

Mai 1969

Liste

**SP**

## Spektrallampen

# OSRAM



OSRAM-Spektrallampen sind mit Glühelektroden ausgerüstete Entladungslampen, die die Eigenschaft haben, die Linienspektren von Edelgasen und Metalldämpfen mit hoher Leucht- bzw. Strahldichte und mit großer Konstanz und spektraler Reinheit auszusenden. Sie sind handlich, einfach im Betrieb, brauchen während des Brennens nicht nachgestellt zu werden und besitzen nicht die Nachteile offener Flammen.

OSRAM-Spektrallampen sind Wechselstromlampen für eine Versorgungsspannung von 220 V.

OSRAM-Spektrallampen bestehen aus einem Glas- oder Quarzbrenner, der das gewünschte Edelgas oder ein Grundgas und dasjenige Metall enthält, dessen Spektrum erzeugt werden soll. Der Brenner ist in einem Außenkolben untergebracht, der als Wärmeschutz und gleichzeitig als mechanischer Schutz dient. (Ausnahme: Lampe Hg/13 und Hg/3 mit Öffnung im Außenkolben.) Das Material des Außenkolbens ist je nach dem verlangten Spektralbereich Glas oder ein bis 280 nm<sup>1)</sup> durchlässiges Sonderglas.

Der Lichtschwerpunkt, die Außenkolbenabmessungen und die Sockelung sind bei den jeweiligen Lampen beider Typenreihen einheitlich (Ausnahme TI/1). Die neue Lampenreihe mit Sockel Pico 9 wird in absehbarer Zeit die Lampen mit Sockel P 28 s ablösen.

## Anwendung

Die Anwendung von OSRAM-Spektrallampen mit den geschilderten Eigenschaften hat sich besonders überall dort bewährt, wo ein Linienspektrum oder monochromatische Strahlung benötigt wird, vor allem im Bereich der

Optik,  
Strahlungsphysik,  
Spektroskopie und Chemie,

in den einschlägigen Industriezweigen und wissenschaftlichen Laboratorien.

<sup>1)</sup> 1 nm (1 Nanometer = 10 Å = 10<sup>-9</sup> m. Die Bezeichnung mμ (Millimü) ist zwar zahlenmäßig dieser Einheit gleich, jedoch nicht normgerecht.

## Allgemeine Hinweise

Die Brutto-Listenpreise verstehen sich incl. Umsatzsteuer (Mehrwertsteuer).

Die Betriebswerte gelten mit den üblichen geringfügigen Toleranzen.

Drosselspulen werden von der elektrotechnischen Industrie geliefert.

Verkauf und Lieferung erfolgen auf Grund der am Versandtage gültigen OSRAM-Lieferungs- und -Zahlungsbedingungen.

Sämtliche in dieser Liste angegebenen Preise sind empfohlene Preise.

## Technische Erläuterungen

### Form, Abmessungen und Lichtschwerpunktabstand

Siehe Seite 8, Bild 2 bis 4 (zugehörige Typen siehe Seite 10 und 11, Tafel 5, Spalte 15).

### Strahlung

Sie zeichnet sich durch hohe Konstanz aus. Die von den einzelnen Lampen ausgesandten Spektrallinien sind aus Bild 8 ersichtlich. Mit Ausnahme der Neon- und Helium-Lampe wird die volle Strahlungsleistung erst nach einer Anlaufzeit von einigen Minuten erreicht. Um monochromatische Strahlung zu erzielen, verwendet man am zweckmäßigsten Filter mit hinreichend engen Durchlässigkeitsbereichen. Möglichkeiten der monochromatischen Darstellung von Serienlinien, Bezeichnung und Herkunft hierfür geeigneter Filter sind aus Bild 1 und aus den Tafeln 1 bis 4 (Seite 4 bis 7) zu ersehen.

### Lichtstärken, Leuchtdichten

Siehe Seite 10 und 11, Tafel 5, Spalte 9 bzw. 12.

### Hauptstrahlungsrichtung

Siehe Seite 8, Bild 5.

### Brennstellung

Siehe Seite 10 und 11, Tafel 5, Spalte 14.

