

FÜR INTERESSENTEN

FÜR LEUCHTENHERSTELLER

FÜR SYSTEMINTEGRATOREN

FÜR ELEKTROINSTALLATEURE

FÜR ELEKTROPLANER

TECH-TALK

FÜR LICHTPLANER

FÜR ARCHITEKTEN

WILLKOMMEN



Dimmen von Sparlampen und LED-Retrofitlampen

Immer häufiger sollen Glühlampen durch Sparlampen oder LED-Retrofitlampen ersetzt werden. Dabei bleibt der Wunsch nach Dimmbarkeit bestehen. Die Auswahl dimmbarer energiesparender Leuchtmittel wird immer grösser aber häufig treten Probleme auf. In vielen Fällen sind die Leuchtmittel nur *in einem engen Bereich dimmbar* oder es kommt zu *Flackern*. In anderen Fällen gibt der Dimmer unerwartet den "Geist" auf.

Generell gilt: Nur Sparlampen und LED-Retrofitlampen die dimmbar sind lassen sich dimmen! Wenn sie ein *durchgestrichenes* Dimmersymbol haben, sind sie nicht dimmbar!

Gewaltige Stromspitzen – Beschränkte Anzahl Lampen

Sparlampen und LED-Retrofitlampen haben im Sockel ein Vorschaltgerät integriert. Dieses Vorschaltgerät hat üblicherweise am Eingang einen grossen Kondensator. Dieser wird bei jeder Halbwelle beim Einschalten des Schaltelementes des Dimmers (Thyristor oder Transistor) in kurzer Zeit aufgeladen. Dabei fliesst während einer kurzen Zeit (ca. 800µs) ein grosser Strom, *bis über 3 A*. Diese Stromspitze ist unabhängig von der Leistung der Sparlampe immer etwa gleich gross und ist nur Abhängig vom Lampentyp. Somit kann bei nur 7 Lampen bereits ein Strom von 20 A fließen.



Die Halbleiterhersteller schreiben für ihre Schalter einen maximalen Strom vor. Dieser darf beim Betrieb nicht überschritten werden. Andernfalls, sofern eingebaut, schützt sich der Dimmer mit einer Überstromabschaltung. Einige Lampenhersteller geben darum Listen ab aus der die Anzahl Lampen für verschiedene Dimmer aufgeführt sind. Diese Listen sind meist vorsichtig formuliert und erlauben Sparlampen mit einer Leistung von maximal *10% der Dimmerleistung*. Mit einem Dimmer mit einer Leistung von 500 W kann man

somit gerade mal 50W, also 4 Stück 11 W oder 2 Stück 20 W Sparlampen dimmen. Der genaue Wert der Stromspitze ist bei den meisten Lampen nicht bekannt. Gleichzeitig schreiben die Lampenhersteller vor mit welchem Dimmertyp ihre Energiesparlampen betrieben werden sollen. Die meisten Hersteller fordern dazu einen *Anschnitt-Dimmer* (Thyristordimmer). Einige Hersteller, z.B. MEGAMAN fordern einen *Abschnitt-Dimmer* (Transistordimmer). **ACHTUNG:** Beim Ersetzen der Lampen in einer Installation dürfen nur solche Lampen eingesetzt werden, die für die gleiche Dimmerart vorgesehen sind!

Die robusten Dimmer von se können folgende Leuchtmittel dimmen: (Werte der vermessenen Lampen ist unter <http://www.se-ag.ch/lampen> einsehbar.

Dimmer-Typ	Nennleistung des Dimmers	Dimmart AN = Anschnitt, AB = Abschnitt	Maximaler Strom	Anzahl unbekannter Spar- oder LED-Retrofitlampen (3 A pro Lampe)	PHILIPS	PHILIPS	PHILIPS
					MASTER Globe 8W	MASTER Spot PAR 7W	Master PL-E- DIMM 20W
MDK-AN-06	1400W	AN	40 A	13	23 *	29 *	25 *
MDK-AB-05	1200VA	AB	36 A	11	100	61	24
SDK-AN-06	1400W	AN	40 A	13	23 *	29 *	25 *
SDK-AB-05	1200VA	AB	36 A	11	100	61	24
SDK-AN-13	3000W	AN	40 A	13	28 *	31 *	24 *
SDK-AB-10	2300VA	AB	55 A	18	n.g.	n.g.	40
SDK-U4-10	4 x 570VA	AB	4 x 23 A	4 x 7 *	4 x 66 *	4 x 58 *	4 x 15 *
SDK-U2-05	2 x 570VA	AB	2 x 23 A	2 x 7 *	2 x 66 *	2 x 58 *	2 x 15 *
UDK-04-10	4 x 570VA	AN	4 x 26 A	4 x 13	4 x 13	4 x 17	4 x 18
UDK-04-10	4 x 570VA	AB	4 x 26 A	4 x 13	4 x 70	4 x 66	4 x 18
LEK-01-06	1400W	AN	40 A	13	k.A.	k.A.	k.A.
L10	2400W	AN	39 A	13	k.A.	k.A.	k.A.

