

Oktober 1969

Liste

XBF

Xenon-Hochdrucklampen mit Wasserkühlung

OSRAM



Lfd. Nr. **Lampe** (Bestell-Kurzzeichen)

Xenon-Hochdrucklampen mit Wasserkühlung

Tafel 1
Elektrische und lichttechnische Daten, Abmessungen

1	Stromart	
2	Lampen-Versorgungsspannung	V
3	Brennspannung	V
4	Stromstärke	A
5	Leistungsaufnahme der Lampe	W
6	Lichtstrom	lm
7	Lichtstärke senkrecht zur Lampenachse	cd
8	Leuchtdichte	cd/cm ²
9	Leuchtdichte-Halbwertsbreite	mm
10	Länge L ₁ (Größtmaß) (Lampe mit Kühlgefäß)	mm
11	Durchmesser d (Kühlgefäß)	mm
12	Bogenlänge L ₂	mm
13	Abstand Bogenmitte-Flanschende a	mm
14	Mindestkühlwasserbedarf	l/min
15	Mittlere Lebensdauer	h
16	Brennstellung	
17	Gewicht (Lampe mit Kühlgefäß)	g

Preise und Zubehör siehe Seiten 4 und 5.

Lfd. Nr.	XBF 1000 W/1	XBF 2500 W/1	XBF 6000 W/1
1	~	~	~
2	220 ~	220 ~	220 ~
3	90	115	135
4	11,5	22,3	45
5	1 000	2 500	6 000
6	26 000	77 000	215 000
7	2 200 ¹⁾	6 500 ¹⁾	18 500 ¹⁾
8	2 300	3 300	3 200
9	1,4 ²⁾	2,3 ²⁾	4,2 ²⁾
10	251	277	360
11	20	20	25
12	50	75	110
13	118 ± 3	131 ± 3	169 ± 3
14	2,5	3,5	6
15	600	600	600
16	beliebig	beliebig	beliebig
17	270	280	490

¹⁾ Diese Werte können bei Verwendung der Reflektoren XF 205 bzw. XF 605 in Vorzugsrichtung gesteigert werden (vgl. Bild 15 und 16).

²⁾ Diese Angaben schließen schon die optische Verbreiterung der Entladungssäule durch den Kühlwassermantel ein.

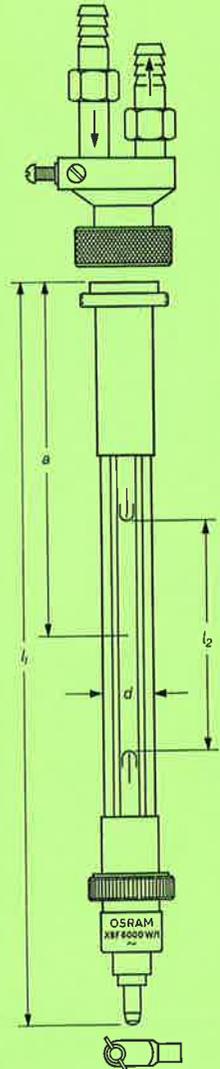


Bild 1
XBF 6000 W/1 im Kühlgefäß
mit Wasseranschlußstück
und Stromanschlußklemme

Xenon-Hochdrucklampen mit Wasserkühlung

Tafel 2

- | | |
|---|--|
| 1 | Lampe ohne Kühlgefäß |
| 2 | Kühlgefäß |
| 3 | Kühlgefäß aus Quarzglas UV-durchlässig |

Zubehör

- | | |
|----|-------------------------|
| 4 | Zündgerät |
| 5 | Löschfunkenstrecke 1) |
| 6 | Drosselspule |
| 7 | Wasseranschlußstück |
| 8 | Reinigungsstutzen |
| 9 | Stromanschlußklemme |
| 10 | Spezialschlüssel für KG |
| 11 | Reflektor |

Ersatzteile

- | | |
|----|--|
| 12 | Außenzylinder |
| 13 | Außenzylinder aus Quarzglas UV-durchlässig |
| 14 | Innenzylinder |
| 15 | Überwurfmutter |
| 16 | Zentrierstück |
| 17 | Führungsverschraubung mit Druckfeder |

