

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107
E-mail info@phywe.de
Internet www.phywe.de

Betriebsanleitung



Abb. 1: 08120.01 ... 08120.14 Spektrallampen.

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEITSHINWEISE
- 2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN
- 3 HANDHABUNG
- 4 TECHNISCHE DATEN
- 5 GERÄTELISTE
- 6 GARANTIEHINWEIS
- 7 ENTSORGUNG

1 SICHERHEITSHINWEISE



- Vor Inbetriebnahme der Spektrallampen ist die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden dadurch Schäden.
- Betreiben Sie die Spektrallampen nur mit der Fassung Pico 9 (08119.00 oder der Leuchte 11615.05) und nur in Verbindung mit dem Betriebsgerät (13662.9X*). Bitte lesen Sie hierzu die entsprechenden Bedienungsanleitungen.

- **Die beiden 4 mm Stecker der Anschlussleitung nicht direkt an das Stromnetz anschließen!**
Explosionsgefahr!
- Die Leuchte nur in senkrechter Lage mit aufgesteckter Haube betreiben.
- Die Abdeckhaube aus Metall kann sich nach längerer Betriebszeit stark erwärmen und darf daher erst nach einer angemessenen Abkühlzeit von ca. 15 Minuten abgenommen werden.
- Der Lampenwechsel muss im stromlosen Zustand erfolgen. Hierzu die beiden 4 mm Stecker der Anschlussleitung aus dem Buchsenpaar der Betriebsspannungsquelle herausziehen.
- Vor dem Anlegen der Netzspannung muss sichergestellt werden, dass der Schutzleiter des Netzteils ordnungsgemäß mit dem Schutzleiter des Netzes verbunden ist. Der Netzstecker darf nur in eine Netzsteckdose mit Schutzleiter eingesteckt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch die Verwendung eines Verlängerungskabels ohne Schutzleiter aufgehoben werden.
- Achten Sie darauf, dass die auf dem Typenschild des Netzteils angegebene Netzspannung mit der ihres Stromnetzes übereinstimmt.
- Die Versuchsanordnung ist so aufzustellen, dass das Netzteil bzw. der Gerätestecker frei zugänglich sind. Die Lüftungsschlitze der Versuchsanordnung dürfen nicht abgedeckt werden.
- Verwenden Sie die Versuchsanordnung nur für den dafür vorgesehenen Zweck.
- Die Versuchsanordnung nicht öffnen.
- Keine anderen Geräte als die vorgesehenen an das Gerät anschließen.
- Achtung: Vor Lösen, Tausch oder Entfernen jeglicher Kabelverbindungen ist das Gerät vom Netz zu trennen!



Abb. 2: Verwendung der Spektrallampen mit Drossel für Spektrallampen 13662.9x, Fassung für Spektrallampen Pico 9 auf Stiel 08119.00 in Tonnenfuß.

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

Spektrallampen sollen ein charakteristisches Linienspektrum mit möglichst hoher Leuchtdichte abstrahlen. Zur Vermeidung von Druck- und Temperaturverbreiterung der Spektrallinien werden sie daher bei niedrigem Druck und niedriger Temperatur betrieben. Das emittierende Volumen wird klein gehalten, damit die abbildende Optik einfach gestaltet werden kann. Im Gegensatz dazu werden Lampen, die optimiert wurden für hohe Lichtausbeute z.B. für Beleuchtungszwecke, bei hohem Druck und hoher Temperatur betrieben.

Die Spektrallampen sind bei niedrigen Drücken arbeitende Gasentladungsröhren mit Glühelktroden, deren charakteristische Linienspektren (vgl. Abb. 3) entweder durch ein Edelgas oder einen Metaldampf bestimmt sind. Hohe, konstante Leuchtdichte und spektrale Reinheit sind kennzeichnend für die emittierten Spektren. Die volle Strahlungsleistung wird mit Ausnahme der Edelgaslampen (He und Ne) erst nach einer Anlaufzeit von einigen Minuten erreicht. Der Entladungsmechanismus der Spektrallampen entspricht im Prinzip dem der Bogenentladung, d. h., hohe Stromdichte sowie kleiner Katodenfall und daraus resultierend eine niedrige Brennspannung ($U_B = 10 \dots 60 \text{ V} \sim$).

Die Metaldampflampen enthalten außer dem betreffenden Metall stets nach ein Grundgas (Edelgas) mit einem Fülldruck von mehreren Torr, in dem die Entladung zündet, und zwar zunächst als Glimmentladung, die aber sofort in eine Bogenentladung übergeht. Der Metaldampf spielt hierbei keine Rolle, da sein Dampfdruck zu gering ist. Selbst im eingebraunten Zustand (Plasmatemperatur in der Größenordnung von 300°C) beträgt z. B. der Dampfdruck des Natriums nur ca. 10^{-2} Torr. Nach dem Zünden ist das Plasmaleuchten zunächst allein durch das Grundgas bestimmt, und erst mit steigender Plasmatemperatur treten die typischen Leuchterscheinungen des Metaldampfes in Erscheinung. Dass dies überhaupt bei dem relativ niedrigen Metaldampfdruck der Fall ist, liegt daran, dass im Plasma eine große Anzahl langsamer Elektronen vorhanden ist, deren Energie wohl zur Anregung der Atome des Metaldampfes, nicht aber der des Grundgases ausreicht. Für die zur Aufrechterhaltung der Entladung erforderliche Ionisation im Katodenfall ist aber auch im eingebraunten Zustand noch die Anwesenheit des Grundgases erforderlich.

