

PSL classic

PSL one

Gebrauchsanleitung



Keeler

Weiter ▶

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Symbole
3. Gebrauchsindikationen
4. Vorgesehener Verwendungszweck/Zweck des Instruments
5. Kurzbeschreibung des Instruments
6. Sicherheit
7. Reinigungs- und Desinfektionsanleitung
8. Transport-, Lager- und Arbeitsbedingungen
9. Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen
10. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten
11. Gebrauchsanleitung
  - Vorbereitung des Netzteils und des Grundgerätes*
  - Vorbereitung der tragbaren Spaltlampe vor Gebrauch*
  - Vorbereitung des Patienten*
12. Problemlösungen
13. LED/Birnenwechsel
14. Routinemäßige Instrumentwartung
15. Technische Angaben und elektrische Nennwerte
16. Technische Daten
17. Zubehör
18. Kontaktangaben, Verpackungs- und Entsorgungsinformationen

**Bitte klicken Sie auf das Inhaltsverzeichnis, um direkt zum von Ihnen gewählten Abschnitt zu gehen, oder navigieren Sie mit den Buttons ‚Weiter‘ und ‚Zurück‘ (rechts). Durch Klicken auf ‚Home‘ gelangen Sie zu dieser Seite zurück.**

*Im Zuge unserer Politik der ständigen Produktentwicklung behalten wir uns das Recht vor, Spezifikationen jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.*

**Keeler**

[◀ Zurück](#) [Weiter ▶](#)

# 1. Einleitung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieses Keeler-Produkts.

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Benutzung Ihrer wiederaufladbaren, tragbaren Keeler-Spaltlampe sorgfältig durch. Dadurch werden die Sicherheit von Patienten und jederzeit optimale Leistung dieses optischen Präzisionsgerätes gewährleistet.

## Ihre tragbare Keeler-Spaltlampe beinhaltet:

- Beleuchtungskörper und Vergrößerungsoptik
- Basisladegerät
- Netzteil – Schaltmodus, alle Spannungen/Frequenzen (Teilenummer 1941-P-7778)
- Benutzerinformationen und Kurzanleitung
- Objektiv-Reinigungstuch

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen dürfen, auch auszugsweise, nicht ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Herstellers reproduziert werden. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Spezifikationen und sonstige Informationen in diesem Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Copyright © Keeler Limited 2014. Veröffentlicht in GB 2014.



**Bitte lesen und befolgen Sie diese  
Anleitung sorgfältig.**

**Keeler**

## 2. Symbole



Lesen Sie die mit Warnung und Achtung gekennzeichneten Vorsichtsmaßnahmen sowie zusätzliche Informationen



Doppelt isoliert



Schutztyp B gegen Schock und Stoß



Gebrauchsanleitung zu Rate ziehen



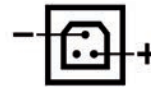
Name und Anschrift des Herstellers



Dieses Symbol am Produkt oder an/in seiner Verpackung bzw. Anleitung gibt an, dass es nach August 2005 auf den Markt gebracht wurde und dass dieses Produkt nicht als Haushaltsmüll zu behandeln ist.



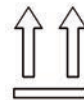
Trocken halten



Netzeingangsport



Zerbrechlich



Diese Seite oben



Recyclingtaugliches Material

### 3. Gebrauchsindikationen

Die tragbare Spaltlampe (PSL) von Keeler ist ein wechselstromgespeistes Spaltlampen-Biomikroskop, mit dem das anteriore Augensegment vom Hornhautepithel bis zur Hinterkapsel untersucht wird. Es unterstützt die Diagnose von Erkrankungen oder Traumata, die sich auf die strukturellen Eigenschaften des anterioren Augensegments auswirken.

Dieses Gerät darf nur von entsprechend geschulten und befugten Gesundheitsexperten benutzt werden.

Keeler

## 4. Vorgesehener Verwendungszweck/Zweck des Instruments

Die Spaltlampe ist ein Instrument, das aus einer fokussierbaren Lichtquelle besteht, die ein dünnes Lichtblatt (Spalt) auf das Auge werfen kann. Sie wird zusammen mit einem Biomikroskop benutzt. Die Lampe ermöglicht die Untersuchung des anterioren Segments oder der frontalen Strukturen und des posterioren Segments des menschlichen Auges, wozu Augenlid, Sklera, Bindehäute, Iris, natürliche kristalline Linse und Hornhaut zählen. Die binokulare Spaltlampenuntersuchung liefert eine stereoskopische vergrößerte, detaillierte Ansicht der Augenstrukturen, wodurch anatomische Diagnosen bei unterschiedlichsten Augenerkrankungen erstellt werden können.

Keeler

## 5. Kurzbeschreibung des Instruments

Die tragbare Keeler-Spaltlampe umfasst ein wiederaufladbares, handgeführtes, tragbares, beleuchtetes Biomikroskop-System und ein Tisch-Basisladegerät, das über ein Niederspannungs- (12-V-) Netzteil gespeist wird.

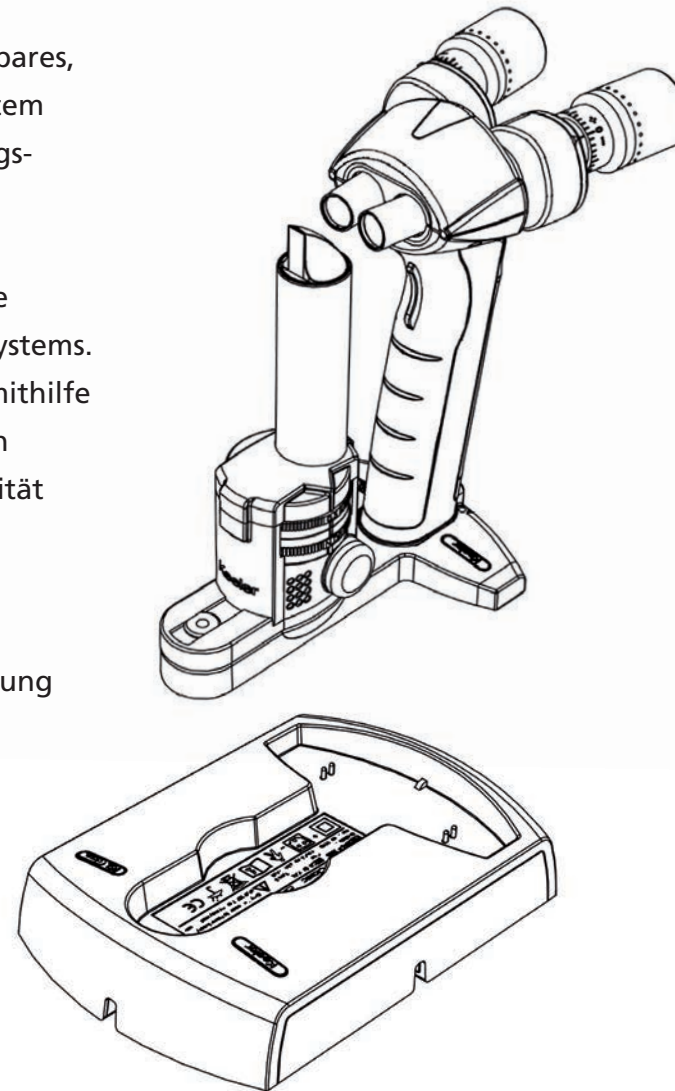
Das handgeführte Gerät beinhaltet eine wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterie zur Versorgung des Beleuchtungssystems. Das Beleuchtungssystem und die Fixierungsziele werden mithilfe eines Doppelklick-Drückers vorne am Griffteil aktiviert. Ein Rheostat zur Erhöhung bzw. Verringerung der Lichtintensität befindet sich unter den Okularen hinten am Griffteil.