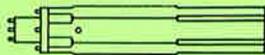
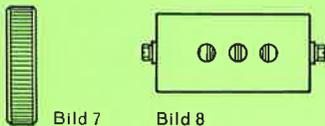
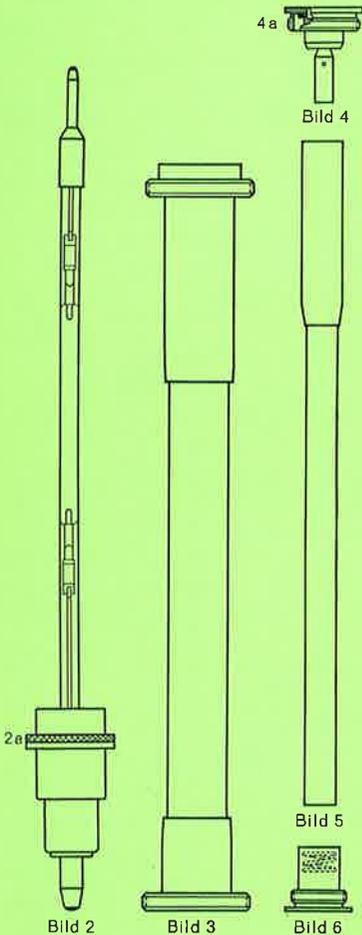


Bild 9 für XBF 1000 W/1
und 2500 W/1

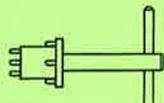


Bild 9 für XBF 6000 W/1

- | | | |
|----|--------------------|------------------------------|
| 18 | Dichtungsringe für | Lampe |
| | | Zentrierstück |
| | | Wasseranschlußstück (1 Satz) |
| | | Reinigungsstutzen (1 Satz) |

Zur Erstausrüstung werden neben den Vorschaltgeräten die Einzelteile nach Bilder 2-7, 9, 10 und 12 benötigt; auf Wunsch auch Reinigungsstutzen (Bild 11).
1) Bitte Hinweis auf Seite 9 (Abschnitt Zündung) beachten.

Bild Nr.	XBF 1000 W/1	XBF 2500 W/1	XBF 6000 W/1
			Preis je Stück DM incl. Umsatzsteuer
2	262,-	274,-	383,-
3-7	KG 1000 120,-	KG 2500 120,-	KG 6000 143,-
3-7	KG 1000 UVQ 155,-	KG 2500 UVQ 155,-	KG 6000 UVQ 167,-
-	Z 4002 310,-	Z 2202 510,-	Z 6200 580,-
8	428 S 41,-	L 516 45,-	L 716 48,-
-	IM 235,-	IL 455,-	IK 600,-
10	XF 201 112,-	XF 201 112,-	XF 601 112,-
11	XF 202 86,-	XF 202 86,-	XF 602 86,-
12	XF 203 5,50	XF 203 5,50	XF 603 5,50
9	XF 204 12,-	XF 204 12,-	XF 604 12,-
13 (s. Seite 6)	XF 205 48,-	XF 205 48,-	XF 605 52,-

3	XF 106 45,-	XF 206 45,-	XF 606 56,-
3	XF 108 78,-	XF 208 78,-	XF 608 78,-
5	XF 109 23,-	XF 209 23,-	XF 609 23,-
7	XF 210 9,50	XF 210 9,50	XF 610 12,-
4	XF 211 40,-	XF 211 40,-	XF 611 46,-
6	XF 112 14,-	XF 212 14,-	XF 612 17,-
2 a	XF 213 2,20	XF 213 2,20	XF 613 3,30
4 a	XF 214 1,10	XF 214 1,10	XF 614 2,20
-	XF 215 3,20	XF 215 3,20	XF 615 4,30
-	XF 216 2,20	XF 216 2,20	XF 616 3,30

