

Kontaktdimensionierung beim Schalten von EVG

DIN EN 60947 (VDE 0660), DIN EN 60669 (VDE 0632)

FRAGESTELLUNG

Als Leuchtenhersteller haben wir durch Reklamationen unserer Kunden die Erfahrung gemacht, dass beim Dimensionieren von Schaltorganen zum Schalten von Leuchtstofflampenleuchten mit EVG immer wieder Fehler gemacht werden. Die Höhe der Einschaltströme der EVG unterschätzen die meisten Anwender. Die Kontakte

brennen dann ab, beginnen zu prellen und verstärken damit das Problem noch.

Die Folgen sind zuerst ein hoher Lampenverschleiß, dann defekte EVG. Erst danach erkennt man möglicherweise den wahren Fehler. Allerdings sind von den Herstellern der EVG keine brauchbaren Angaben zu bekommen, wie die Kontakte von Bewegungsmeldern, Zeitrelais und Ähnlichem dimen-

sioniert werden müssen. Auch in den Datenblättern der Schaltorgane fehlt dieser Hinweis häufig.

Wie sind also die Kontakte zu dimensionieren?

Existieren hierzu Vorschriften, Hinweise oder Praxiserfahrungen?

Kann man eine einfache Faustregel erstellen?

M. S., Baden-Württemberg

ANTWORT

Allgemeine Hinweise zum Einschaltstrom

Um Ihre Frage zu beantworten, möchte ich zunächst näher auf die Problematik der Einschaltströme eingehen. Dass der besagte Einschaltstrom bei Schaltungen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) sehr viel höher ist als bei Schaltungen mit konventionellen Vorschaltgeräten (KVG) liegt daran, dass im Gegensatz zu einer Schaltung mit KVG bei der EVG-Schaltung alle Lampen gleichzeitig zünden. Die in den EVG enthaltenen Kondensatoren bewirken einen sehr hohen kurzzeitigen Stromimpuls. Das gleichzeitige Laden dieser Kondensatoren bewirkt diesen höheren Anlageneinschaltstrom.

Der Einschaltstrom ist aber auch bei den verschiedenen EVG nicht gleich hoch. Am Markt gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher EVG, die im internen Aufbau sehr unterschiedlich sein können. Durch diesen unterschiedlichen internen Aufbau ergeben sich wiederum unterschiedliche Einschaltströme.

Unterschiedlich hohe Einschaltströme sind nicht nur von den Schaltgeräten und Leuchten abhängig, sondern auch von anlagenspezifischen Faktoren z. B. der Art des Versorgungsnetzes, d. h. kleiner oder hoher Innenwiderstand, man spricht auch vom harten oder weichen Netz.

Beschreibung des aktuellen Normungsstands

Benutzt der Anwender zum Schalten von Leuchtstofflampenleuchten die von Ihnen genannten Bewegungsmelder, Zeitschalter, Installationsrelais oder Schütze, so

kommen die Normenreihen »Niederspannungsschaltgeräte«, DIN EN 60947 (VDE 0660), sowie »Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen«, DIN EN 60669 (VDE 0632), zur Anwendung. In der VDE 0632 wird der Leuchtstofflampen-Bemessungsstrom mit dem Kürzel AX oder bei elektronischen Schaltern mit dem Symbol  gekennzeichnet. Bei einem Schalter nach VDE 0660 ist bei Wechselspannungsstromkreisen die Gebrauchskategorie AC-5a »Schalten von Gasentladungslampen« zu berücksichtigen.

Allerdings erfolgt die Prüfung von Leuchtstofflampenlasten in der VDE 0632 nach Ersatzschaltbildern für Leuchten mit KVG. Da, wie oben erwähnt, der Aufbau verschiedener EVG sehr unterschiedlich sein kann, gibt es für die Prüfung von Leuchtstofflampenlasten mit EVG bisher keine Ersatzschaltbilder. Deshalb ist zu beachten, dass die Prüfung von Leuchtstofflampenlasten und damit der Leuchtstofflampen-Bemessungsstrom nur für Leuchten mit KVG zutrifft.

Aufgrund des geringen $\cos\varphi$ von 0,45 und des relativ geringen Verhältnisses von Ein-/Ausschaltstrom zum Bemessungsbetriebsstrom (Faktor 3) ist auch bei der Gebrauchskategorie AC-5a nach VDE 0660 davon auszugehen, dass diese nicht für Leuchten mit EVG zutrifft.

Herstellerangaben enthalten unterschiedliche Informationen

Zahlreiche Hersteller von Leuchten geben in ihren Katalogen an, wie viele Leuchten mit EVG hinter einem Leitungsschutzschalter geschaltet werden dürfen.

Bei genauerer Betrachtung des Einschaltstroms ist aber ein Schalter, der im

Gegensatz zum Leitungsschutzschalter, ständig diesen Einschaltstrom schaltet, nicht mit diesem vergleichbar.

Einige Hersteller von Schaltern geben in ihren Katalogen Leuchtstofflampenlasten mit EVG an. Auf Nachfrage bei dem Hersteller erfährt man, dass sich diese Angaben nur auf den Dauerbetrieb und damit nicht auf den Einschaltstrom beziehen.

Es gibt auch Hersteller – z. B. Relaishersteller –, die einen zulässigen Einschaltstrom angeben. In diesem Fall ist es aber schwierig, vergleichbare Daten von EVG-Herstellern zu erhalten.

Dimensionierung der Kontakte für Leuchtstofflampenlasten mit EVG

Aus dem vorangegangenen Teil ist zu erkennen, dass es eine einfache Antwort nicht gibt. Zur Zeit existieren keine Normen, die die Dimensionierung von Schaltern für Leuchtstofflampenlasten mit EVG abdecken.

Der Planer sollte mit Hilfe der Herstellerangaben im Gespräch mit Leuchten- und Schalterherstellern die Komponenten aufeinander abstimmen. Da der Einschaltstrom unter anderem auch vom Versorgungsnetz abhängig ist, ist es ratsam, den Einschaltstrom in der Anlage zu ermitteln. Gegebenenfalls können bei zu hohen Einschaltströmen Einschaltstrombegrenzer verwendet werden. Erwähnt werden sollte noch, dass die Anwendung von EVG mit DALI-Ansteuerung zum Erfolg führt, da diese selber das Ein- und Ausschalten übernehmen und Schalter nur zum Ansteuern des Steuergeräts benutzt werden (keine Schaltung von Lasten).

K. Callondann