### PSL Classic

Das optische System mit 10facher und 16facher Vergrößerung wird durch einen Umschalthebel unter den verstellbaren Okularen gesteuert.

### PSL One


PSL One ist ein System mit fester 10facher Vergrößerung.



Keeler

## 6. Sicherheit

Die tragbare Keeler-Spaltlampe wurde der EG-Richtlinie 93/42/EWG und den Qualitätsnormen ISO 9000 und EN 46000 gemäß konstruiert und hergestellt.

Das -Zeichen der Europäischen Gemeinschaft bescheinigt, dass die Spaltlampe den Bestimmungen von Anlage I, VI, und VII der Richtlinie 93/42/EWG entspricht.

Fertigungsverfahren, Prüfung, Anlauf, Wartung und Reparaturen erfolgen streng im Einklang mit geltenden Gesetzen und internationalen Referenzstandards.

Keeler



## 6. Sicherheit

Bei Benutzung des Instruments sind alle einschlägigen, gesetzlich verfügbaren Unfallverhütungsmaßnahmen gewissenhaft zu befolgen, um die Sicherheit von Patienten zu gewährleisten.

Es ist wohlbekannt, dass längere Exposition des Auges an intensive Lichtquellen die Gefahr einer Lichtverletzung der Netzhaut mit sich bringt. Viele ophthalmische Instrumente beleuchten das Auge mit intensivem Licht. Die Lichtwerte der Keeler-Spaltlampe sind vom Höchst- bis zum Nullwert stufenlos verstellbar. Außerhalb reduziert ein Infrarotfilter im Beleuchtungssystem die IR-Lichtwerte.

Obwohl keine sichtbaren Läsionen der Netzhaut infolge der Verwendung von Keeler-Spaltlampen identifiziert worden sind, könnten Kleinkinder und Personen mit erkrankten Augen jedoch einem höheren Risiko ausgesetzt sein. Das Risiko könnte auch dann geringfügig erhöht sein, wenn die untersuchte Person in den vorangegangenen 24 Stunden demselben Instrument oder einem anderen ophthalmischen Instrument, für das eine intensive sichtbare Lichtquelle benutzt wird, ausgesetzt war. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Auge Retinalfotografie ausgesetzt war.



**Vorsicht.** Das von diesem Instrument ausgestrahlte Licht ist potenziell gefährlich. Je länger die Expositionsdauer, desto größer die Gefahr von Augenschäden. Exposition an von Die Birne PSL ausgehendes Licht überschreitet – bei maximaler Intensität – die Sicherheitsrichtlinie nach 44 Minuten. Exposition an von LED PSL ausgehendes Licht überschreitet – bei maximaler Intensität – die Sicherheitsrichtlinie nach 61 Minuten.

### PSL LED

Menge	Messwert	Gruppe 2 – Limit	Gut/Fehl – Gruppe 2	Bemerkungen
$E_{ir-cl}$	$5,85 \times 10^{-3} \text{ mW cm}^{-2}$	$100 \text{ mW cm}^{-2}$	<b>Gut</b>	-
$H_{A-r}$	$2,73 \times 10^3 \text{ } \mu\text{W.cm}^{-2}$	$10 \text{ J cm}^{-2}$	<b>Gut bei Expositionsgrenze</b>	Expositionsgrenze 61 Minuten

### Die Birne PSL

Menge	Messwert	Gruppe 2 – Limit	Gut/Fehl – Gruppe 2	Bemerkungen
$E_{ir-cl}$	$54,82 \text{ mW cm}^{-2}$	$100 \text{ mW cm}^{-2}$	<b>Gut</b>	-
$L_{A-r}$	$38,0 \text{ mW sr}^{-1} \text{ cm}^{-2}$	$10 \text{ J cm}^{-2}$	<b>Gut bei Expositionsgrenze</b>	Expositionsgrenze 44 Minuten

**Keeler**

## 6. Sicherheit

Die folgende Erklärung wird für US-amerikanische Kunden abgegeben und bezieht sich auf Spaltlampen-Leitlinien der FDA.

Weil längere Exposition an intensives Licht die Netzhaut schädigen kann, darf das Gerät bei Augenuntersuchungen nicht unnötig lange eingesetzt und darf die Helligkeitseinstellung nicht das überschreiten, was zur deutlichen Visualisierung der Zielstrukturen notwendig ist. Dieses Gerät ist mit Filtern zu verwenden, die UV-Strahlung (< 400 nm) eliminieren, und nach Möglichkeit mit Filtern, die kurzwelliges Blaulicht (<420 nm) filtern.

Die eine photochemische Gefahr darstellende Netzhaut-Expositionsdosis ist das Produkt der Ausstrahlung und der Expositionszeit. Bei halbiertem Ausstrahlungswert wäre die zweifache Zeit zum Erreichen der maximalen Expositionsgrenze erforderlich.

Obwohl bei Spaltlampen keine akuten optischen Strahlungsgefahren identifiziert wurden, wird empfohlen, die Intensität von auf das Patientenaug gerichteten Licht auf das zur Diagnose notwendige Mindestniveau zu beschränken. Kleinkinder und Personen mit erkrankten Augen sind einem höheren Risiko ausgesetzt. Das Risiko könnte auch dann geringfügig erhöht sein, wenn die untersuchte Person in den vorangegangenen 24 Stunden demselben Instrument oder einem anderen ophthalmischen Instrument, für das eine intensive sichtbare Lichtquelle benutzt wird, ausgesetzt war. Dies gilt insbesondere dann, wenn das Auge Retinalfotografie ausgesetzt war.