OSRAM

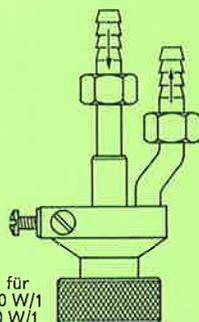


Bild 10 für
XBF 1000 W/1
und 2500 W/1

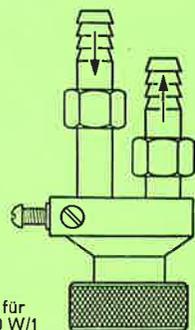


Bild 10 für
XBF 6000 W/1

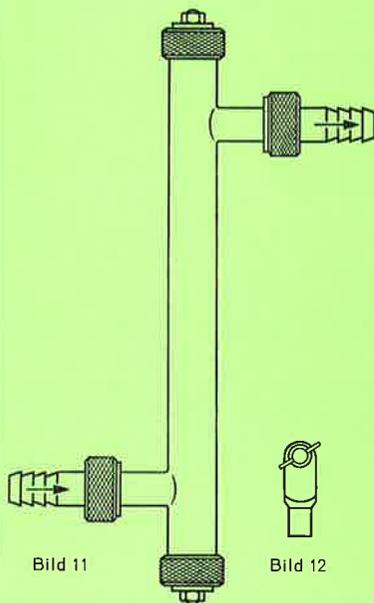


Bild 11

Bild 12

Die angegebenen Preise sind empfohlene Preise.

Schaltbild

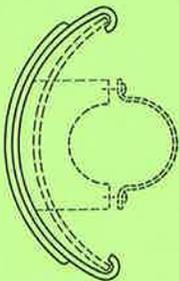
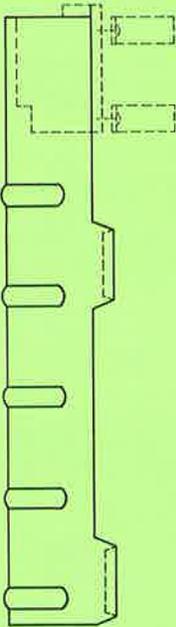


Bild 13
Reflektor

Wasserbedarf siehe Tafel 1 Zeile 14.
Bei nicht geerdeten Netzen Länge
von elektrisch isolierenden Wasser-
schläuchen zwischen Lampe und
Wasserhahn bzw. Strömungswächter
mind. je 1 m

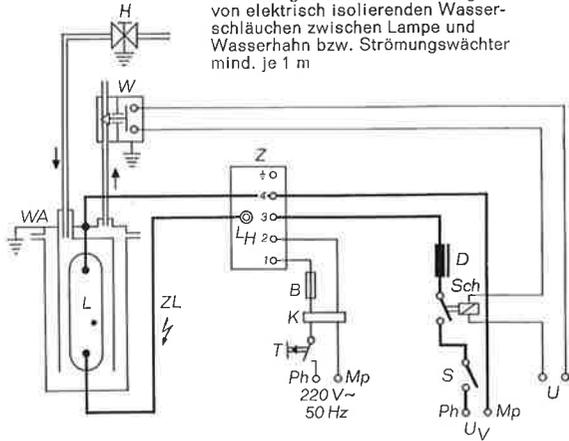


Bild 14

- B = Sicherung:
bei XBF 1000 W/1 und XBF 2500 W/1 3-4 A träge;
bei XBF 6000 W/1 6 A träge
- D = Vorschalt-drossel
- H = Wasserhahn
- K = Kurzzeitschalter KX 200
- L = Lampe
- LH = Hochspannungsanschluß am Zündgerät
- Mp = Mittelpunkt-leiter
- Ph = Phase
- S = Schalter
- Sch = Schaltschütz
- T = Drucktaste
- U = Versorgungsspannung für Schaltschützspule
- U_V = Versorgungsspannung
- W = Strömungswächter ¹⁾
- WA = Wasseranschlußstück
- Z = Zündgerät
- ZL = Zündleitung (führt im Moment der Zündung
hochfrequente Hochspannung). Die zulässige
Länge der Zündleitung sowie deren Kapazität
gegen das Gehäuse sind begrenzt.
Nähere Angaben enthalten die Geräte-
hinweise für XBF-Lampen.
Siehe auch „Einbau in Geräte“, Seite 8

¹⁾ Bezugsnachweis auf Anfrage.

