

# Nulldurchgangsschaltung bei Treppenlichtzeitschaltern

Zwei neue Multifunktions-Treppenlichtzeitschalter mit selbst-optimierender Nulldurchgangsschaltung können Glühlampen- und Leuchtstofflampenlasten bis 3600 W schalten. Die Lebensdauer der Geräte und der angeschlossenen Glühlampen wird deutlich verlängert.

## Funktionen

Die Treppenlichtzeitschalter ELPA 1 (Bild 1) und ELPA 6 von Theben haben eine Ausschaltvorwarnung gemäß DIN 18015-2. Dort ist festgelegt, dass „bei Beleuchtungsanlagen in Treppenträumen von Mehrfamilienhäusern zur Vermeidung plötzlicher Dunkelheit die Abschalt-automatik mit einer Warnfunktion auszustatten ist.“

Zusätzlich bieten sie eine 60-Minuten-Langzeitfunktion, die sich von jedem Taster aus betätigen lässt. Somit kann beispielsweise eine Treppenhausreinigung ohne mehrmaliges Nachtasten durchgeführt werden. Auch die Kellerbeleuchtung bleibt durch die Stromstoßfunktion mit Ausschaltverzögerung nicht länger eingeschaltet als nötig.

Universelle Einsatzmöglichkeiten sind durch zehn, frontseitig wählbare Funktionen gegeben, z. B. Treppenlicht-Zeitschalter mit oder ohne Ausschaltvorwarnung, Langzeitfunktionen oder vorzeitige Ausschaltmöglichkeit. Mit einem Dreh kann am Wahlschalter auch nachträglich eine vom Kunden gewünschte Funktion eingestellt werden.

Der stufenlos einstellbare Zeitbereich von 0,5 bis 20 Minuten erlaubt den Einsatz in kleinen und großen Treppenhäusern. Ein Multispannungseingang ermöglicht beim ELPA 1 auch die Kombination mit einer Sprechanlage. Für Treppenhäuser mit vielen Tastern mit integrierter Glimmlampenbeleuchtung ist die elektronische Überlastsicherung von Vorteil.

Die Montage der Geräte erfolgt durch einen standardisierten Anschluss von unten wie beim bekannten Gerät ELPA 8. Eine automatische 3-/4-Leitererkennung erleichtert die Installation.

## Schalten im Nulldurchgang

Glühlampen haben einen bis zu 15-fachen Einschaltstrom, der durch eine exakte Schaltung im Spannungsnulldurchgang verringert werden kann (Bild 2). Durch den sanften Spannungsanstieg wird die Glüh-

lampe geschont, da Überhitzungen an der dünnsten Stelle des Glühfadens vermindert werden. Welchen Einfluss die Überhitzungen auf die Lebensdauer haben, lässt sich daran erkennen, dass bereits eine 5-%ige Überschreitung der Nennspannung die mittlere Lebensdauer um rund 50 % reduzieren kann.

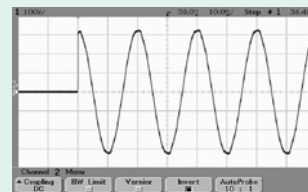
Die Treppenlichtzeitschalter mit selbstoptimierender Nulldurchgangsschaltung haben eine prozessorgesteuerte Relaisansteuerung mit ständiger Schaltpunktüberwachung und beherrschen Schaltleistungen für Glüh- und Leuchtstofflampen bis 3600 W (Tafel 1). Häufig kann ein zusätzliches Schütz eingespart werden. Auch bei Energiesparlampen beträgt die Schaltleistung mehr als das Dreifache im Vergleich zu Geräten ohne Nulldurchgangsschaltung. Aus den Oszillogrammen lässt sich erkennen, dass die elektronischen Starter der Energiesparlampen – mit einem über 40-fachen Einschaltstrom – sehr hohe Belastungen an die Schaltgeräte stellen (Bild 3). Durch die permanente Optimierung des Einschaltzeitpunktes wurden in den Dauertestreihen mehr als 40000 Schaltzyklen unter Volllast, bei den jeweiligen Lasten (kalte Wendel Glühlampe), anstandslos bestanden. ■



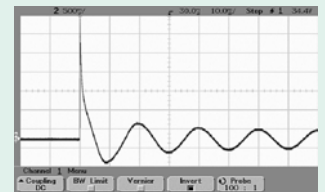
1 ELPA 1 Fotos: Theben

Tafel 1 Schaltleistungen

Lastarten	ohne Nulldurchgangsschaltung ELPA 3	mit Nulldurchgangsschaltung ELPA 1 und ELPA 6
Glühlampenlast	2300 W	3600 W
Halogenlampenlast	2300 W	3600 W
Leuchtstoffl. (KVG) unkompensiert	2300 VA	3600 VA
Leuchtstoffl. (KVG) reihenkompensiert	2300 VA	3600 VA
Leuchtstoffl. (KVG) parallelkompensiert	400 VA (42 µF)	1200 VA (120 µF)
Leuchtstoffl. (KVG) Duoschaltung	2300 VA	3600 VA
Kompakt-Leuchtstoffl. (EVG)	9 x 7 W 7 x 11 W 7 x 15 W 7 x 23 W	34 x 7 W 27 x 11 W 24 x 15 W 22 x 23 W

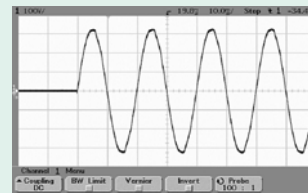


Spannung

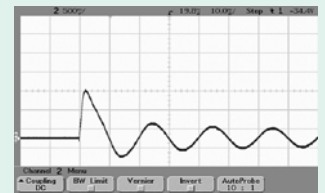


Strom (Einschaltstrom ohne Nulldurchgangsschaltung)

### a) 90°-Phasenanschnitt



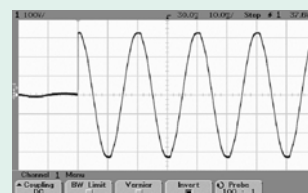
Spannung



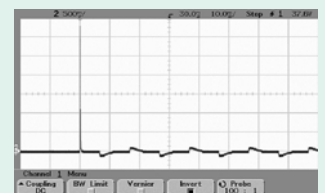
Strom (Einschaltstrom bei Null-durchgangsschaltung)

### b) 0°-Phasenanschnitt

#### 2 Messung Glühlampe (200 W)

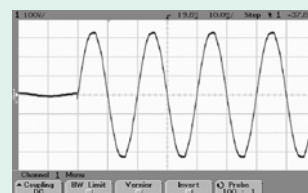


Spannung

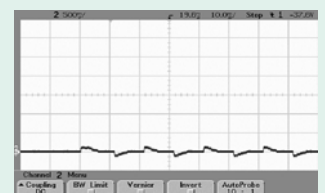


Strom (Einschaltstrom ohne Nulldurchgangsschaltung)

### a) 90°-Phasenanschnitt



Spannung



Strom (Einschaltstrom mit Null-durchgangsschaltung)

### b) 0°-Phasenanschnitt

#### 3 Messung Energiesparlampe Phillips (23 W)