Keeler

## 7. Reinigungs- und Desinfektionsanleitung

Bei diesem Instrument sollte ausschließlich manuelle Reinigung ohne Eintauchen (lt. Beschreibung) zur Anwendung kommen. Nicht autoklavieren oder in Reinigungsflüssigkeiten eintauchen. Vor der Reinigung ist stets die Stromversorgung an der Quelle zu unterbrechen.

- a Wischen Sie die Außenfläche mit einem sauberen, saugfähigen, fusselfreien, mit einer Wasser/Reiniger-Lösung (2 Vol.-% Reiniger) oder Wasser/Isopropylalkohol-Lösung (70 Vol.-% IPA) angefeuchteten Tuch ab. Optische Oberflächen sind zu vermeiden.
- b Vergewissern Sie sich, dass überschüssige Lösung nicht in das Instrument gelangt. Achten Sie besonders darauf, dass das Tuch nicht mit Lösung gesättigt ist.
- c Oberflächen müssen mit einem sauberen, fusselfreien Tuch vorsichtig von Hand getrocknet werden.
- d Reinigungsmaterialien sind sicher zu entsorgen.

## 8. Transport-, Lager- und Arbeitsbedingungen

Die folgenden Umgebungsbedingungs-Grenzwerte werden für die tragbare Keeler-Spaltlampe empfohlen. Für Transport und Lagerung wird empfohlen, die Spaltlampe in der Originalverpackung des Herstellers aufzubewahren.

Vor Benutzung sollte sich die Spaltlampe mehrere Stunden lang an die räumliche Umgebungstemperatur gewöhnen können.



Dies ist besonders wichtig, falls das Gerät in einer kalten Umgebung gelagert oder transportiert wurde; dies kann schwere Kondensation auf den optischen Elementen verursachen.

### Arbeitsumgebung

+10 °C bis +35 °C

30 % bis 75 % relative Feuchte

700 hPa bis 1060 hPa atmosphärischer Druck

### Transport- und Lagerbedingungen

10 % bis 95 % relative Feuchte

**Transport:** -10 °C bis +60 °C

500 hPa bis 1060 hPa atmosphärischer Druck

**Lagerung:** -10 °C bis +55 °C

700 hPa bis 1060 hPa atmosphärischer Druck

Keeler

## 9. Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Die folgenden Vorschriften beachten, um sicheren Betrieb des Instruments zu gewährleisten



### Warnhinweise

- Das Instrument nie verwenden, wenn es sichtbar beschädigt ist, und es regelmäßig auf Anzeichen von Beschädigung oder Missbrauch prüfen.
- Das Instrument nie verwenden, wenn die Umgebungstemperatur, der atmosphärische Druck und/oder die relative Feuchte außerhalb der obengenannten Grenzwerte liegt/liegen.
- Vor Reinigung des Instruments bzw. des Grundgerätes sicherstellen, dass das Netzkabel gezogen wurde.
- Nur die Außenflächen des Instruments unter Befolgung der in dieser Anleitung enthaltenen Vorschriften reinigen.
- Dieses Produkt darf nicht in Flüssigkeiten eingetaucht werden.
- Reparaturen und Modifikationen des Instruments dürfen nur von hierauf spezialisierten Technikern im technischen Servicezentrum des Herstellers oder von Personal, das vom Hersteller geschult und autorisiert wurde, durchgeführt werden. Der Hersteller lehnt jegliche Verantwortung für Verlust und/oder Schäden infolge von unbefugten Reparaturen ab; außerdem lassen alle derartigen Handlungen die Garantie erlöschen.
- Falls das Instrument Stöße erleidet (wenn es z. B. versehentlich herunterfällt) und das optische System bzw. das Beleuchtungssystem beschädigt wird, ist das Instrument ggf. zur Reparatur an den Hersteller zurückzugeben.
- Stets aufmerksam die Sicherheitsmaßregeln und die anderen hierin veröffentlichten Vorkehrungen beachten.
- Die Verwendung dieses Gerätes ist entsprechend geschulten und befugten Gesundheitsexperten vorbehalten.
- Bundesrecht beschränkt den Verkauf dieses Gerätes auf Ärzte bzw. auf ärztliche Bestellung hin.
- Der Eigentümer des Instruments ist für die Unterweisung von Personal in seiner korrekten Verwendung verantwortlich.
- Netzkabel sicher verlegen, um Stolpergefahr oder Schädigungsgefahr für Benutzer auszuschalten.
- Sicherstellen, dass das Instrument auf eine flache und stabile Oberfläche gestellt wird.
- Nicht in der Gegenwart von entzündlichen Gasen/Flüssigkeiten verwenden.
- Die LED/Birne könnte heiß sein, wenn die Spaltlampe ununterbrochen im Einsatz war. Beim Entfernen der LED/Birne daher vorsichtig vorgehen.
- Nach Entfernen der LED/Birne die LED/Birnenkontakte und den Patienten nicht gleichzeitig berühren.
- Ausschließlich das zugelassene Keeler-Netzteil 1941-P-7778 benutzen, ansonsten könnte es zu Fehlfunktionen des Instruments kommen.

**Keeler**

# 10. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten

## Tragbare Spaltlampe: Beleuchtungskörper und Vergrößerungsoptik

### 1. Drücker

Den Drücker klicken und halten, um die Lampenbeleuchtung einzuschalten. Doppelklicken (ähnlich wie bei einer Computer-Maustaste), um sowohl die Beleuchtungslampe als auch die Fixierungsziele einzuschalten.

### 2. Optisches Element (Prisma)

Projiziert ein dünnes Lichtblatt (Spalt) senkrecht zur Prismenfläche.

### 3. Okulare – Dioptrienausgleich

Im Uhrzeigersinn drehen, um eine + (Plus-) Einstellung zu erzielen, und für eine – (Minus-) Einstellung gegen den Uhrzeigersinn.

### 4. Okulare – Pupillenabstandseinstellung

Das linke Okular gegen den Uhrzeigersinn und das rechte Okular im Uhrzeigersinn drehen, um den Pupillenabstandswert zu erhöhen. Das linke Okular im Uhrzeigersinn und das rechte Okular gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Pupillenabstandswert zu verringern.