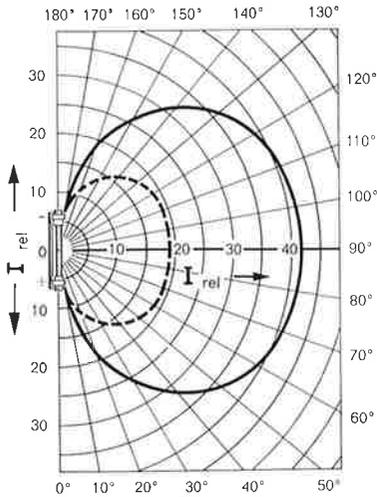


Bild 15
gesehen
senkrecht
zur
Lampenachse

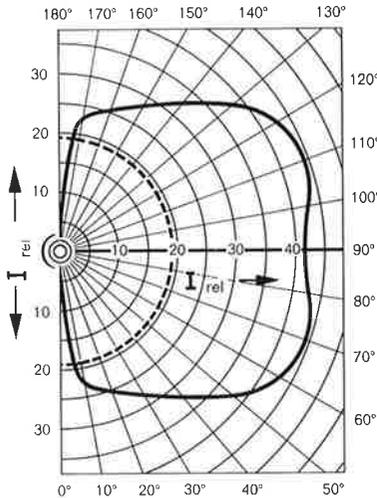


Bild 16
gesehen
radial zur
Lampenachse

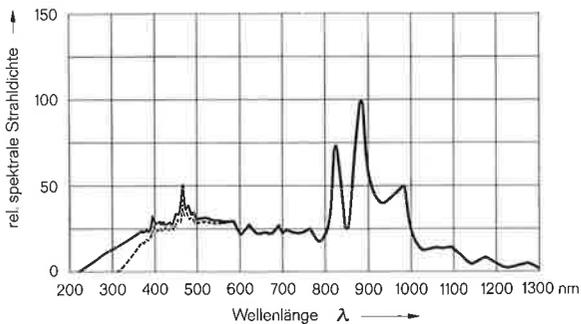


Bild 17

1 nm (Nanometer) = 10 Å = 10⁻⁹ m.

Relative Lichtstärke- verteilung der OSRAM- Xenon-Hochdrucklampe XBF 6000 W/1

— = mit Reflektor
- - - = ohne Reflektor

Relative spektrale Strahlendichteverteilung der OSRAM-Xenon-Hochdruck- lampe XBF 6000 W/1

— = mit Kühlgefäß
KG 6000 UVQ
- - - = mit Kühlgefäß
KG 6000

OSRAM-Xenon-Hochdrucklampen mit Wasserkühlung (XBF-Lampen) sind Entladungslampen für den Betrieb an Wechselstrom. Sie zeichnen sich aus durch eine Lichtfarbe, die dem aus direktem Sonnen- und Himmelslicht gemischten Tageslicht sehr nahe kommt, und durch Lichtausstrahlung großer Intensität bei relativ geringer Wärmeabgabe. Die Lichtfarbe der Xenon-Lampen ist von Schwankungen der Versorgungsspannung unabhängig. Weitere Vorzüge sind kleine Abmessungen, einfache Handhabung, jederzeit und sofort betriebsbereit, große Lebensdauer, damit sehr wirtschaftlich.

Anwendung

Groß-Reproduktionsgeräte,
Offset- und Tiefdruck-Kontaktkopie von Raster und Bild,
Repetier-Kopiermaschinen,
Dia-Farbabzüge,
Materialprüfung und künstliche Alterung,
Lichtechtheitsprüfung,
technologische und biologische Untersuchungen,
Sonderzwecke ähnlicher Art.

Technische Angaben

Form

Das röhrenförmige Entladungsgefäß der Xenon-Lampen XBF besteht aus Quarzglas. Zum Betrieb ist ein doppelwandiges Kühlgefäß erforderlich, in dem das Wasser hin- und zurückgeführt wird (siehe Bild 1). Das Kühlgefäß wird auch mit UV-durchlässigem Quarzglas geliefert. Zum Anschluß der XBF-Lampe an die Schlauchleitungen dient ein Wasseranschlußstück, das im Gerät befestigt wird und die Halterung von Kühlgefäß und Lampe ermöglicht.

Einbau in Geräte

Die Lampe wird vom Wasseranschlußstück gehalten. Eine Halterung auf der dem Wasseranschlußstück gegenüberliegenden Seite der Lampe ist nicht zweckmäßig. Ausführliche Angaben über den Bau von Geräten für XBF-Lampen enthält die OSRAM-Druckschrift „Hinweise zur Ausgestaltung von Geräten für Xenon-Hochdrucklampen XBF“.

