Este símbolo indica que los aparatos eléctricos y electrónicos deben eliminarse al final de su vida útil por separado de los residuos comunes. SCHOTT AG Lighting and Imaging ha organizado un sistema de recogida para la eliminación. Utilice este sistema y ayude a proteger el medio ambiente en el que vivimos.

Para más información acerca de nuestro sistema de recogida para la eliminación, visite nuestra página web **www.schott.com/lightingimaging/recycle**

Dichiarazione RAEE
Il vostro prodotto SCHOTT è stato sviluppato e realizzato con materiali e componenti pregiati. Questo simbolo significa che gli apparecchi elettrici ed elettronici, al termine della loro vita utile, devono essere smaltiti separatamente dai rifiuti domestici. SCHOTT AG Lighting and Imaging ha predisposto un sistema di ritiro per lo smaltimento e pertanto vi invitiamo a utilizzarlo. In questo modo aiuterete l'ambiente in cui viviamo.

Ulteriori informazioni sul sistema di ritiro sono disponibili all'indirizzo **www.schott.com/lightingimaging/recycle**

schott.com

SCHOTT AG, Hattenbergstrasse 10,
55122 Mainz, Germany

Version 3.0