* unbedingt ZSL verwenden (s. unten)
n.g. = nicht geeignet; k.A = keine Angaben

Minimallast des Dimmers – Flackern beim Unterschreiten

Jeder Dimmer braucht eine vorgeschriebene Minimallast. Wird diese unterschritten, so können Universaldimmer nicht mehr entscheiden ob die Last kapazitiv oder induktiv ist und schalten dauernd zwischen Abschnitt- und Anschnittmodus um. Andere Dimmer funktionieren nicht mehr, weil sie gar keine Spannung mehr erhalten (die Last ist ja in Serie mit dem Schaltelement oder einer Messung im Dimmer). Ist der Widerstand der Last hochohmiger als bei der vorgesehenen Minimallast, fällt zu viel Spannung über der Last ab, so dass der Dimmer für seine Ansteuerung (Schaltung für das Phasenschieben) nicht mehr genügend Spannung erhält und somit kein Dimmen mehr erlaubt. Einige Dimmer haben eine tiefere Minimallast vorgeschrieben, andere eine höhere. Der UDK-04-10 von se Lightmanagement AG kann bereits mit 0.6W LED-Lampen umgehen.



Gegenseitiges Beeinflussen der Lampen – Dimm-Wirkung bescheiden

Werden mehrere Lampen in einem Kreis eingesetzt, fällt auf, dass sich die Lampen nur noch zwischen 100% und 60% dimmen lassen. Dies geschieht weil die parallel geschalteten Kondensatoren am Eingang der Vorschaltgeräte soviel Energie speichern, dass die Lampen weiter leuchten, auch wenn ihnen vom Dimmer her keine Energie mehr zugeführt wird. Auch hier kann ein Flackern vorkommen, weil der Dimmer keinen Nulldurchgang mehr erfassen kann. Damit das nicht vorkommt, sollten diese Kondensatoren vor dem nächsten Nulldurchgang entladen werden. Dafür existieren spezielle Schaltungen, welche dieses Entladen ermöglichen, z.B. der ZSL von se Lightmanagement. Er lässt sich einfach parallel zur Last anschliessen und verbraucht nur 1.7W

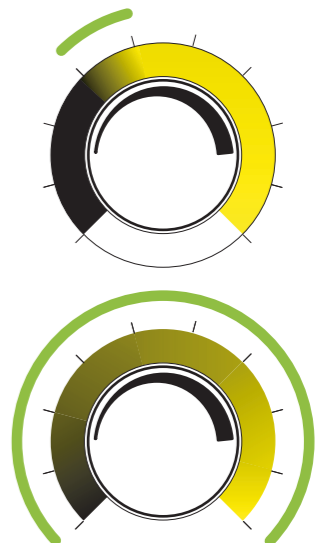


Sparlampen mögen's heiss – Dimmung immer von 100% nach unten

Wie Leuchtstofflampen brauchen auch Sparlampen eine höhere Betriebstemperatur um zuverlässig zu zünden. Um die Lebensdauer zu erhalten sollten sie deshalb immer zuerst eine Minute bei 100% betrieben werden. Anschliessend können sie auf den gewünschten Wert zurück gedimmt werden. Neue Dimmer haben diese Funktion integriert. Bei Dimmwerten unterhalb ca. 30% (abhängig von der Lampe) kann die Sparlampe nicht mehr zünden und erlischt. Es ist dringend notwendig, dass bei diesem Wert der Dimmer ausgeschaltet wird. Andernfalls kann die Lampe noch einige male "nachzünden", was ihre Lebensdauer enorm einschränkt. Der UDK-04-10 von se Lightmanagement überwacht sogar wie lange die Sparlampe ausgeschaltet war und schaltet sie, wenn sie noch warm ist, mit dem gewünschten Dimmwert wieder ein oder, nach längerer Ausschaltzeit beginnt er wieder bei 100%.

Beschränkter Dimmbereich – Minimal- und Maximalwert festlegen

Sparlampen und LED-Retrofitlampen können nicht gleich wie Glühlampen zwischen 0 und 100 % linear gedimmt werden. Unterhalb eines minimalen Dimmwertes, in der Regel zwischen 20 und 30%, verlöschen sie. Nach oben nimmt die Helligkeit ab einem Wert von ca. 60% nicht mehr zu. Mit einem Drehgeber visualisiert kann die Helligkeit also nur in einem kleinen Bereich verändert werden.



Abhilfe dagegen bringt ein Dimmer, bei welchem der minimale und der maximale Dimmwert eingestellt werden kann. Der Dimmer gibt dann bei 0% Vorgabe den minimalen und bei 100% Vorgabe den maximalen Dimmwert aus. Die Werte dazwischen werden linear verteilt. Eine solche Vorrichtung ist z.B. im UDK-04-10 von se Lightmanagement eingebaut. Durch Umstellen eines DIP-Schalters gelangt man in den Programmiermodus des Dimmers. Mit einem Taster kann der minimale und der maximale Dimmwert eingestellt und durch Zurückstellen des DIP-Schalters gespeichert werden.

Technik im Wandel – Dimmen ist möglich

Lampen- und Dimmerhersteller verbessern laufend die Dimmbarkeit der neuen Leuchtmittel. Mit der richtigen Wahl von Lampe und Dimmer können befriedigende Ergebnisse erzielt werden. Einzig das Verändern der Farbtemperatur bei gedimmten Glühlampen, welches die gemütliche Stimmung verursacht, kann mit Sparlampen und LED-Retrofitlampen noch nicht nachgebildet werden.