



Gegen Störeffekte

Homematic Glühlampen-Kompensator

Infos zum Bausatz

im ELV Shop

#10037

Wenn elektronische Stromstoßschalter mit beleuchteten Tastern betrieben werden, kann es durch den Glühlampenstrom der Taster zu Fehlfunktionen bei den verbauten Stromstoßschaltern kommen. Diese können den fließenden Glühlampenstrom als einen dauerhaft gedrückten Taster interpretieren. Mit dem Kompensator HM-Sys-C2-DR lassen sich diese Probleme für zwei Aktoreingänge, an die bis zu fünf mit Glühlampen beleuchtete Taster angeschlossen werden können, beseitigen.

Eindeutige Verhältnisse

Stromstoßschalter werden heutzutage häufig eingesetzt, insbesondere wenn eine Beleuchtung von mehreren unterschiedlichen Stellen geschaltet werden soll. Die früher üblichen Wechsel- und Kreuzschaltungen waren deutlich komplizierter und aufwendiger zu installieren und sind deshalb heute in Neubauten nur noch selten zu finden.

Um die Installationsschaltung des Stromstoßschalters (Funktion und Historie siehe „Elektronikwissen“) auch in das Homematic System implementieren zu können, wurde der 1-Kanal-Schaltaktor HM-LC-Sw1-DR (Bild 1) entwickelt, der über einen 230-V-Tastereingang auch als Stromstoßschalter einsetzbar ist.

Vielfach setzt man in den Bedientastern jedoch Glühlampen ein, die das Finden des Tasters auch in der Dunkelheit erleichtern. Über diese gelangt naturgemäß ein geringer Strom (ihr Betriebsstrom) an den Steuereingang des Stromstoßschalters, den dieser, je nach Spezifikation des Stromstoßschalters, bereits als Auslösestrom, also gedrückten Taster, interpretieren kann. Das Problem vergrößert sich noch, wenn man mehrere dieser Taster parallel an den Steuereingang anschließt.

Eine wirksame Maßnahme gegen diesen unerwünschten Effekt ist das Ableiten bzw. Herunterteilen der Glühlampenspannung am Tastereingang. Die meisten Stromstoßschalter der Installationsgerätehersteller unterstützen werkseitig bereits meist fünf Glühlamptaster, beim Homematic Aktor HM-LC-Sw1-DR

Technische Daten

Geräte-Kurzbezeichnung:	HM-Sys-C2-DR
Versorgungsspannung:	230 V/50 Hz
Stromaufnahme:	0,08 A max.
Kapazität:	2x 500 nF
Schutzart:	IP20
Umgebungstemperatur:	5 bis 35 °C
Leitungsart und -querschnitt:	starre und flexible Leitung, 0,75–2,5 mm ²
Installation:	auf Tragschiene (Hutschiene, DIN-Rail) gemäß EN50022
Abmessungen (B x H x T):	18 x 65 x 87 mm
Gewicht:	55 g

ist jedoch im kompakten 1-TE-Gehäuse kein Platz für die nötige Beschaltung vorhanden, weshalb hier bereits ein einzelner Glimmtaster, ggf. sogar einer mit einer speziellen Glimmlampe mit halbem Strom oder einer LED zur Fehlfunktion führen kann. Je nach innerem Aufbau der Auswerteschaltung kann die kritische Schwelle eine unterschiedliche Höhe haben.

Für diese Anwendungsfälle wurde deshalb der hier vorzustellende Kompensator geschaffen. Mit ihm können die beschriebenen Probleme für zwei Aktoreingänge, an die bis zu fünf mit Glimmlampen beleuchtete Taster angeschlossen werden können, beseitigt werden.

Die Kondensatoren im Kompensator bilden zusammen mit den Glimmlampen in den Tastern einen Spannungsteiler (Bild 2). Damit wird die Spannung am Tastereingang eines Stromstoßschalters auf einen so niedrigen Wert heruntergeteilt, dass die Auswerteelektronik diese Spannung nicht mehr als einen Tastendruck erkennt, bei dem die volle Netzspannung auf den Eingang gegeben wird.

Schaltung

Der Kompensator, dessen Schaltung in Bild 3 zu sehen ist, hat zwei identisch aufgebaute Zweige, um die Störeffekte an zwei verschiedenen Stromstoßschaltern beseitigen zu können. Jeder Zweig besitzt eine Parallelschaltung aus fünf Kondensatoren zu je 100 nF, die auf bis zu 700 nF erweitert werden kann. Mit 100 nF lässt sich der Glimmlampenstrom einer einzelnen normalen Glimmlampe „kompensieren“. Mit den vorgesehenen 500 nF sind also bis zu fünf beleuchtete Taster an einem Schaltaktor „kompensierbar“. Als Schutz vor Fehlern hat jeder Zweig eine eigene Sicherung.