### Anschluß, Schaltung

Siehe Seite 8, Bild 6 und 7 (zugehörige Typen siehe Seite 10 und 11, Tafel 5, Spalte 16). Spektrallampen sind an Wechselspannung 220 V und nur mit einem passenden Vorschaltgerät in Reihe geschaltet zu betreiben. Bei Netzen mit Mittelpunktleiter ist die Drosselspule in die spannungsführende Zuleitung zu legen. Einige Lampen der Reihe mit Pico-Sockel benötigen zur Zündung einen Starter St 191. Es empfiehlt sich, die Lampen mit Pico-Sockel grundsätzlich mit einem parallel zur Lampe geschalteten Starter zu betreiben.

### Einregelung

Die Einregelung der Lampe hat auf die Betriebsstromstärke (vgl. Seite 11, Tafel 5, Spalte 7) zu erfolgen. Ein Betrieb mit anderen (auch geringeren!) Stromstärken führt zur Zerstörung der Lampen. (Siehe auch Abschnitt „Drosselspule“.)

### Wiedereinschalten

Ist mit Ausnahme der Quecksilber-Spektrallampen sofort möglich. In den Quecksilber-Spektrallampen entsteht eine Hochdruckentladung, deren volle Strahlungsleistung erst etwa 3 bis 4 Minuten nach dem Einschalten erreicht wird. Eine etwa ebenso lange Abkühlungszeit ist nach dem Ausschalten abzuwarten, bevor diese Lampen wieder eingeschaltet werden können.

### Drosselspule

Die Lampen mit Sockel Pico 9 sind einheitlich für eine Betriebsstromstärke von 1,0 A ausgelegt. Dieselbe Drossel ist daher für alle Typen verwendbar. Bei allen übrigen Lampen ist eine auf die jeweilige Stromstärke der Lampen eingestellte Drosselspule oder eine solche mit einer passenden Anzapfung zu verwenden. Die Abweichungen des Betriebsstroms vom jeweiligen Nennwert (vergleiche Seite 11, Tafel 5, Spalte 7) soll im Interesse der Lebensdauer nicht mehr als +10 bzw. -5 % betragen.

### Fassungen

Zur reproduzierbaren Zentrierung der Lampen mit Sockel Pico 9 steht eine Zentrierfassung zur Verfügung (siehe Seite 10 unten).

### Spannungsabhängigkeit

Sie spielt bei Spektrallampen hinsichtlich der Lebensdauer eine untergeordnete Rolle, da diese zwecks Erreichung einer konstanten Strahlungsleistung stets mit der vorgeschriebenen Betriebsstromstärke betrieben werden sollen.

Tafel 1  
Geeignete Filter

Wellenlänge der Spektrallinien in nm <sup>1)</sup>	Lampe <sup>2)</sup>	Filterkombination Filter-Nr. <sup>3)</sup>	Transmiss.-grad b. Raumtemp. etwa in % <sup>6)</sup>	Zur Unterdrück. der Ultrarot- u. restlichen Rotstrahlg. Filter-Nr. <sup>3)7)</sup>
308	Zn	4 + 32 + 33	5	16
313	Hg	4 + 34	35	16
326	Cd	4 + 32 + 34	5	16
334	Hg	4 + 32 + 35	10	16
328/30/35	Zn	4 + 32 + 35	2	16
352/53	Tl	2 + 10 + 32 <sup>5)</sup>	10	16
365	Hg	5 + 9 + 31 <sup>4)</sup>	20	16
378	Tl	2 + 22	30	16
404/07	Hg	1 + 3 + 20 + 9 <sup>4)</sup>	1	16
435/36	Hg	10 + 17 + 6 <sup>4)</sup>	4	16
456/59	Cs	9 + 22	40	16
468/80	Cd	9 + 18	25	16
468/72/81	Zn	9 + 18	25	16
509	Cd	7 + 21 + 8	20	16
535	Tl	14 + 19	35	16
546	Hg	15 + 23 + 13 + 8 <sup>4)</sup>	10	16
577/79	Hg	12 + 24 + 12 <sup>4)</sup>	15	16
588	He	12 + 25 + 12	10	16
589	Na	12 + 25 + 12	10	16
636	Zn	26	85	-
644	Cd	26	90	-
668	He	27 + 11	20	-
707	He	29	65	-
767/70	K	30 + 29	25	-
780/95	Rb	30 + 29	25	-
794...921	Cs	30 + 29	10	-
852...921	Cs	30 + 28	1	-

1) nm (Nanometer) = 10 Å = 10<sup>-9</sup>m (vgl. Seite 2, Anmerkung).