### 5. Latexfreie Schutzhülsen

Diese Hülsen können vorwärts geklappt werden, um sich Brillenträgern besser anzupassen.

### 6. Fixierungsziele

Liefern eine Lichtquelle, auf die sich der Patient konzentrieren kann. Doppelklicken (ähnlich wie bei einer Computer-Maustaste), um sowohl die Beleuchtungslampe als auch die Fixierungsziele einzuschalten.

### 7. Objektivlinsen

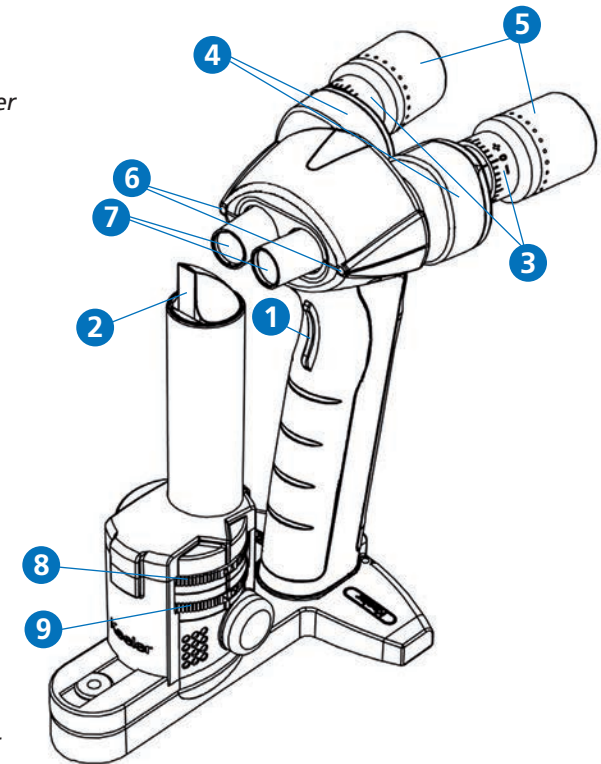
Diese Linsen sind mit der externen Oberfläche bei 10facher Vergrößerung höhengleich und stehen bei 16-facher Vergrößerung aus der Oberfläche hervor.

### 8. Spaltrad

Das Spaltrad drehen, um entweder einen Spalt von 0,15 mm (0,15), 0,5 mm (0,5), 0,8 mm (0,8), 1,6 mm (1,6), einen Kreis von 12 mm (O) oder ein Quadrat von 1 mm (□) zur Beurteilung des Reizzustands der vorderen Augenkammer zu wählen. (Der in Klammern gesetzte Text entspricht den Symbolen am Spaltrad.)

### 9. Filterrad

Das Filterrad drehen, um entweder einen Rotfrei-Filter (R.F), Blaufilter (B.F), neutraldichten Filter (N.D) oder Klarfilter (O) zu wählen. (Der in Klammern gesetzte Text entspricht den Symbolen am Filterrad.)



Keeler

# 10. Bezeichnung von Bedienelementen und Komponenten

## Tragbare Spaltlampe: Beleuchtungskörper und Vergrößerungsoptik

### 10. Vergrößerungs-Umschalthebel (nur bei PSL Classic)

Diesen Hebel nach rechts schieben, um die Vergrößerung auf 10fach einzustellen, und nach links, um die Vergrößerung auf 16fach einzustellen.

### 11. Wechselstromsteckdose

Zusätzlich zur Aufladung durch das Basisladegerät kann das Gerät auch durch diese Steckdose aufgeladen werden.

### 12. Lade-LED

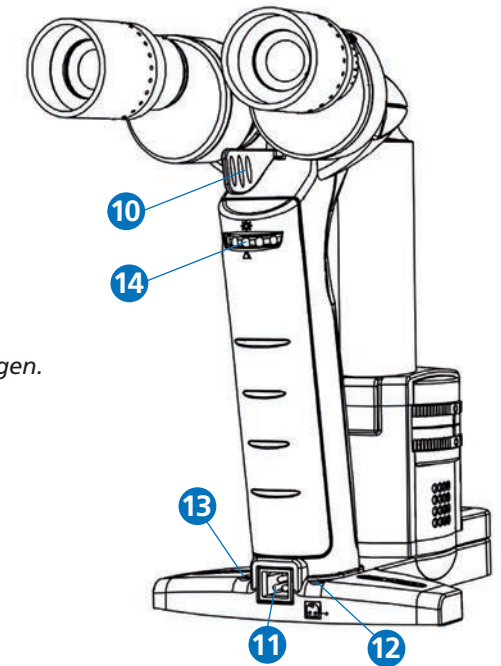
Die gelbe Lade-LED leuchtet beim normalen Aufladen ununterbrochen und blinkt bei Pufferladung. Pufferladung kann zu Beginn des Aufladens einer völlig entladenen Batterie oder bei versuchtem Aufladen einer völlig entladenen Batterie erfolgen.

### 13. Batteriezustands-LED

Die gelbe Batteriezustands-LED blinkt, wenn die Batterie fast leer ist.

### 14. Helligkeits-Einstellrad

Durch Drehen dieses Rads im Uhrzeigersinn wird die Helligkeit der Beleuchtungslampe erhöht. Durch Drehen dieses Rads gegen den Uhrzeigersinn wird die Helligkeit der Beleuchtungslampe verringert.



## Basisladegerät für die tragbare Spaltlampe

### 15. Netzsteckdose für Keeler 12-V-Netzteil

Das Netzkabel an diese Steckdose anschließen und dann den Spaltlampenkörper in das Ladegerät setzen, um das Gerät aufzuladen.

### 16. Anschlussstifte zum Wiederaufladen

Verbinden den Spaltlampenkörper mit dem Ladegerät, um das Gerät aufzuladen.

### 17. Aussparung für Spaltlampenkörper

Den Spaltlampenkörper bei Nichtgebrauch in das Ladegerät setzen.

### 18. Nuten für das Anschlusskabel

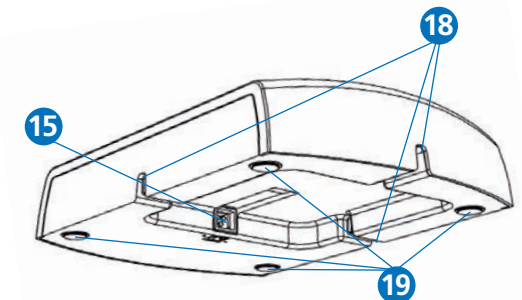
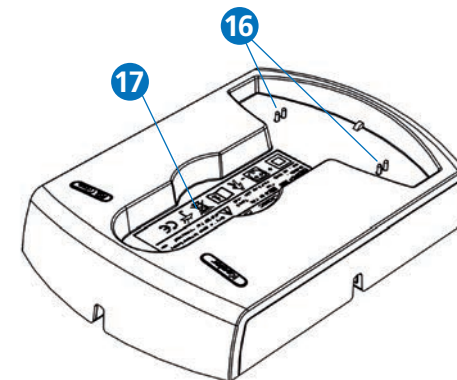
Das Netzkabel in die geeignetste Nut setzen, damit das Gerät ordentlich bleibt.

