

# Komponenten für Entladungslampen

## Versorgungseinheiten (mit elektromagnetischen Vorschaltgeräten) für Hochdruckentladungslampen

Versorgungseinheiten mit elektromagnetischen Vorschaltgeräten für Natriumdampf-Hochdrucklampen (HS), Halogen-Metall dampflampen (HI) und Halogen-Metall dampflampen mit Keramikbrennern (C-HI) sind mit allen erforderlichen Komponenten für den sicheren und bestimmungsgemäßen Betrieb ausgerüstet. Neben dem Vorschaltgerät sind ein digitales Timerzündgerät mit IPP++-Technologie (Intelligent Pulse Pause Mode), ein Kompensationskondensator und ein Temperaturschalter mit automatischer Rückstellung integriert. Alle Komponenten sind als System aufeinander abgestimmt. Dadurch werden optimale Betriebsbedingungen für die Lampen und kleine Bauformen erreicht. Die kompakten Versorgungseinheiten ersparen den separaten Einbau und die Verdrahtung von Einzelkomponenten, was zu einer erheblichen Reduzierung von Montagezeiten führt.

### Zu beachtende Vorschriften

DIN VDE 0100	Errichten von Niederspannungsanlagen
EN 60598-1	Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
EN 61347-1	Geräte für Lampen – Teil 1: Allgemeine und Sicherheitsanforderungen
EN 61347-2-1	Geräte für Lampen – Teil 2-1: Besondere Anforderungen an Startgeräte (andere als Glimmstarter)
EN 61347-2-9	Geräte für Lampen – Teil 2-9: Besondere Anforderungen an Vorschaltgeräte für Entladungslampen (ausgenommen Leuchtstofflampen)
EN 60923	Vorschaltgeräte für Entladungslampen – Anforderungen an die Arbeitsweise
EN 60927	Geräte für Lampen; Startgeräte (andere als Glimmstarter); Anforderungen an die Arbeitsweise
EN 61048	Geräte für Lampen – Kondensatoren für Leuchtstofflampen- und andere Entladungslampenkreise; Allgemeine und Sicherheitsanforderungen
EN 61049	Geräte für Lampen – Kondensatoren für Leuchtstofflampen- und andere Entladungslampenkreise; Leistungsanforderungen
EN 55015	• Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten
EN 61000-3-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3: Grenzwerte – Hauptabschnitt Teil 2: Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom bis einschließlich 16 A je Leiter)
EN 61547	Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke – EMV-Störfestigkeitsanforderungen

### Technische Daten

#### Betriebsspannungsbereich

Die Versorgungseinheiten können bei der angegebenen Netzspannung im Toleranzbereich von  $\pm 10\%$  für HS- /HI-Lampen und  $\pm 3\%$  für C-HI-Lampen betrieben werden.

Ableitstrom	$\leq 0,1 \text{ mA}$
Kompensation/Leistungsfaktor	Parallelkompensierte Versorgungseinheiten mit einem Leistungsfaktor $\lambda < 0,9$ ( $\lambda < 0,85$ bei 100 W)
Schutzgrad	IP40, IP65 IP54 bei Aluminium-Gehäuse
Schutzklasse	Unabhängige Schutzklasse-II-Versorgungseinheiten (Kunststoff-Gehäuse) Unabhängige Schutzklasse-I-Versorgungseinheiten (Aluminium-Gehäuse)
Max. Umgebungstemperatur	Siehe $t_b$ -Wert auf dem Typenschild der Versorgungseinheit
Leitungslänge zur Lampe	Max. 10 m
F-Kennzeichnung	Zur Montage auf normal entflammaren Oberflächen geeignet

### Mechanische Montage

Einbaulage	Beliebig auf den Befestigungsfüßen
Abstände	Min. 0,20 m zu Wänden, Decken, Isolierungen Min. 0,20 m zu weiteren Versorgungseinheiten Min. 0,25 m zu Wärmequellen (Lampe)
Auflage	Fest, kein Einsinken in Isolierstoff

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung	Bei Leuchten mit elektromagnetischen Versorgungseinheiten muss nur die Störspannung an den Anschlussklemmen gemessen werden, da es sich um Systeme mit Lampenspannungen unter 100 Hz handelt. Diese niederfrequenten Störspannungen sind in der Regel bei Hochdruckentladungslampen mit elektromagnetischen Versorgungseinheiten unkritisch.
Störfestigkeit	Aufgrund der robusten Bauweise und Materialauswahl haben elektromagnetische Versorgungseinheiten eine hohe Störfestigkeit und werden durch die üblicherweise im Versorgungsnetz auftretenden Störungen nicht beeinträchtigt.
Netzstromüberschwingungen	Entladungslampen haben nach jedem Nulldurchgang des Lampenstroms eine Wiederzündspitze, da die Lampen für einen kurzen Zeitraum (optisch nicht wahrnehmbar) ausgehen. Durch diese Wiederzündspitzen der Entladungslampen werden Netzstromüberschwingungen erzeugt, die durch die Impedanz der Versorgungseinheiten geglättet werden. VS-Versorgungseinheiten halten diese Grenzwerte sicher ein.