2) Lampen abweichender Bauart haben - mit Ausnahme der Hg/13 und Hg/3 - Linien gleicher Wellenlänge wie der Normaltyp.

3) Vgl. Tafeln 2 und 3, Seite 6 und 7.

4) Siehe auch Tafel 4.

5) Halbe Konzentration bzw. Schichtdicke.

6) Angaben sind nur als Anhalt zu werten, insbesondere bei Anlaufgläsern können größere Abweichungen auftreten.

7) Anstelle des Glasfilters Nr. 16 kann auch das Flüssigkeitsfilter Nr. 36 verwendet werden.

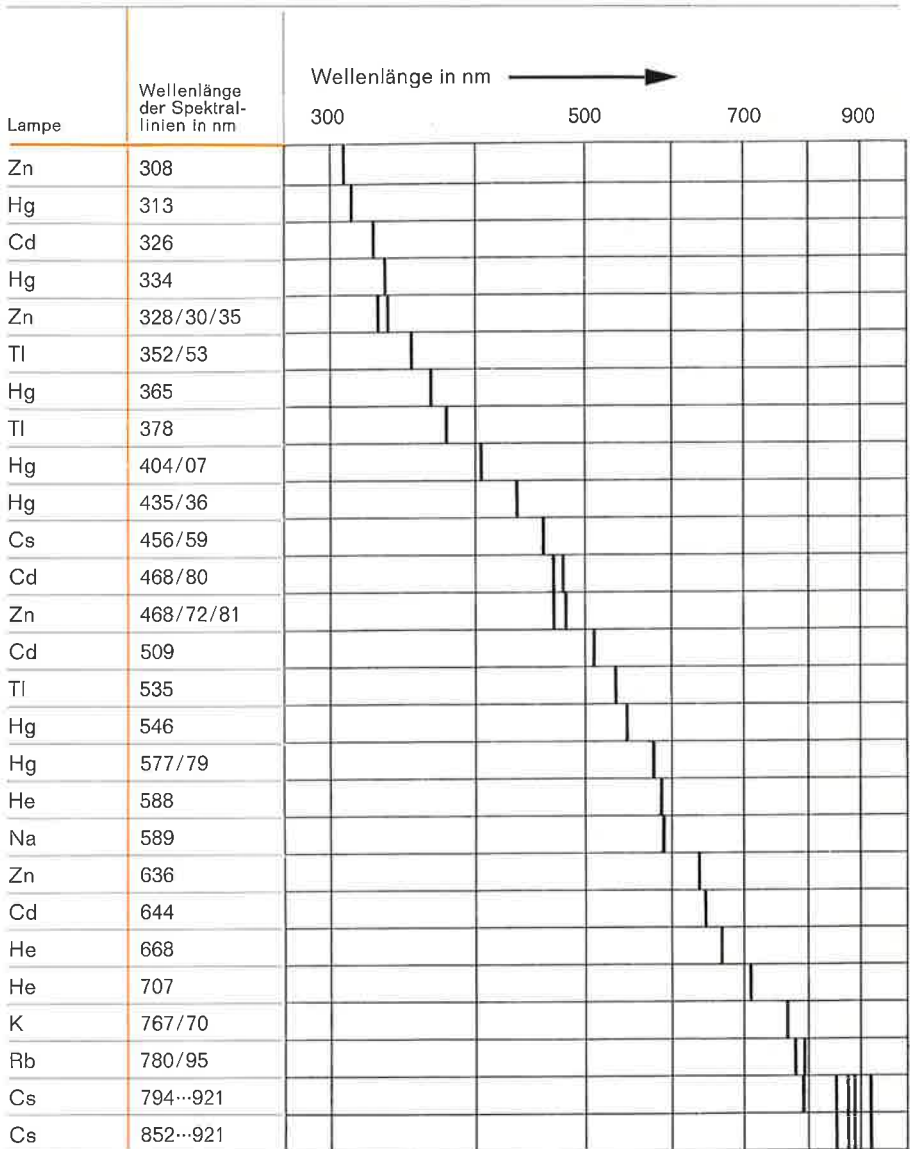


Bild 1 Ausgesonderte Spektrallinien

Zur Aussonderung von Spektrallinien eignen sich u. U. auch Interferenz-Linien-Filter, bei denen evtl. vorhandene Nebenmaxima des Transmissionsgrades hinreichend beseitigt werden müssen. Es ist auch darauf zu achten, daß die für die Filter zulässige Betriebstemperatur nicht überschritten wird.