Nachbau

Der Aufbau des Geräts erfolgt vollständig mit konventionellen bedrahteten Bauteilen. Die Platinenfotos und der Bestückungsdruck (Bild 4) dienen beim Nachbau als zusätzliche Hilfe. Wie gewohnt wird mit der Bestückung der niedrigsten Bauteile begonnen, in diesem Fall also mit den beiden Sicherungen (Bild 5). Alle Bauteilanschlüsse sind vor dem Verlöten so weit zu kürzen, dass ihre Beine höchstens 1 mm durch die Platine hindurchragen. Als Nächstes folgen die 10 Kondensatoren, die je nach geplantem Einsatzfall entweder gleichmäßig oder unsymmetrisch auf die beiden Kanäle des Kompensators aufgeteilt werden (Bild 5 unten). Eine festgelegte Reihenfolge der Anordnung ist nicht zu beachten. Als Letztes werden die drei Schraubklemmen bestückt, wobei sich die Position der zwei unterschiedlichen Typen durch die jeweilige Form der abgewinkelten Beine automatisch ergibt (Bild 6).

Nun kann die fertige Platine in das Hutschienengehäuse eingebaut werden. Vorbereitend werden dazu die beiden Öffnungen des Deckels



Bild 1: Der 1-Kanal-Schaltaktor HM-LC-Sw1-DR ist auch als Stromstoßschalter mit 230-V-Tastereingang einsetzbar.

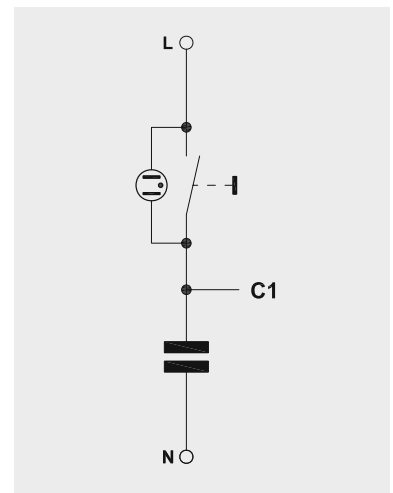


Bild 2: Die Glimmlampe und der Kondensator im Kompensator wirken als Spannungsteiler.