# Komponenten für Entladungslampen

## Auswahl von Sicherungsautomaten für VS-Versorgungseinheiten

### Dimensionierung von Sicherungsautomaten

Beim Einschalten der Versorgungseinheiten entstehen durch das Aufladen von Glättungskondensatoren hohe kurzzeitige Stromimpulse. Die Zündung der Lampen erfolgt fast gleichzeitig. Hier wird ebenfalls ein hoher Energiebedarf gefordert. Diese hohen Anlageneinschaltströme belasten die Leitungsschutzautomaten, die entsprechend ausgewählt und dimensioniert sein müssen.

**Auslöseverhalten** Das Automatenauslöseverhalten der Leitungsschutzautomaten wird nach VDE 0641 Teil 11 für B- und C-Charakteristik beschrieben.

### Anzahl der Versorgungseinheiten

Nachfolgende Angaben geben Richtwerte an, die anlagenabhängig beeinflusst werden können. Die max. Anzahl gilt für gleichzeitiges Einschalten. Angaben sind für einpolige Sicherungen, bei mehrpoligen reduziert sich die Anzahl um 20 %. Berücksichtigte Stromkreisimpedanz beträgt  $400 \text{ m}\Omega$  (ca. 20 m Zuleitung [2,5 mm<sup>2</sup>] von der Netzeinspeisung bis zum Verteiler und weitere 15 m bis zur Leuchte). Verdopplung der Stromkreisimpedanz auf  $800 \text{ m}\Omega$  erhöht die mögliche Anzahl der Vorschaltgeräte um 10 %.

Versorgungseinheit/Typ	Automatentyp			
	B (10 A)	B (16 A)	C (10 A)	C (16 A)
VNaHJ 35PZT	7	12	12	20
VNaHJ 70PZT	7	12	12	20
VNaHJ 100PZT	6	10	10	16
VNaHJ 150PZT	5	8	8	14
VNaHJ 250PZT	3	5	5	7
VNaHJ 400PZT	2	4	3	5

## Schutzfunktionen

### Abschalten defekter Lampen

Bei nicht zündender Lampe schaltet die Versorgungseinheit automatisch nach einer vorgegebenen Sicherheitszeit ab. Am Lebensdauerende der Lampe wird durch die programmierte Abschaltzeit das Flackern der Lampe verhindert. Rücksetzen der Abschaltung und Reset nach Lampenwechsel erfolgt durch Aus- und Wiedereinschalten der Netzspannung.

**Temperaturschutz** Zum Schutz vor unzulässiger Übertemperatur sind die Geräte mit einer Temperaturabschaltung ausgerüstet.

#### Schutz gegenüber Installations- und Verdrahtungsfehlern

Beim Vorliegen eines Installations- oder Verdrahtungsfehlers, aber auch bei Nullleiterverschiebung im vorhandenen Einspeisungsnetz (Drehstromnetz) wird die Versorgungseinheit Dank der integrierten IPP++-Funktion keinen Startversuch des Leuchtmittels vornehmen.

Für den Fall, dass die Nenn-Versorgungsspannung anliegt, beginnt die Versorgungseinheit sofort das Leuchtmittel zu starten.

#### Zuverlässigkeit und Lebensdauer

Beim Einhalten der Montagehinweise und des Temperaturgrenzwerts  $t_w$  für die Wicklungstemperatur des Vorschaltgeräts kann mit einer Lebensdauer der Versorgungseinheiten von 50.000 Stunden gerechnet werden. Ausfallrate: < 0,1 % pro 1000 Std.

#### Elektrische Installation

**Anschlussklemmen** Die Klemmen können mit starren oder flexiblen Leitern kontaktiert werden.

- starre Leitung: max. 2,5 mm<sup>2</sup>
- flexible Leitung: max. 2,5 mm<sup>2</sup>
- Abisolierlänge: 10–11 mm
- Verzinnen von Leitern ist nicht zulässig

**Anschlussleitungen** zulässiger Durchmesser 7–9 mm

Die Verwendbarkeit von Leuchtenleitungen und Kabeln in Leuchten mit Zündvorrichtungen ist nach der Leuchtnorm EN 60598-1 10.2.2 zu überprüfen. In der Regel erfüllen alle Silikon- und Standard-PVC-Kabel diese Forderungen.

**Verdrahtung**

Verdrahtung zwischen Versorgungsnetz, Versorgungseinheit und Lampe muss gemäß Anschlussbild auf dem Typenschild erfolgen.  
Hinweis: Leuchtgehäuse (Metall) ist mit dem Schutzleiter zu verbinden.