Tafel 2  
Glasfilter

Bezeichnung und Zusammensetzung der Filter

Filter-Nr.	Kurzzeichen	Schichtdicke mm	
1	UG 2	1	
2	UG 2	2	
3	UG 3	2	
4	UG 5	3	
5	UG 11	2	
6	BG 3	2	
7	BG 7	1	
8	BG 7	2	
9	BG 12	2	
10	BG 12	4	
11	KG 3	3	

Tafel 3  
Flüssigkeitsfilter

Filter-Nr.	Bezeichnung	Menge je Liter H <sub>2</sub> O	Schicht- dicke (lichte Weite der Küvette) mm
32	Nickel-Kobaltsulfat $\text{NiSO}_4 + \text{CoSO}_4$	303 g + 86,5 g	20
33	Pikrinsäure $\text{C}_6\text{H}_2(\text{OH})(\text{NO}_2)_3$	16 mg	20
34	Kaliumchromat $\text{K}_2\text{CrO}_4$	150 mg	20
35	Salpetersäure $\text{HNO}_3$	n/5	20
36	Kupfersulfat $\text{CuSO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$	57 g	10

## Bezeichnung und Zusammensetzung der Filter

Filter-Nr.	Kurzzeichen	Schichtdicke mm	Filter-Nr.	Kurzzeichen	Schichtdicke mm
12	BG 18	2	23	OG 530	1
13	BG 18	3	24	OG 570	3
14	BG 18	5	25	OG 590	2
15	BG 20	5	26	RG 610	2
16	BG 38	3	27	RG 665	2
17	GG 435	4	28	RG 1000	2
18	GG 455	3	29	RGN 9	2
19	GG 475	2	30	KG 1	2
20	GG 385	5	31	WG 360	1
21	GG 495	2			
22	GG 375	2			

Tafel 4

## Monochromatfilter

**Hersteller der Glasfilter: Jenaer Glaswerk, Schott & Gen., Mainz.** Es ist zweckmäßig, bei Bestellung von Einzel- filtern und verkitteten Glasfilterkombinationen den Zusatz „Für OSRAM-Spektrallampen“ zu machen, da dann besonders ausgesuchte Filter geliefert werden.

**Hersteller der Monochromatfilter: Carl Zeiss, Oberkochen;** bitte entsprechende Bestell-Nr. angeben.

Wellenlänge nm	Filtertyp	Bestell-Nr.
365	M 365	50 89 54
404/07	M 405	50 89 53
435/36	M 436	50 89 52
546	M 546	50 89 51
577/79	M 578	50 89 50

## Form, Abmessungen und Lichtschwerpunktstand

- a = Lichtschwerpunktstand (Mittelmaß)
- d = Durchmesser (Mittelmaß)
- l = Länge (Größtmaß)