Bitte die jeder Lampe beiliegende Bedienungsanleitung beachten.

Schaltung und Anschluß

Der Stromanschluß der XBF-Lampen erfolgt an 220 V \sim . Zu ihrem Betrieb sind ein Zündgerät und eine Drosselspule erforderlich.

Für die Wasserkühlung werden außerdem ein Wasserleitungsanschluß sowie ein in den Wasserablauf zu schaltender Strömungswächter¹⁾ benötigt, der einen Betrieb der Lampe(n) nur bei ausreichendem Kühlwasserfluß ermöglicht.

Die schaltungsmäßige Verbindung der Betriebsgeräte mit der Lampe zeigt das Bild 14.

Zur Kompensation des beim Betrieb am 220 V-Netz auftretenden Blindstromes kann die Kapazität der Kondensatoren wie folgt bemessen werden:

Lampentyp	Kompensation auf	
	$\cos \varphi \approx 0,9$	$\cos \varphi \approx 1$
XBF 1000 W/1	115 μF	150 μF
XBF 2500 W/1	185 μF	270 μF
XBF 6000 W/1	300 μF	500 μF

Die Brennstellung ist beliebig.

Zur Zündung der Lampen stehen Überlagerungs-Zündgeräte zur Verfügung (siehe Tafel 2).

Die Zündgeräte werden zweckmäßig über einen Kurzzeitschalter betätigt, der eine max. Schaltzeit von 0,25 Sekunden zuläßt. Die Auslösung des Kurzzeitschalters KX 200 erfolgt entweder durch eine Drucktaste T (siehe Schaltbild, Seite 6) oder durch das Schütz, das den Hauptstromkreis der Lampe schließt.

Die in dem Zündgerät enthaltene Löschfunkenstrecke unterliegt einem gewissen Verschleiß, der von der Zündhäufigkeit und der Betätigungsdauer des Gerätes abhängt. Aus diesem Grunde wird das Bereithalten von Ersatz-Löschfunkenstrecken empfohlen (siehe Tafel 2). Bei Bestellung bitte die Bestellbezeichnung angeben, welche auf der bisher verwendeten Löschfunkenstrecke aufgestempelt ist.

Die Zündung mehrerer Lampen mit einem Zündgerät ist möglich, sofern die Zündleitungen mit zusätzlichen Induktivitäten und Kapazitäten abgestimmt sind.

Der Nennwert der Versorgungsspannung beträgt 220 V \sim , wobei Schwankungen der Versorgungsspannung um $\pm 10\%$ zulässig sind.

Längerer Betrieb an Netzüberspannung führt zu einer größeren Lichtstromabnahme.

Der Betrieb der XBF-Lampe ist nur mit Wasserkühlung möglich. Das Kühlwasser führt dabei den größten Teil der erzeugten Wärme (mehr als die Hälfte der zugeführten elektrischen Leistung) ab. Die Durchflußmenge

¹⁾ Bezugsnachweis auf Anfrage.

Brennstellung

Zündung

Betrieb

muß gleich oder größer dem in Tafel 1 genannten Mindestwert sein. Der Kühlwasserdurchlauf darf frühestens 1 min nach dem Abschalten der Lampe geschlossen werden.

Es dürfen 3 bis 4 XBF-Lampen in den gleichen Kühlwasserstrom geschaltet werden, falls die Temperatur des Wassers nach dem Austritt aus der letzten Lampe 50 ° C nicht überschreitet. Das Kühlwasser erwärmt sich je Lampe bei der angegebenen Mindest-Durchflußmenge (Tafel 1, Zeile 14) um ca. 7 ° C.

Selbst kurzzeitiger Betrieb der Lampe ohne ausreichenden Kühlwasserfluß führt sofort zu ihrer Zerstörung.

Die sich bei den XBF-Lampen auf dem Brenner ablagernden Ausscheidungen aus dem Kühlwasser sind durch regelmäßiges (am besten tägliches) Spülen mit verdünnter Salzsäure oder ähnlich wirksamen Reinigungsmitteln zu entfernen, wobei die Lampe im Gerät bleiben kann, wenn zum Einfüllen der Säure ein Reinigungsstutzen verwendet wird (siehe Tafel 2). Nähere Angaben sind in der bereits erwähnten Druckschrift „Hinweise zur Ausgestaltung von Geräten für Xenon-Hochdrucklampen XBF“ sowie in der jeder Lampe beiliegenden Bedienungsanleitung enthalten.