### 19. Gummi-Schutzfüße

Gewährleisten, dass die Oberfläche, auf die das Ladegerät gesetzt wird, nicht zerkratzt wird.

### 20. Ladeschutzfunktion

Zur Beachtung: Elektrischer Strom fließt erst dann durch die Stifte (16), wenn der Spaltlampenkörper in die Aussparung des Ladegerätes gesetzt wird.



Keeler

# 11. Gebrauchsanleitung

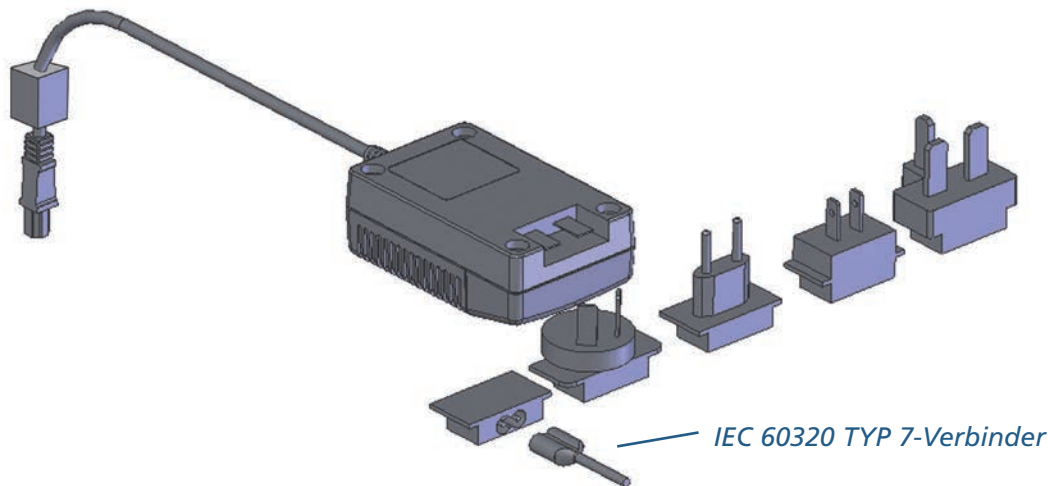
## Vorbereitung des Netzteils und des Grundgerätes

1. Bringen Sie ggf. den entsprechenden Netzsteckeradapter am Transformator nach Abnehmen der Abdeckplatte an oder benutzen Sie ggf. den IEC 60320 TYP 7-Verbinder (nicht mitgeliefert).
2. Schließen Sie das abgehende Netzanschlusskabel an die Buchse auf der Unterseite des Basisladegerätes an.

3. Setzen Sie die tragbare Spaltlampe in das Basisladegerät; die gelbe LED leuchtet und zeigt an, dass das Gerät aufgeladen wird. Das vollständige Aufladen nach völliger Entleerung dauert normalerweise 2,5 Stunden.

**„Einschaltzeit“ der Beleuchtung:** 50 Minuten

(falls [vollständig aufgeladen] bei voller Intensität benutzt)



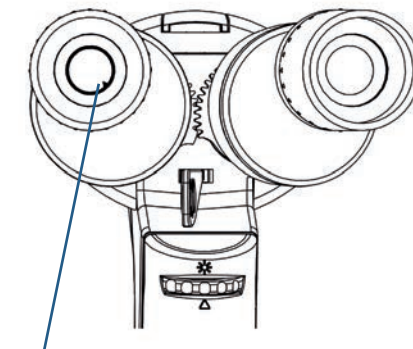


# 11. Gebrauchsanleitung

## Vorbereitung der tragbaren Spaltlampe vor Gebrauch

1. Der Pupillenabstand der Okulare wird eingestellt, indem sie fest ergriffen werden und der Abstand durch behutsames Ein- oder Auswärtsdrehen der Prismenkörper eingestellt wird, bis ein kreisförmiges Vollbild binokular zu sehen ist.

2. Den Brechwert jeweils eines der Okulare einstellen. Das Okular auf seinen höchsten + (Plus-) Wert einstellen und, durch die Optik schauend, an der peripheren Fokusmarke das Okular langsam zum – (Minus-) Wert hin einstellen, bis die Fokusmarke scharf erscheint. Dies beim anderen Okular wiederholen.



Periphere Fokusmarke

**Hinweis** – Brillenträger ziehen es evtl. vor, den Gummi-Augennapf vorwärts zu klappen.

3. Die Vergrößerung mit dem Vergrößerungs-Umschalthebel entweder auf 10fach oder 16fach einstellen (nur bei PSL Classic).

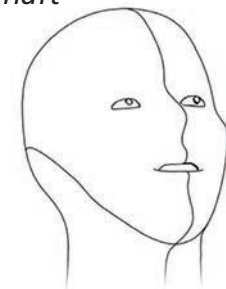
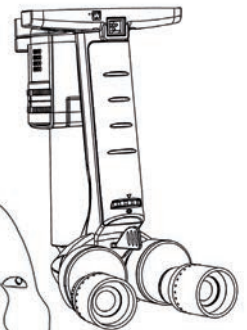
4. Die bevorzugte Spaltbreite und den bevorzugten Filter durch Drehen des Spalt- und Filterrads wählen.

5. Zum Einstellen des Spalts auf einen Winkel den Beleuchtungsturm um seine Schwenkachse drehen.

6. Die Spaltlampe halten. Den Drücker fest klicken und halten, um die Beleuchtungslampe einzuschalten. Den Drücker doppelklicken und halten, um sowohl die Beleuchtungslampe als auch die Fixierungsziele einzuschalten. Die Lampe läuft nicht ununterbrochen und schaltet sich nach 2-minütiger Dauer automatisch ab.

**Hinweis:** bei sehr kleinen oder jungen Patienten, im Arm gehaltenen Babys und einigen Tieren ist es womöglich besser, die tragbare Spaltlampe umgekehrt zu benutzen – siehe Abbildung.