Bild 2  
Ausauftyp

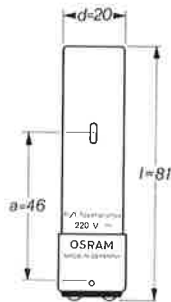


Bild 3

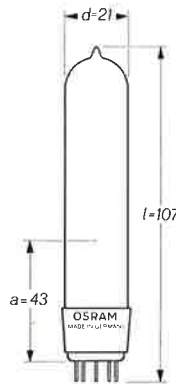


Bild 4  
Haupttyp

Hauptstrahlungsrichtung bei Sockel P 28 s



## Sockelanschlüsse (Sockel von unten gesehen)



Bei Sockel P 28 s sollte Anschluß 2 an den Bodenkontakt geführt werden

## Prinzipschaltbilder

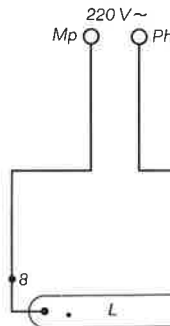


Bild 6

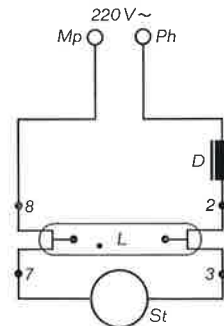


Bild 7

- D = Drosselspule
- L = Lampe
- St = Starter St 191

- Mp = Mittelpunktleiter
- Ph = Phasenleiter

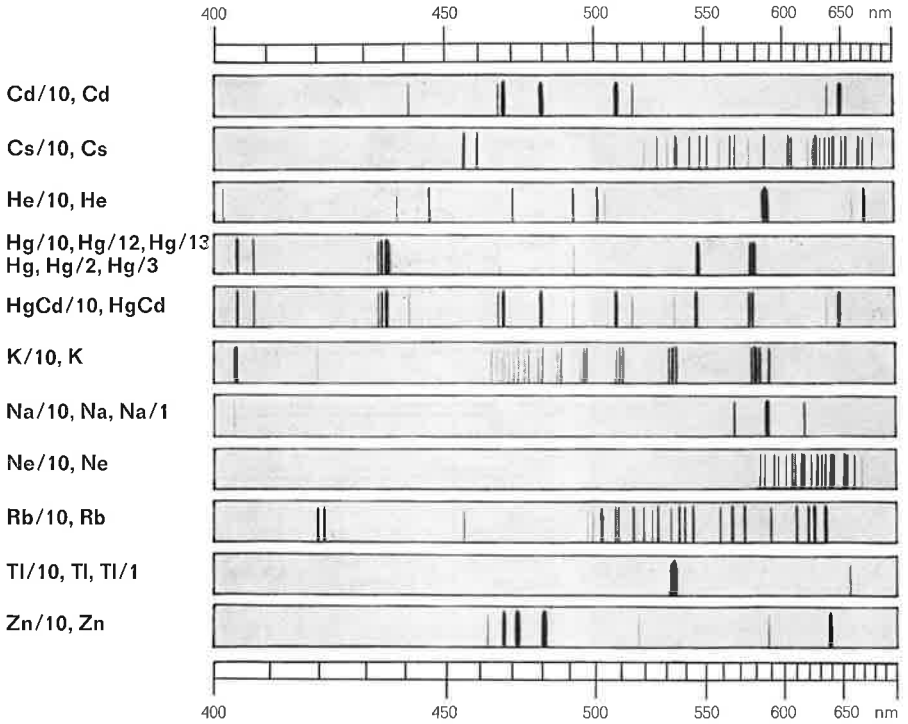
**Anmerkung:** Bei den Typen He und Na (Sockel P 28 s) ist in die Lampe ein Glimmzünder eingebaut.



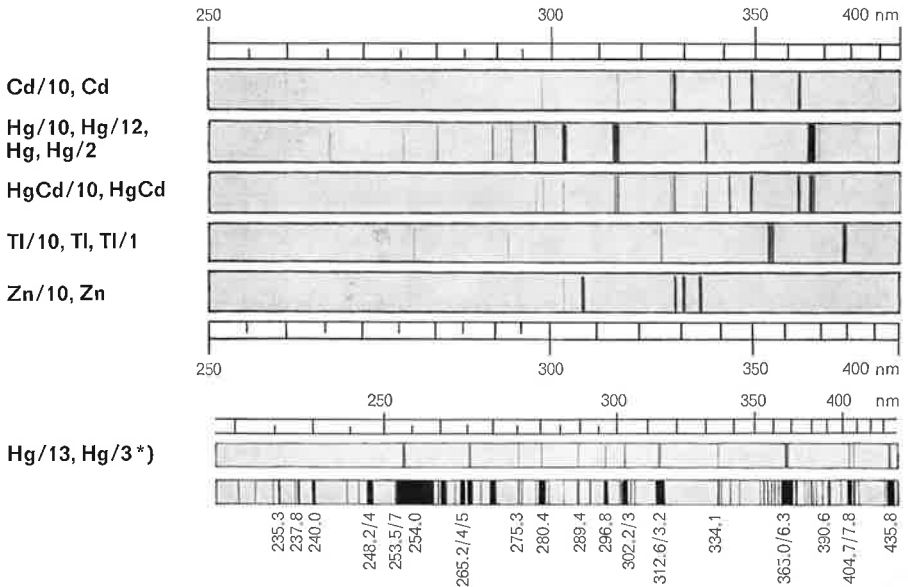
Bild 8

## Spektrogramme der OSRAM-Spektrallampen

## Spektrallinien über 400 nm



## Spektrallinien unter 400 nm



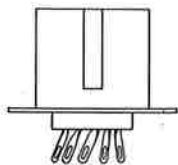
\*) Die Belichtungszeiten verhalten sich wie 1 : 60.

