

Betriebshinweise

Versorgungsspannung

Zum Betrieb der Lampen sind geeignete Vorschaltgeräte erforderlich. Diese können elektromagnetische Vorschaltgeräte (auch Drosseln oder konventionelles Vorschaltgerät (KVG) genannt) oder elektronische Vorschaltgeräte (EVG) sein. An Drosseln ist die für die vorliegende Versorgungsspannung (üblicherweise 230-V-Wechselspannung bei 50 Hz) vorgesehene Anzapfung zu verwenden.

Bei abweichender Versorgungsspannung sind dafür ausgelegte Betriebsgeräte bzw. Geräte mit entsprechenden Anzapfungen zu verwenden.

Lichttechnische und elektrische Daten

Die angegebenen elektrischen und lichttechnischen Daten sind Spezifikationswerte nach Alterung der Lampen auf 100 h und gelten, sofern nicht anders angegeben, für Betrieb an Referenz-Drosseln (IEC 60923) unter Laborbedingungen. Bei Lampen, die nur am EVG betrieben werden dürfen, gelten die Werte für Betrieb an elektronischen Vorschaltgeräten mit Rechteckspannung (IEC 61167) unter Laborbedingungen.

Bei HCl[®] gelten die angegebenen Werte, falls nicht anders angegeben, für TT-, ET- und TS-Typen für waagerechte Brennlage, bei allen anderen Typen für hängende Brennlage. Bei HQL[®] gelten die angegebenen Werte, falls nicht anders angegeben, bei T-Typen >150 W und TS-Typen für waagerechte bzw. bei T-Typen ≤150 W, E- und TM-Typen für hängende Brennlage. NAV[®]-Lampen werden alle in horizontaler, HQ- und HW-Lampen in hängender Brennlage gemessen. Bei hiervon abweichenden Brennlagen sind teils erhebliche Änderungen insbesondere von Lichtstrom, Farbtemperatur und Lebensdauer möglich.

Der Lichtstrom ist von der Umgebungstemperatur außerhalb des Leuchtenkörpers praktisch unabhängig (Ausnahme SOX). Bei niedrigen Umgebungstemperaturen bis ca. -50 °C müssen spezielle Zündgeräte eingesetzt werden.

Alle POWERBALL[®] HCl[®]-TS ... und POWERSTAR[®] HQL[®]-TS ... sowie VIALOX[®] NAV[®]-TS ... Lampen erreichen ihre Nenndaten bei erhöhter Umgebungstemperatur, wie sie in typischen Leuchten und Leuchtensimulatoren erzielt werden.

Detaillierte Angaben über Wärmestau-Rohre (Leuchten-simulator) zur Bestimmung von Lampendaten für HCl[®]-TS und HQL[®]-TS sind der IEC 61167 Annex B.6 zu entnehmen. NAV[®]-TS ... Lampen sind analog zu behandeln.

Der Lampenüberlebensfaktor (LSF = lamp survival factor) gibt den Prozentsatz von Lampen an, die nach einer bestimmten Zeit noch funktionsfähig sind.

Der Lampenlichtstromwartungsfaktor (LLMF = lamp lumen maintenance factor) gibt den Prozentsatz des Lichtstroms an, der relativ zum Wert bei 100 h zu einem gegebenen Zeitpunkt noch vorhanden ist.

Zulässige Netzspannungsabweichung

Bei Drosselbetrieb ist die zulässige Netzspannungsabweichung bei HQL[®] ±10% und bei HCl[®], HQL[®], NAV[®] ±3%. Plötzliche Netzspannungsschwankungen von mehr als ±10% können zum Verlöschen der Lampen führen. Bei dauerhafter Abweichung von der Nennversorgungsspannung (230 bzw. 400 V) ohne angepasste Drosselanzapfung sind bei Hochdruck-Entladungslampen Farb- und Lichtstromänderungen möglich. Darüber hinaus kann

es zu einer Verkürzung der Lebensdauer kommen. Elektronische Vorschaltgeräte wie das POWERTRONIC[®] PTi, PT-FIT oder PTo sind gegenüber Netzspannungsschwankungen weitgehend unempfindlich und stellen an der Lampe eine konstante Leistung über einen großen Eingangsspannungsbereich ein.

Sicherheit

OSRAM Hochdrucklampen entsprechen den Sicherheitsanforderungen gemäß IEC 62035 und IEC 61167.