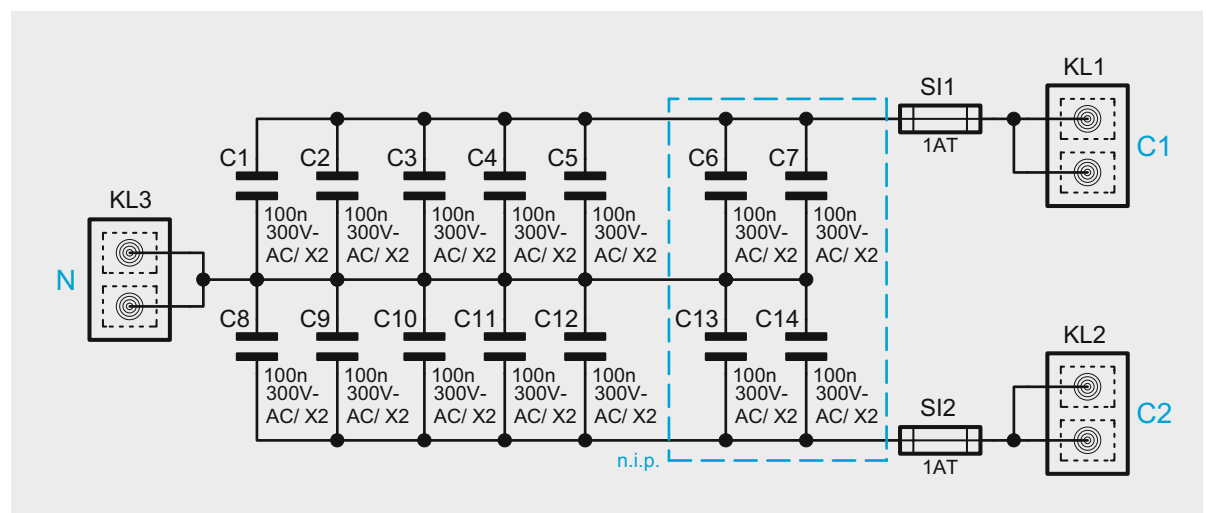


Bild 3: Das Schaltbild des Kompensators HM-Sys-C2-DR

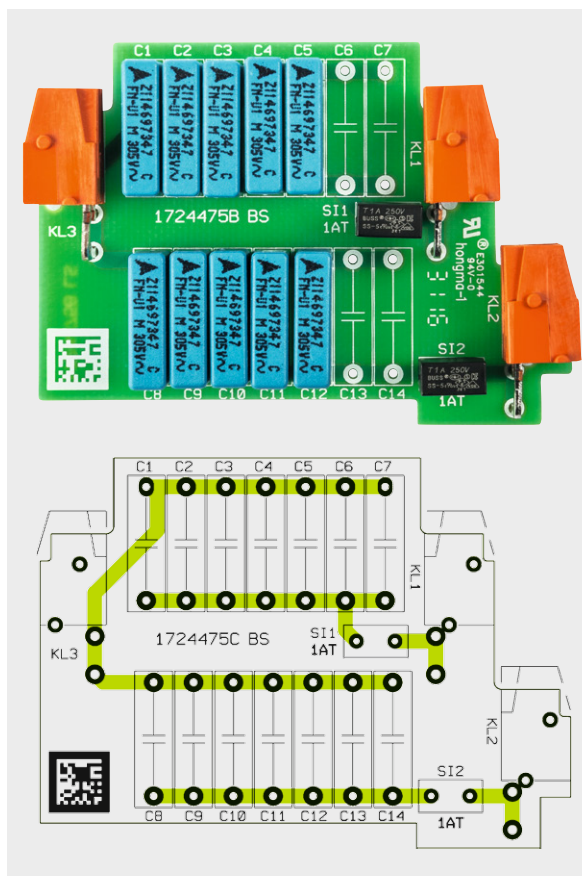


Bild 4: Der Bestückungsplan und das Platinenfoto des komplett mit jeweils fünf Kondensatoren bestückten Kompensators

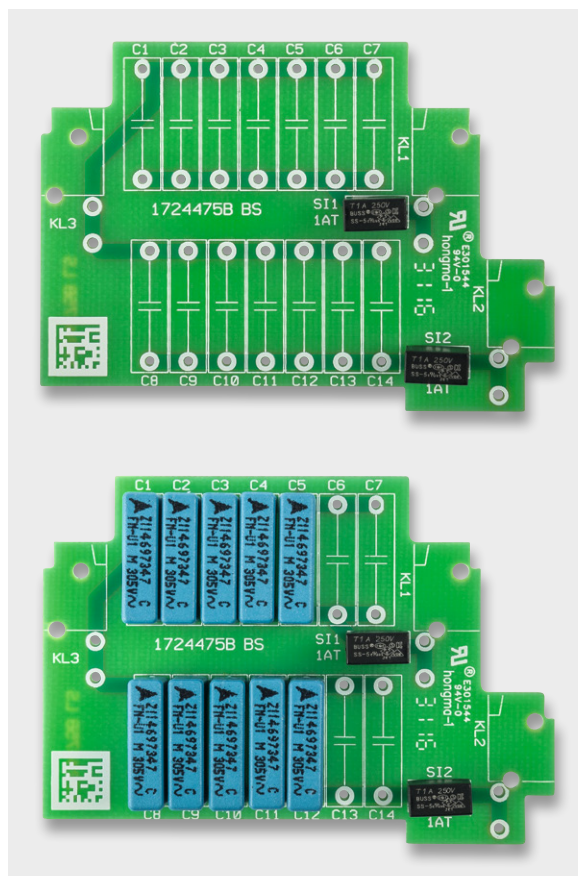


Bild 5: Die Bestückung beginnt mit den Sicherungen, gefolgt von den Kondensatoren.

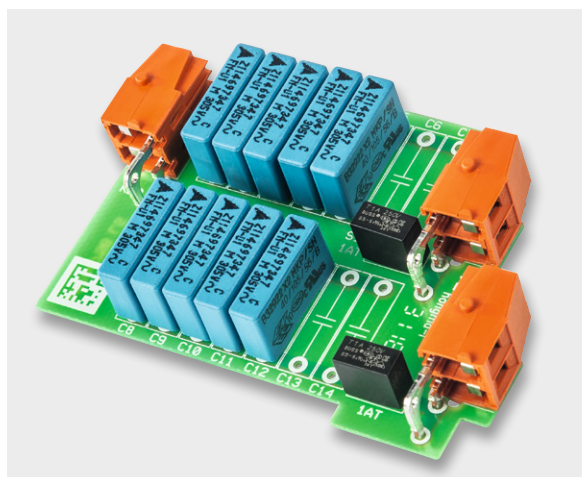


Bild 6: Bei der Bestückung der Schraubklemmen ist zu beachten, dass deren Anschlüsse in zwei verschiedene Richtungen abgewinkelt sind.