Wellenlänge in nm

Tafel 5  
**Betriebswerte**  
**Preise**  
 usw.

1 Bestell- Kurz- zeichen	2 Bezeichnung	3 Baustoff		5 Preis DM je Stück incl. Umsatz- steuer
		Brenner	Außen- kolben	
<b>Cd/10</b> Cd	Cadmium	Quarz	Glas	80,- 90,-
<b>Cs/10</b> Cs	Cäsium	Glas	Glas	80,- 90,-
<b>He/10</b> He	Helium	Glas	Glas	80,- 90,-
<b>Hg/10</b> Hg	Quecksilber	Quarz	Glas	80,- 90,-
<b>Hg/12</b> Hg/2	Quecksilber	Quarz	Glas <sup>1)</sup>	120,- 135,-
<b>Hg/13</b> Hg/3	Quecksilber	Quarz	Glas <sup>1)2)</sup>	120,- 135,-
<b>HgCd/10</b> HgCd	Quecksilber + Cadmium	Quarz	Glas	80,- 90,-
<b>K/10</b> K	Kalium	Glas	Glas	80,- 90,-
<b>Na/10</b> Na Na/1	Natrium	Glas	Glas	80,- 90,- 97,-
<b>Ne/10</b> Ne	Neon	Glas	Glas	80,- 90,-
<b>Rb/10</b> Rb	Rubidium	Glas	Glas	80,- 90,-
<b>Tl/10</b> Tl Tl/1	Thallium	Quarz	Glas	85,- 97,- 117,-
<b>Zn/10</b> Zn	Zink	Quarz	Glas	80,- 90,-

**Versorgungsspannung 220 V~**



Zentrierfassung für Lampen  
 mit Sockel Pico 9.  
 Preis auf Anfrage.

Adapter von Fassung P 28 s auf Sockel Pico 9 in Vor-  
 bereitung.

Die angegebenen Preise sind empfohlene Preise.

Bestell- Kurz- zeichen	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Brenn- span- nung V	Be- triebs- strom- stärke A <sup>3)</sup>	Lampen- leistung ohne Vor- schalt- gerät W	Licht- stärke ca. cd	Leuchtende Fläche		Leucht- dichte ca. <sup>4)</sup> cd/cm <sup>2</sup>	Sockel	Brenn- stellung <sup>5)</sup>	Bild Nr. <sup>6)</sup>	Schalt- bild Nr. <sup>6)</sup>
					Höhe mm	Breite mm					
<b>Cd/10</b>	15	1,0	15	1,2	15	6	2	Pico 9	b	4	7
Cd	12	1,5	18	1,5	17	8	1,1	P 28 s	s	2	6
<b>Cs/10</b>	10	1,0	10	0,3	15	6	0,2	Pico 9	b	4	7
Cs	8	1,5	10	0,2	15	9	0,1	P 28 s	s	2	6
<b>He/10</b>	60	1,0	55	2,0	15	8	1,5	Pico 9	b	4	7
He	55	1,2	60	2,2	15	8	1,8	P 28 s	s	2	6
<b>Hg/10</b>	50	1,0	40	90	20	8	110	Pico 9	b	4	7
Hg	50	1,2	55	100	20	3	165	P 28 s	s	2	6
<b>Hg/12</b>	50	1,0	40	40	25	6	40	Pico 9	b	4	6
Hg/2	55	1,1	50	20	20	2	50	P 28 s	s	2	6
<b>Hg/13</b>	50	1,0	40	50	20	6	50	Pico 9	b	4	6
Hg/3	55	1,1	50	20	20	2	50	P 28 s	s	2	6
<b>HgCd/10</b>	30	1,0	25	10	20	8	15	Pico 9	b	4	7
HgCd	30	1,0	30	22	20	3	37	P 28 s	s	2	6
<b>K/10</b>	10	1,0	10	0,04	15	6,5	0,02	Pico 9	b	4	7
K	10	1,5	14	0,03	15	10	0,02	P 28 s	s	2	6
<b>Na/10</b>	15	1,0	15	40	15	6,5	15	Pico 9	b	4	7
Na	20	1,3	25	18	15	10	12	P 28 s	s s + p	2	6
<b>Ne/10</b>	30	1,0	30	3,5	15	8	1,5	Pico 9	b	4	7
Ne	30	1,5	40	1,7	20	8	1,1	P 28 s	s	2	6
<b>Rb/10</b>	10	1,0	10	0,2	15	6	0,1	Pico 9	b	4	7
Rb	10	1,5	13	0,1	20	10	0,05	P 28 s	s	2	6
<b>Tl/10</b>	15	1,0	15	1,5	8	3	3,5	Pico 9	b	4	7
Tl	14	1,0	13	0,7	8	3	2,9	P 28 s	s	2	6
Tl/1				1,0	9	3	4,0	B 22 d		3	
<b>Zn/10</b>	15	1,0	15	0,5	15	6	0,7	Pico 9	b	4	7
Zn	14	1,5	20	0,5	15	8	0,4	P 28 s	s	2	6