**Hinweis:** die Spaltlampe kann – vorteilhaft – anhand des in der nachstehenden Abbildung veranschaulichten Verfahrens stabilisiert werden.



**Keeler**

# 11. Gebrauchsanleitung

## Vorbereitung des Patienten

Der Patient sollte sich möglichst bequem fühlen und so positioniert sein, dass das zu untersuchende Auge einfach zugänglich ist.

Die tragbare Keeler Spaltlampe ist ambidext ausgelegt: halten Sie die Spaltlampe in der von Ihnen bevorzugten Hand und betätigen Sie gleichzeitig den Ein/Aus-Schalter am Drücker.

Für verbesserte Stabilität, insbesondere bei stärkeren Vergrößerungen, können Sie Ihre andere Hand als ‚Brücke‘ zwischen dem Spaltlampenkörper und dem Patienten benutzen.

Wie bei anderen Spaltlampen-Untersuchungsverfahren muss womöglich das Lid des Patienten angehoben werden.

Keeler

## 12. Problemlösungen

Problem	Lösung
Keine Beleuchtung, oder schwache Beleuchtung	Prüfen, ob das Gerät voll aufgeladen ist
	Die Position der Filter und Spalte überprüfen, um sicherzustellen, dass sie richtig eingestellt sind
	Die LED/Birne überprüfen und ggf. wechseln
Winklig geneigter Spalt	Die Position der Spaltscheibe überprüfen. Ggf. befindet sie sich nicht korrekt in einer Spaltposition
Kreis unvollständig oder versetzt	Die Position des Spalts und der Filterscheiben überprüfen. Ggf. befindet sich dies nicht korrekt in einer Spaltposition
Mangelhafte Fokussierung	Die dioptrischen Einstellungen der Okulare überprüfen

## 13. LED/Birnenwechsel

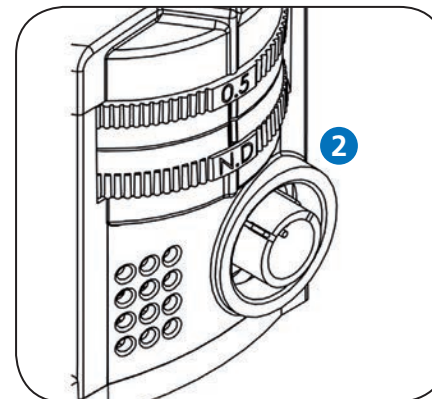
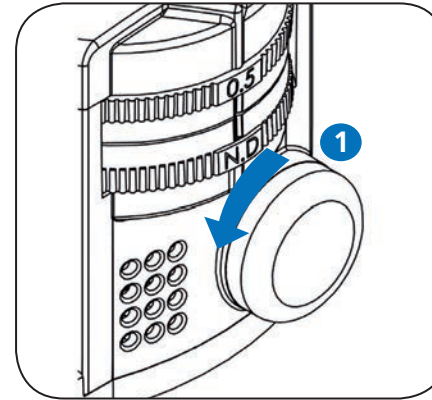
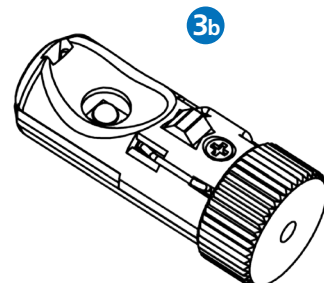
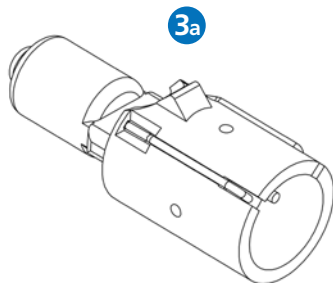


**Warnhinweis** Die LED/Birne könnte heiß sein, wenn die Spaltlampe ununterbrochen im Einsatz war. Daher ist beim Herausnehmen der LED/Birne vorsichtig vorzugehen.

Vor dem Lampenwechsel ist sicherzustellen, dass der Strom abgeschaltet wurde. Die LED/Birne vor dem Wechsel zuerst 5 Minuten lang abkühlen lassen, falls die Spaltlampe benutzt worden ist.

### So wird eine LED/Birne gewechselt

1. Die LED/Birnenabdeckung aus schwarzem Kunststoff gegen den Uhrzeigersinn losschrauben.
2. Die alte LED/Birne entfernen und 5 Minuten lang abkühlen lassen, falls die Spaltlampe benutzt worden ist.
3. Die neue LED/Birne einsetzen und sicherstellen, dass die Kerbe lt. Darstellung nach oben zeigt.



# 14. Routinemäßige Instrumentwartung

Das Gerät regelmäßig auf Beschädigung und Schmutz untersuchen.

Das Objektiv und die Okularlinsen müssen sorgfältig sauber gehalten werden – zum Reinigen von optischen Oberflächen ausschließlich weiche, saubere Objektiv-Reinigungstücher benutzen.

Routinemäßig gemäß Abschnitt 7. (Reinigungsanleitung) reinigen.

Der Hersteller lehnt jegliche Verantwortung und Gewährleistung ab, falls das Instrument in irgendeiner Weise manipuliert bzw. routinemäßige Wartung unterlassen wird oder auf eine Weise erfolgt, die nicht dieser Herstellervorschrift entspricht.



**Vorsicht**

Keeler-Spallampen sind regelmäßig zu reinigen und zu warten.  
Etwaige Wartungs- oder Reparaturarbeiten sind ausschließlich von Keeler Ltd. oder entsprechend geschulten und befugten Vertriebspartnern durchzuführen.

In diesem Instrument befinden sich keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Wartungsanleitungen stehen autorisierten Keeler-Servicezentren und geschultem Keeler-Wartungspersonal zur Verfügung.