Wegen des hohen Betriebsüberdrucks dürfen die folgenden Lampen nur in dafür vorgesehenen, vollständig geschlossenen Leuchten betrieben werden. Für den seltenen Fall eines Brennerbruchs muss die Leuchte über ihre gesamte Lebensdauer alle heißen Metall-, Keramik- oder Glasteilen ausgesetzt können.

Dies betrifft:

- Alle HCl[®]-T und HQL[®]-T
- Alle HCl[®]-TM und HQL[®]-TM
- Alle HCl[®]-TC
- Alle HCl[®]-TF
- Alle HCl[®]-TS und HQL[®]-TS
- Alle HCl[®]-TT und HCl[®]-ET
- Alle HQL[®]-E
- HQL[®]-R 150 W/NDL

Folgende Lampen sind geeignet für offene Leuchten:

- Alle HCl[®]-E/P, HCl[®]-PAR,
- Alle HQL[®]-E/P

Der Betrieb von Lampen, die einen beschädigten Außenkolben aufweisen, ist gefährlich und unzulässig. Am Lebensdauerende kann bei Natriumdampf-Hochdrucklampen und Halogen-Metallhalidlampen ein sogenannter Gleichrichteffekt auftreten, der keinen herstellereffektuellen Effekt darstellt. Aufgrund der überhöhten Gleichstromanteile können bei Betrieb an Drosseln Lampenbetriebsgeräte (Vorschaltgerät, Transformator und/oder Startgerät) überlastet werden. Daher sollten gemäß IEC 62035 angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass die Sicherheit unter diesen Bedingungen aufrechterhalten bleibt. Dies gilt gleichermaßen für Vorschaltgeräte mit der Möglichkeit zur Leistungsreduzierung. NAV[®] PLUG-in-Lampen sind speziell als Substitut für Quecksilberdampfampfen in bestehenden Leuchten entwickelt worden und somit nicht betroffen. Die für den Betrieb von Entladungslampen im Allgemeinen erforderlichen Drosselspulen und Kompensationskondensatoren können unter bestimmten Bedingungen Schwingkreise bilden, wodurch unzulässig hohe Ströme und Spannungen auftreten, die zur Zerstörung von Vorschaltgeräten, Kondensatoren und Lampen führen. Derartige Resonanzerscheinungen sind durch geeignete Schaltung und Absicherung zu vermeiden.

Lampenbetrieb

Kurzzeitbetrieb in Kombination mit häufigem Schalten verkürzt die Lebensdauer von Hochdrucklampen. Insbesondere für HQL[®] ≥ 1000 W gilt: mindestens 3 h ein, mindestens 0,5 h aus. NAV[®] Lampen sind für kurzes Ein-/Ausschalten nicht geeignet, sondern für mindestens 5 min zu brennen. Für Tieftemperaturanwendungen von bis zu -50 °C sind nur HCl[®], HQL[®] und NAV[®] Lampen für den Betrieb mit externem Zündgerät geeignet. In solchen Anwendungen sind spezielle (beheizbare) Zündgeräte notwendig, z. B. das MZN 400 SU-LT von BAG Turgi (für



Betriebshinweise

Lampen von 100...400 W) oder gleichwertige Zündgeräte anderer Hersteller.

Leuchtenkonstruktion

Bei der Leuchtenkonstruktion (thermische Auslegung und Absicherung) ist nach der Norm EN 60598 zu verfahren. HQL® 1000 W bis 2000 W sollen in der Nähe des sockelfreien Endes druckentlastet bzw. mittels Lampenunterstützung gehalten werden. Gleiches gilt für NAV®-T 1000 W in waagerechter Brennstellung. Bei der Leuchtenkonstruktion ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Strahlung auf die empfindlichen Teile der Lampe zurückreflektiert wird. Durch die Rückstrahlung können sie thermisch überlastet werden, was in der Regel zu ungewöhnlich frühen Ausfällen führt. Genauere Beschreibung und Hinweise, wie Probleme vermieden werden können, befinden sich in der Broschüre „Halogen-Metallampfen. Hinweise für den Gebrauch und die Anwendung“ im Internet unter http://www.osram.de/osram_de/news-und-wissen/hid/index.jsp.

Betriebsgeräte

HWL®:

Keine Betriebsgeräte erforderlich, direkter Netzanschluss.

HCI®, HQL®, HQL® und NAV®:

— Vorschaltgeräte:

<220 V: Streufeldtransformator

≥220 V:Drosselspule (nach IEC 61347)

Elektronisches Vorschaltgerät (EVG)

Für HCI®, HQL® und NAV® sollten nur Vorschaltgeräte mit einem geeigneten Überlastungsschutz eingesetzt werden (siehe unter Sicherheit).