### Sockelnormen

Sockel Pico 9    DIN 41 539 Bl. 2  
 Sockel P 28 s    DIN 49 728    IEC 7004-42  
 Sockel B 22 d    DIN 49 740    IEC 7004-10

1) Die Lampe hat einen Spezialbrenner hoher Strahlungskonstanz.

2) Die Lampe hat in Höhe des Brenners im Außenkolben eine ovale Öffnung von 10 x 20 mm zur UV-C-Ausnutzung.

3) Zulässige Abweichung vom Nennwert + 10 bzw. - 5%.

4) Bei Lampen mit Sockel Pico 9 erfolgte Messung an einem ausgeblendeten Bogenteil der Abmessungen 3 mm x 8 mm.

5) s = stehend Sockel unten, p = waagrecht, b = beliebig.

6) Siehe Seite 8.

## Verkaufsniederlassungen

Anschrift:

OSRAM Gesellschaft mit beschränkter Haftung

### Berlin

1 Berlin 10, Postfach  
Charlottenburg, Ernst-Reuter-Platz 8  
OSRAM-Haus Eingang Fraunhoferstraße  
Ruf (0311) 34 04 31, FS 1 81 778

### Bielefeld

48 Bielefeld, Postfach 6329  
Ravensberger Straße 7  
Ruf (0521) 6 33 91-94, FS 9 32 780

### Bremen

28 Bremen 1, Breitenweg 41  
Ruf (0421) 31 07 81, FS 2 44 471

### Düsseldorf

4 Düsseldorf 1, Postfach 6103  
Tiergartenstraße 41  
Ruf (0211) 68 22 51, FS 8 586 409

### Essen

43 Essen 1, Postfach 1257  
Hoffnungstraße 24  
Ruf (02141) 22 19 81, FS 8 57 679

### Frankfurt

6 Frankfurt 1, Postfach 2748  
Gutleutstraße 324  
Ruf (0611) 23 91 76, FS 4 11 931

### Freiburg

78 Freiburg, Postfach 1230  
Schwarzwaldhof 11  
Ruf (0761) 3 14 03

### Hamburg

2 Hamburg 1  
Heidenkampsweg 54  
OSRAM-Haus  
Ruf (0411) 24 15 66, FS 2 12 213

### Hannover

3 Hannover 1, Postfach 4627  
Marienstraße 43  
Ruf (0511) 2 67 45, FS 9 22 531

### Kassel

35 Kassel 1, Postfach 460  
Rudolf-Schwander-Straße 13  
Ruf (0561) 1 34 17, 7 13 06

### Köln

5 Köln 1, Postfach 1287  
Unter Sachsenhausen 37, Eingang Kattenbug  
Ruf (0221) 23 32 81, FS 8 882 924

### Mannheim

68 Mannheim 1, Postfach 1720  
Georg-Lechleiter-Platz 1-3  
Ruf (0621) 40 70 56, FS 4 62 377

### München

8 München 2  
Dachauer Straße 11 2  
Ruf (0811) 5 13 20 04, 5 16 86 64, FS 5 28 063

### Nürnberg

85 Nürnberg 2, Postfach 1909  
Gleißbühlstraße 11  
Ruf (0911) 20 33 15, FS 6 22 309

### Saarbrücken

66 Saarbrücken, Postfach 107  
Meerwiesertalweg 5 a  
Ruf (0681) 2 61 52-53

### Stuttgart

7 Stuttgart 1, Postfach 781  
Stuttgart-O, Neckarstraße 121  
Ruf (0711) 4 50 41-44, 43 60 64, FS 7 22 007