**Keeler**

# 15. Technische Angaben und elektrische Nennwerte

Richtlinien und Hersteller-Erklärung – elektromagnetische Immunität			
Die tragbare Keeler-Spaltlampe ist zur Verwendung im nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Kunde oder Benutzer sollte sicherstellen, dass sie in solch einem Umfeld benutzt wird.			
Immunitätstest	IEC60601 Prüfniveau	Compliance-Level	Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien
Elektrostatische Entladung (ESD). IEC 6100-4-2	+6 kV Kontakt +8 kV Luft	+6 kV Kontakt +8 kV Luft	Böden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn Böden mit synthetischem Material bedeckt sind, sollte die relative Feuchte mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst IEC 61000-4-4	+2 kV für Stromversorgungsleitungen +1 kV bei Eingangs- / Ausgangsleitungen	+2 kV für Stromversorgungsleitungen +1 kV bei Eingangs- / Ausgangsleitungen	Die Netzstromqualität muss der einer normalen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung entsprechen.
Stoßspannungen IEC 61000-4-5	+1 kV Leitung zu Leitung +1 kV Leitung(en) bei Eingangs- / Ausgangsleitungen	+1 kV Leitung zu Leitung +1 kV Leitung(en) bei Eingangs- / Ausgangsleitungen	Die Netzstromqualität muss der einer normalen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung entsprechen.
Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen auf Versorgungsleitungen IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (>95 % Einbruch von $U_T$ ) 40 % $U_T$ (60 % Einbruch von $U_T$ ) für 5 Zyklen 70 % $U_T$ (30 % Einbruch von $U_T$ ) für 25 Zyklen <5 % $U_T$ (>95 % Einbruch von $U_T$ ) für 5 Sek.	<5 % $U_T$ (>95 % Einbruch von $U_T$ ) 40 % $U_T$ (60 % Einbruch von $U_T$ ) für 5 Zyklen 70 % $U_T$ (30 % Einbruch von $U_T$ ) für 25 Zyklen <5 % $U_T$ (>95 % Einbruch von $U_T$ ) für 5 Sek.	Die Netzstromqualität muss der einer normalen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung entsprechen. Wenn der Benutzer der tragbaren Keeler-Spaltlampe fortgesetzten Betrieb bei Stromunterbrechungen erfordert, wird empfohlen, das Instrument über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu speisen.
Netzfrequenz- (50/60 Hz) Magnetfeld IEC 61000-4-8	3 A/m	3A/m	Netzfrequenz-Magnetfelder sollten Niveaus aufweisen, die für einen typischen Ort in einer normalen kommerziellen oder Krankenhaus-Umgebung charakteristisch sind.

**Hinweis**  $U_T$  ist die Wechselstromnetzspannung vor Anwendung des Prüfniveaus.



# 15. Technische Angaben und elektrische Nennwerte

Die tragbare Keeler-Spaltlampe ist ein medizinisch-elektrisches Instrument. Das Instrument bedarf im Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) besonderer Sorgfalt. Dieser Abschnitt beschreibt die Eignung dieses Instruments im Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit. Bei Installation oder Verwendung dieses Instruments lesen und beachten Sie bitte aufmerksam, was hier beschrieben wird.

1. Tragbare oder mobile HF-Kommunikationsgeräte können sich nachteilig auf dieses Instrument auswirken und in Fehlfunktionen resultieren.

Richtlinien und Hersteller-Erklärung – elektromagnetische Emissionen		
Die tragbare Keeler-Spaltlampe ist zur Verwendung im nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Kunde oder Benutzer sollte sicherstellen, dass sie in solch einem Umfeld benutzt wird.		
Emissionstest	Compliance	Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien
HF-Emissionen CISPR 11	Gruppe 1	Die tragbare Keeler-Spaltlampe benutzt HF-Energie nur für ihre interne Funktion. Deshalb sind ihre HF-Emissionen sehr niedrig und verursachen sie voraussichtlich keine Störung von benachbarter elektronischer Ausrüstung.  Die tragbare Keeler-Spaltlampe ist für die Verwendung in allen Einrichtungen geeignet, abgesehen von häuslichen Einrichtungen und jenen mit Direktanschluss an das öffentliche Niederspannungsnetz, das für häusliche Zwecke benutzte Gebäude versorgt.
HF-Emissionen CISPR 11	Klasse A	
Harmonische Emissionen IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen / Flickeremissionen IEC 61000-3-3	Erfüllt	

# 15. Technische Angaben und elektrische Nennwerte

Richtlinien und Herstellererklärung – elektromagnetische Immunität			
Die tragbare Keeler-Spaltlampe ist zur Verwendung im nachstehend spezifizierten elektromagnetischen Umfeld bestimmt. Der Kunde oder Benutzer hat sicherzustellen, dass es in solch einem Umfeld verwendet wird.			
Immunitätstest	IEC60601 Prüfniveau	Compliance-Level	Elektromagnetisches Umfeld – Richtlinien
Leitungsgeführte HF IEC 61000-4-6	3 Veff	3 V	Tragbare und mobile HF-Kommunikationsausrüstung sollte keinem Teil der tragbaren Keeler-Spaltlampe, incl. Kabel, näher als die empfohlenen Trennabstände sein, die sich aus der auf die Frequenz des Senders zutreffenden Gleichung errechnen. <b>Empfohlener Trennabstand</b> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz - 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz - 2,5 GHz Wobei $P$ die maximale Leistungsabgabe des Senders in Watt (W) gem. Senderhersteller und $d$ der empfohlene Trennabstand in Meter (m) ist.  Feldstärken von ortsfesten HF-Sendern, wie durch eine elektromagnetische Standorterkundung <sup>1</sup> bestimmt, sollten weniger als der Compliance-Level in jedem Frequenzbereich <sup>2</sup> sein.  Störungen können in der Nähe von mit dem folgenden Symbol gekennzeichnete Ausrüstung auftreten:
Abgestrahlte HF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 V/m	



**Hinweis 1** Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.

**Hinweis 2** Diese Richtlinien gelten evtl. nicht in allen Situationen. Elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion durch Gebäude, Gegenstände und Personen beeinflusst.

<sup>1</sup> Feldstärken von ortsfesten Sendern wie z. B. Basisstationen für Funk- (Handys/schnurlose) Telefone und Landmobilfunkgeräte, Amateurfunk, AM- und FM-Rundfunksendungen und Fernsehsendungen können – theoretisch – nicht präzise vorhergesagt werden. Zur Beurteilung des elektromagnetischen Umfelds aufgrund von ortsfesten HF-Sendern sollte eine elektromagnetische Standorterkundung erwägt werden. Wenn die gemessene Feldstärke am Ort, an dem die tragbare Keeler-Spaltlampe benutzt wird, den zutreffenden obigen HF-Compliance-Level überschreitet, sollte die tragbare Keeler-Spaltlampe beobachtet werden, um normalen Betrieb zu verifizieren. Wenn abnorme Leistung beobachtet wird, könnten zusätzliche Maßnahmen wie z. B. Reorientierung oder Verlegung der tragbaren Keeler-Spaltlampe notwendig sein.

<sup>2</sup> Über den Frequenzbereich 150 kHz bis 80 MHz sollten Feldstärken weniger als 3 V/m betragen.