— Zündgeräte: HCI®, HQL® und NAV® Lampen benötigen zusätzlich ein geeignetes Zündgerät.

Ausnahmen:

— HQL®-T 2000/N

— HQL®-T 2000/D/I

— NAV®-E 50/I

— NAV®-E 70/I

— NAV®-E 68

— NAV®-E 110

— NAV®-E 210

— NAV®-E 350

NAV® SUPER Lampen benötigen im Besonderen Zündgeräte mit höherer Zündenergie.

Mit einem geeigneten Zünd- oder Betriebsgerät sind bestimmte HCI®, HQL® und NAV® Lampen auch im heißen Zustand sofort wieder zündbar. Nähere Informationen unter Wiederzündung.

SOX, SOX-E:

Betrieb mit Streufeldtransformator (Ausnahme SOX 18 angezapfte Drosselspule und Zündkondensator 5 µF) bzw. mit Hybrid-Vorschaltgerät.

Für die zulässigen Entfernungen zwischen Lampe und Betriebsgeräten sind die Angaben der jeweiligen Gerätehersteller maßgebend.

Anlaufstrom

HCI®, HQL®, NAV®, HQL®:

Der Anlaufstrom beträgt je nach Vorschaltgerät bis zum zweifachen Wert der Betriebsstromstärke.

Sicherung

Die Absicherung der HCI®, HQL® und NAV® Lampen ist durch Sicherungen mit träger Auslösecharakteristik vorzunehmen. Gewöhnlich ist eine Auslegung auf zweifachen Lampen-Nennstrom ausreichend. Sind Sicherungsautomaten vorgesehen, dann sollten die Automaten eine Abschaltcharakteristik „C“ aufweisen.

Fassungen

Aufgrund der bei Zündung bzw. Heißwiederzündung anliegenden Hochspannung müssen hochspannungsfeste Fassungen verwendet werden. Entsprechende Hochspannungsfassungen können bei Fassungsherstellern bestellt werden. Im Außenbereich und in sensiblen Anlagen wird ein Lockerungsschutz empfohlen (IEC 60238).

Leistungsfaktoren

(ohne Kompensation)

— HWL®: $\cos \varphi \sim 1$

— HCI®, HQL® und HQL®: $\cos \varphi 0,5 \dots 0,7$

— NAV®: Bei Drosselspulen $\cos \varphi 0,5$

— SOX, SOX-E: $\cos \varphi \sim 0,3$ (SOX 18: $\cos \varphi \sim 0,9$)

Anwendungsspezifische Kompensationskondensatoren nach Angabe des Betriebsgeräteherstellers. Empfohlene Kompensationskondensatoren für die Einzelkompensation siehe Seiten 6.41 bis 6.50.

Leistungsabsenkung

Der leistungsverminderte Betrieb von HQL® Lampen ist unzulässig, da starke Farbabweichungen, schlechterer Lichtstromerhalt und Lebensdauerverkürzung auftreten können.

Das Dimmen von POWERBALL® HCI® am POWERTRONIC® PTo ist zulässig. In gedimmtem Zustand verändern sich allerdings die lichttechnischen Parameter: Die Effizienz sinkt, die Lichtfarbe verschiebt sich, die Farbwiedergabe verschlechtert sich. Insbesondere wegen der Farbverschiebung erscheint der Dimmbetrieb für Innenbeleuchtung weniger geeignet.

Das Dimmen von NAV® Lampen (mit Ausnahme der Innenzünderlampen) ist am POWERTRONIC® PTo zulässig, NAV® Lampen (mit Ausnahme der Innenzünderlampen), sowie HCI®-TT und HCI®-ET können an der jeweils nächstniederen Drosselimpedanz leistungsvermindert betrieben werden.

HWL® und HQL® sind nicht dimmfähig.

Wo Dimmen zulässig ist, verkürzt sich die Lebensdauer nicht. Weitere Details zum Dimmbetrieb finden Sie unter www.osram.de im Bereich News & Wissen.