Bitte beachten: Eine Gewähr für die Lampen kann nur bei Verwendung von OSRAM zugelassener oder als geeignet erklärter Vorschalt- und Zündgeräte übernommen werden.

Mittlere Lebensdauer a) Lampen

Werte sind aus Tafel 1, Zeile 15 ersichtlich. Diese Lebensdauerangaben sind bezogen auf eine Lichtstromabnahme von ca. 30 %, wobei für die Lampe XBF 6000 W/1 50 000 Schaltungen und die Lampen XBF 2500 W/1 und XBF 1000 W/1 30 000 Schaltungen einbezogen sind. Bei größerer Schalthäufigkeit wird die mittlere Lebensdauer kleiner. Bei langer Brennzeit je Schaltung ist mit größerer Lebensdauer zu rechnen.

Bei notwendigem Ersetzen der XBF-Lampen ist lediglich die Lampe selbst auszutauschen, während das Kühlgefäß weiter verwendet werden kann, falls dessen Alterung noch nicht zu weit fortgeschritten ist.

b) Kühlgefäße

Infolge der Strahlungsbelastung wird mit zunehmender Brennstundenzahl die Strahlungsdurchlässigkeit des Innenzylinders und des Kühlgefäßglases verringert. Die Absorption nimmt zu mit abnehmender Wellenlänge. Bei Kühlgefäßen mit Quarzglas (Bezeichnung UVQ) ist die Nutzungsdauer erheblich größer als bei Normalglas.

Als Richtwert der Nutzungsdauer für den sichtbaren Strahlungsbereich gelten ca. 3000 h (UVQ) und ca. 1800 h (Ausführung in Normalglas). Wird vorwiegend die Strahlung im UV-Bereich genutzt, liegt die Nutzungsdauer entsprechend niedriger.

Um den Lampenbetrieb ohne längere Unterbrechung aufrecht erhalten zu können, wird das Bereithalten einer Ersatzlampe sowie der in Tafel 2 aufgeführten Ersatzteile für das Kühlgefäß empfohlen.

Die räumliche relative Lichtstärkeverteilung der Lampen XBF 6000 W/1 mit und ohne Reflektor veranschaulichen die Bilder 15 (axial) und 16 (radial).

Bild 17 zeigt die spektrale Strahldichtevertellung der XBF-Lampen. Wie hieraus ersichtlich ist, absorbiert das Kühlgefäß mit Normalglas die Strahlung unterhalb 320 nm, während das Kühlgefäß mit Quarzglas (UVQ) für Strahlung bis zu 230 nm herab durchlässig ist.

Für die Bestrahlungsstärke im aktinischen Wellenlängenbereich vieler strahlungsempfindlicher Materialien ($\lambda = 300$ bis 500 nm) gilt bei Kühlgefäß mit Quarzglas näherungsweise folgender Zusammenhang:

$2,1 \text{ W/m}^2$ je 1000 lx Beleuchtungsstärke

Die Werte für Lichtstärke und Leuchtdichte sind aus Tafel 1, Zeilen 7 und 8, ersichtlich. Die Lichtstärke kann mit dem Reflektor (Tafel 2, Zeile 11 sowie Abb. 15 und 16) in Vorzugsrichtung beträchtlich gesteigert werden. Das Reflexionsvermögen ist auch im UV-Bereich sehr gut.

Die Leuchtdichteverteilung im Lichtbogen ist sehr gleichmäßig.

Genauere licht- und strahlungstechnische Meßkurven sowie Tabellararstellungen können angefordert werden.

Allgemeine Hinweise

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

Betriebswerte und Abmessungen gelten mit den üblichen geringfügigen Toleranzen.

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

Sämtliche in dieser Liste angegebenen Preise sind empfohlene Preise.

Lichtstärkeverteilung

**Spektrale
Strahldichteverteilung**

**Lichtstärke
und Leuchtdichte**

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 Hans-Böckler-Straße 25, Zufahrt von der Westendstr. 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 101387 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 112 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