# 15. Technische Angaben und elektrische Nennwerte

## Empfohlene Trennabstände zwischen tragbarer und mobiler HF-Kommunikationsausrüstung und der tragbaren Keeler-Spaltlampe

Die tragbare Keeler-Spaltlampe ist zur Verwendung in einem elektromagnetischen Umfeld bestimmt, in dem abgestrahlte HF-Störungen kontrolliert werden. Der Kunde oder Benutzer der tragbaren Keeler-Spaltlampe kann zur Vorbeugung gegen elektromagnetische Störungen beitragen, indem ein Mindestabstand zwischen tragbarer und mobiler HF-Kommunikationsausrüstung (Sendern) und der tragbaren Keeler-Spaltlampe lt. nachstehender Empfehlungen, gem. maximaler Leistungsabgabe der Kommunikationsausrüstung, gewahrt wird.

Maximale Nenn- Leistungsabgabe des Senders W	Trennabstand gem. Senderfrequenz m		
	50 kHz bis 80 MHz	80 MHz bis 800 MHz	800 MHz bis 2,5 GHz
	$d = 1,2\sqrt{p}$	$d = 1,2\sqrt{p}$	$d = 2,3\sqrt{p}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,01	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23

Bei Sendern mit einer vorstehend nicht aufgeführten maximalen Leistungsabgabe kann der empfohlene Trennabstand d in Meter (m) anhand der auf die Frequenz des Senders zutreffenden Gleichung bestimmt werden, wobei P die maximale Nenn-Leistungsabgabe des Senders in Watt (W) gem. Senderhersteller ist.

**Hinweis 1** Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Trennabstand für die höhere Frequenz.

**Hinweis 2** Diese Richtlinien gelten evtl. nicht in allen Situationen. Elektromagnetische Ausbreitung wird von der Absorption und Reflexion durch Gebäude, Gegenstände und Personen beeinflusst.

## 16. Technische Daten

### Biomikroskop

<b>Typ</b>	Binokulare, handgeführte Biomikroskop-Spaltlampe
<b>Optik</b>	Bei 13 ° konvergierende Binokulare
<b>Vergrößerung</b>	<b>PSL One:</b> 10fach fest <b>PSL Classic:</b> 10fach und 16fach, per Hebel umgeschaltet
<b>Objektivlinse, Arbeitsabstand @ 10fach</b>	100 mm <b>PSL One, PSL Classic</b>
<b>Objektivlinse, Arbeitsabstand @ 16fach</b>	80 mm <b>PSL Classic</b>
<b>Sichtfeld @ 10fach</b>	16 mm <b>PSL One, PSL Classic</b>
<b>Sichtfeld @ 16fach</b>	10,5 mm <b>PSL Classic</b>
<b>Pupillenabstandsbereich</b>	50 mm bis 72 mm
<b>Dioptrienabgleichsbereich des Okulars</b>	+/- 7 Dioptrien
<b>Größe: Handgeführtes Gerät</b>	238 x 116 x 210 mm
<b>Andockstation</b>	205 x 138 x 40 mm
<b>Gewicht: Handgeführtes Gerät</b>	~900 g
<b>Andockstation</b>	300 g

## 16. Technische Daten

### Spalt- und Filtersystem

<b>Spalttyp</b>	Spallampe mit Auswahl über rotierendes Spaltrad
<b>Spallänge</b>	12 mm
<b>Spaltbreiten</b>	Spalte 0,15 mm, 0,5 mm, 0,8 mm und 1,6 mm, 12-mm-Kreis und ein 1-mm-Quadrat
<b>Filter</b>	Rotfrei, blau, neutrale Dichte 0,8 und klar
<b>IR-Schutz</b>	Eingebauter IR-Cut Filter
<b>Spaltwinkel</b>	+/- 60°
<b>Beleuchtungsregelung</b>	Stufenlos regelbar von geringer bis voller Helligkeit

### Stromversorgung

<b>Netzteil</b>	Schaltmodus, (110-240 V) +/- 10 % Multisteckertyp konform mit EN 60601-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
<b>Stromversorgungs- ausgang</b>	30 VA (12 VDC 2,5 A)

### Konform mit

Elektrische Sicherheit (Medizin) BS EN 60601-1:2006  
Elektromagnetische Verträglichkeit EN 60601-1-2:2007  
Ophthalmische Instrumente – grundlegende Anforderungen und Prüfverfahren  
ISO 15004-1:2006  
Optische Strahlungsgefahr ISO 15004-2:2007

**Keeler**

# 17. Zubehör

## Zubehör

Aluminium-Tragekoffer	Teilenummer 3010-P-7000
Prüfstange	Teilenummer EP39-70737
Netzteil	Teilenummer 1941-P-7778
2 x Latexfreie Schutzhülsen	Teilenummer 3010-P-7004
iPhone-4-Adapter	Teilenummer 3010-P-7010

## Verbrauchsmaterialien

Birne 6 V, 15 W für Spaltlampe	Teilenummer 1030-P-7187
LED für Spaltlampe	Teilenummer 1030-P-7195

# 18. Kontaktangaben, Verpackungs- und Entsorgungsinformationen

## Hersteller

Keeler Limited  
Clewer Hill Road  
Windsor, Berkshire  
SL4 4AA  
UK

Freephone (gebührenfrei): 0800 521251  
Tel.: +44 (0) 1753 857177  
Fax: +44 (0) 1753 827145

## Verkaufsbüro USA

Keeler Instruments Inc  
3222 Phoenixville Pike  
Building #50  
Malvern, PA 19355  
USA

Toll Free (gebührenfrei): 1 800 523 5620  
Tel.: 1 610 353 4350  
Fax: 1 610 353 7814

## Entsorgung von elektrischen und elektronischen Altgeräten

(Zutreffend in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit separaten Abfuhrsystemen).



Dieses Symbol am Produkt oder an/in seiner Verpackung bzw. Anleitung gibt an, dass es nach August 2005 auf den Markt gebracht wurde und dass dieses Produkt nicht als Haushaltsmüll zu behandeln ist.

Zur Verringerung der Umweltauswirkung von WEEE (elektrischen/elektronischen Altgeräten) und Minimierung des in Deponien gelangenden WEEE-Volumens ermutigen wir dazu, diese Ausrüstung am Lebensende zu recyceln und wiederzuverwenden.

**Falls Sie weitere Informationen über Abfuhr, Wiederverwendung und Recycling benötigen, wenden Sie sich bitte an B2B Compliance unter der Nummer 01691 676124 (+44 1691 676124).**



3010-P-7001 Ausgabe M

Keeler