Betriebshinweise

Einschalten

HWL®:	Sofort voller Lichtstrom. Etwa 30% höherer Anlaufstrom
HQL®:	Der volle Lichtstrom wird etwa 5 min nach dem Einschalten erreicht. Etwa 40% höherer Anlaufstrom
HCI®:	Der volle Lichtstrom wird etwa in 1–3 min nach dem Einschalten erreicht. Etwa 40–90% höherer Anlaufstrom – je nach Lampe und Vorschaltgerät
HQI®:	Der volle Lichtstrom wird etwa in 2–4 min nach dem Einschalten erreicht. Etwa 40–90% höherer Anlaufstrom – je nach Lampe und Vorschaltgerät
NAV®:	Der volle Lichtstrom wird je nach Vorschaltgerät und Lampe in etwa 6–10 min erreicht. Etwa 25% höherer Anlaufstrom
SOX, SOX-E:	Der volle Lichtstrom wird etwa in 12–15 min erreicht. Bei niedrigen Umgebungstemperaturen entsprechend länger. Kein höherer Anlaufstrom

Wiederzündung

HCI®, HQI®, NAV®, HQL®, HWL®:
Typabhängig zünden die Lampen nach dem Erlöschen erst nach 0,25 – 15 min Abkühlungszeit wieder, da die notwendige Zündspannung zunächst über der Versorgungsspannung liegt bzw. bei HCI®, HQI® und NAV® über dem Spannungsstoß des Zündgerätes. Damit das Zündgerät in der Abkühlzeit der Lampe keine permanenten Zündpulse erzeugt und eventuell überhitzt, wird die Verwendung eines Timer-Zündgerätes empfohlen. Hier werden nach jedem Zündversuch kurze Pausen eingelegt und nach längerem erfolglosen Zünden schaltet das Gerät ganz ab (Abschaltung frühestens nach 15 Minuten).

Bei folgenden Lampen ist mittels geeigneter Zündgeräte auch die sofortige Wiederzündung möglich:

- HQI®-TS EXCELLENCE
- HQI®-TS
- NAV®-TS

Die erforderliche Stoßspannung beträgt je nach Lampen-typ 25...60 kVs.

SOX, SOX-E:

SOX 18 sind nach dem Erlöschen sofort wieder betriebsbereit. Alle anderen SOX-Lampen zünden nach dem Erlöschen erst nach wenigen Minuten wieder.

Funkstörungen

Gewöhnlich treten bei Hochdrucklampen keine Funkstörungen auf – außer beim Einschalten. Bei HQL® Lampen lassen sich eventuell auftretende Störungen durch Parallelschalten eines induktionsarmen Kondensators von 0,1 µF zur Lampe vermeiden. Bei allen anderen Lampen darf parallel zur Lampe kein Kondensator geschaltet werden. Die DIN EN 50160 ist zu beachten.

Farbabweichungen

Bei HCI® und HQI® Lampen können vereinzelt Farbunterschiede von Lampe zu Lampe auftreten – abhängig von äußeren Einflüssen wie Netzspannung, Betriebsgeräten, Brennlage und Leuchtenausführung.

Lebensdauerende

Das Lebensdauerende ist bei Hochdruckentladungslampen (HCI®, HQI®, NAV® und HQL®) erreicht, wenn:

- die Lichtfarbe der Lampe sich stark ändert oder
 - starker Helligkeitsverlust eintritt oder
 - die Lampe nicht mehr zündet oder
 - periodisches Löschen und Zünden der Lampe auftritt.
- Um die Betriebsgeräte zu schützen und unnötige Funkstörungen zu vermeiden, müssen HCI®-, HQI®-, NAV®- und HQL®-Lampen am Ende ihrer Lebensdauer möglichst bald ausgetauscht werden.

Gewährleistung

Eine Gewährleistung für die Hochdruckentladungslampen wird nur gegeben, wenn die vorgeschriebenen Betriebsbedingungen eingehalten werden, d. h. insbesondere wenn die maximal zulässigen Lampentemperaturen nicht überschritten und die Lampen nur an geeigneten Betriebsgeräten betrieben werden. Ferner gelten die von OSRAM angegebenen Lebensdauern nur für den Betrieb in Leuchten, die keine Rückstrahlung auf die Lampe erzeugen (siehe Leuchtenkonstruktion, Seite 6.52).

OSRAM System+ Garantie für HCI®/HQI®/NAV® Lampen und POWERTRONIC® EVG



Mit den Vorschaltgeräten POWERTRONIC® von OSRAM können Hochdruckentladungslampen optimal und intelligent betrieben werden.

Im Systembetrieb gilt die erweiterte Garantie auf das POWERTRONIC® EVG sowie auf die entsprechende HCI®/HQI®/NAV® Lampe.

Detaillierte Nutzungs- und Garantiebedingungen sowie das Registrierungsformular stehen im Internet unter www.osram.de/systemgarantie.