Die Spektrallampen bestehen aus einem Glas- oder Quarzbrenner, der in einem schützenden Außenkolben aus Glas untergebracht ist. Falls es der emittierte Spektralbereich erfordert, ist für den Außenkolben ein bis 280 nm durchlässiges Sonderglas benutzt. Die Hg-Lampe besitzt im Außenkolben eine Lichtaustrittsöffnung. Die Spektrallampen der Typenreihe 08120.01 ... 08120.14 sind dafür vorgesehen, mit der Fassung Pico 9 (08119.00) oder der Experimentierleuchte 6

(11615.05) in Verbindung mit der Drossel für Spektrallampen (13662.9x*) als Vorschaltgerät betrieben zu werden.

Die Spektrallampen werden mit ihrem Sockel unverwechselbar auf ihre Fassung aufgesteckt.

Die Nennstromstärke beträgt für alle Lampen dieser Reihe 1 A ($+10\% - 5\%$).

Größere oder kleiner Stromstärken führen zur Verminderung der Lebensdauer oder zur Zerstörung der Lampen.

Die Betriebsanleitungen für das Vorschaltgerät 13662.9x und für die Fassung 08119.00 müssen beachtet werden.

3 HANDHABUNG

Die Kolben der Lampen sollen nicht mit den Fingern berührt werden - am Sockel anfassen -, damit keine Rückstände an der heißen Oberfläche einbrennen.

Die zulässige Betriebslage ist senkrecht stehend.

4 TECHNISCHE DATEN

Artikel-Nr.	Typ	Brenner	Brennspannung / V	Leistung / W	Lichtstärke / cd	leuchtende Fläche / mm^2	Leuchtdichte / cd/cm^2
08120.01	Cd	Quarz	15	15	1,2	15×6	2
08120.03	He	Glas	60	55	2	15×8	1,5
08120.07	Na	Glas	15	15	40	$15 \times 6,5$	15
08120.08	Ne	Glas	30	30	3,5	15×8	1,5
08120.11	Zn	Quarz	15	15	0,5	15×6	0,7
08120.14	Hg	Quarz	50	40	50	20×6	50

Nennstrom für alle Typen: $0,95 \dots 1,10 \text{ A}$

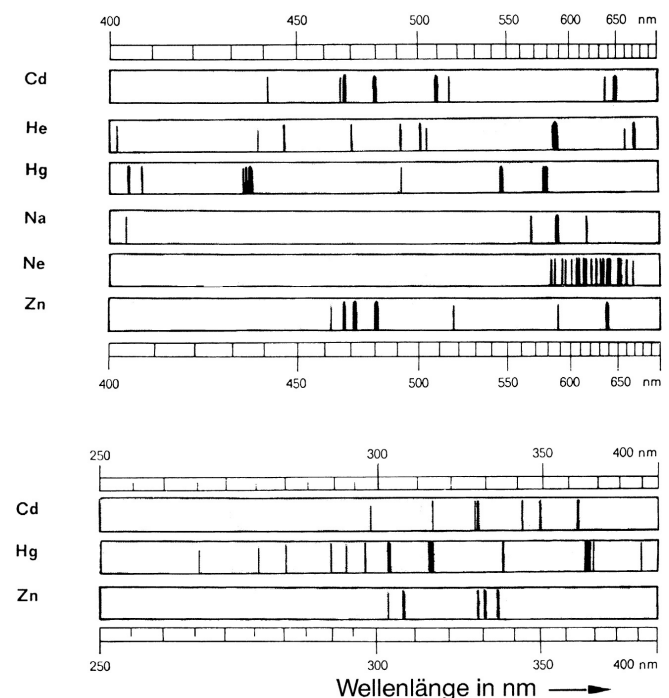


Abb. 3: Spektrogramme der Spektrallampen.

5 GERÄTELISTE

Fassung Pico 9, auf Stiel, für Spektrallampen	08119.00
Experimentierleuchte 6	11615.05
Drossel für Spektrallampen	13662.9x*

*Die letzte Ziffer dieser Bestellnummer spezifiziert das Stromnetz, für welches das Vorschaltgerät ausgelegt ist:

115 V~ / 60 Hz: x = 1

115 V~ / 50 Hz: x = 2

230 V~ / 60 Hz: x = 4

230 V~ / 50 Hz: x = 7

6 GARANTIEHINWEIS

Für die von uns gelieferten Geräte übernehmen wir innerhalb der EU eine Garantie von vierundzwanzig Monaten, außerhalb der EU von zwölf Monaten. Sie umfasst nicht den natürlichen Verschleiß sowie Mängel, die durch unsachgemäße Behandlung entstehen.

Der Hersteller kann nur dann als verantwortlich für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften des Gerätes betrachtet werden, wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen daran von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich ermächtigte Stellen ausgeführt werden.

7 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.

Entsorgungsmöglichkeiten für das ausgediente Gerät erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde- bzw. Stadtverwaltung.