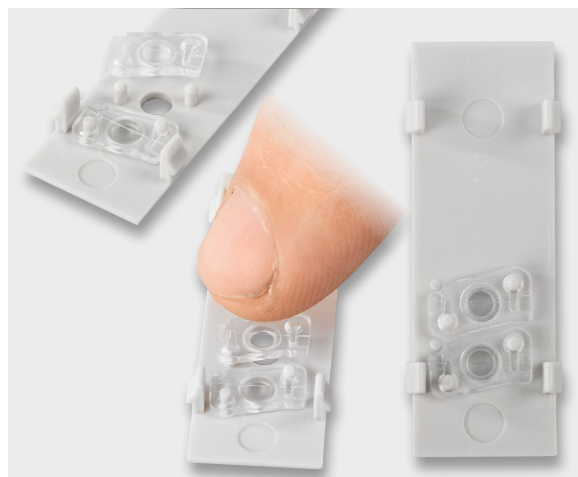


Bild 7: So erfolgt das Einsetzen der beiden Lichtleiter in den Gehäusedeckel.

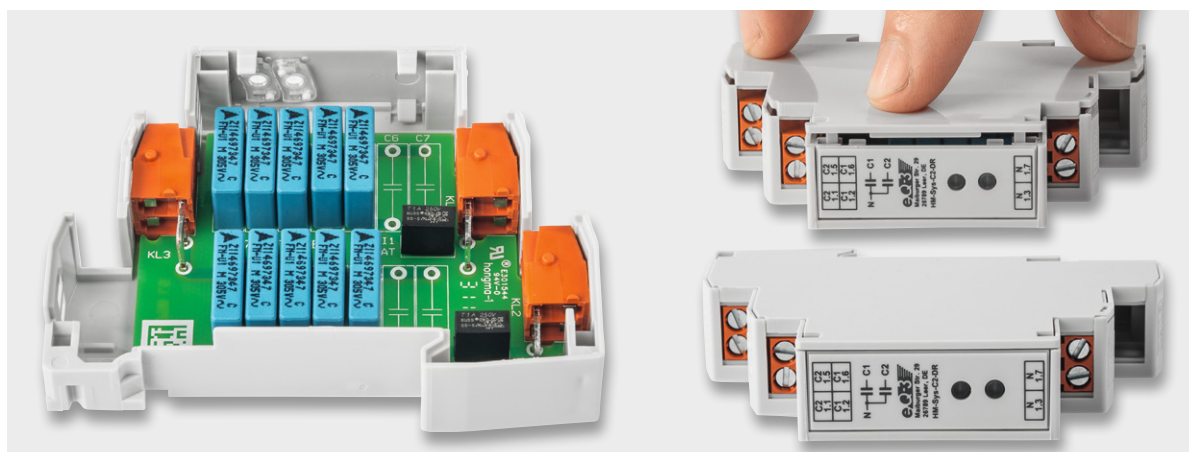


Bild 8: Nach dem Einlegen der bestückten Platine wird der Gehäusedeckel eingelegt und das Seitenteil aufgerastet.



Bild 9: Hier ist das Einsetzen der Abdeckung am nicht von einer Schraubklemme belegten Platz zu sehen.

mittels zweier Lichtleiter verschlossen (Bild 7). Jetzt wird die Platine in das Gehäuse gelegt und dieses durch Aufsetzen und Einrasten des Seitenteils sowie des Deckels geschlossen (Bild 8). Danach wird die Gehäuseöffnung, in der keine Schraubklemme vorhanden ist, durch eine Blindabdeckung verschlossen. Dazu führt man die Blindabdeckung, wie in der Bilderfolge in Bild 9 zu sehen, von oben ein und lässt sie durch Druck auf den hinteren Bereich einrasten. Abschließend wird der Rastschieber entsprechend Bild 10 auf das Gehäuse aufgeschoben, bis dieser einrastet.

Installation

Für die Installation sind unbedingt die bei der „Bau- und Bedienungsanleitung“ im Kasten „Installation“ aufgeführten Hinweise zu beachten, denn hier wird in einer 230-V-Hausinstallation gearbeitet.

Bild 11 zeigt die Anschlüsse des Kompensators im Überblick. In Bild 12 ist ein Installationsbeispiel mit zwei Schaltaktoren mit jeweils zwei Glühlampen-Tastern zu sehen.

Die Montage des Kompensators erfolgt in wenigen Schritten. Dazu ist zunächst der Stromkreis, in dem das Gerät und der angeschlossene Aktor eingebunden werden soll, über seinen Leitungsschutzschalter abzuschalten bzw. die zugehörige Schraubsicherung herauszunehmen.

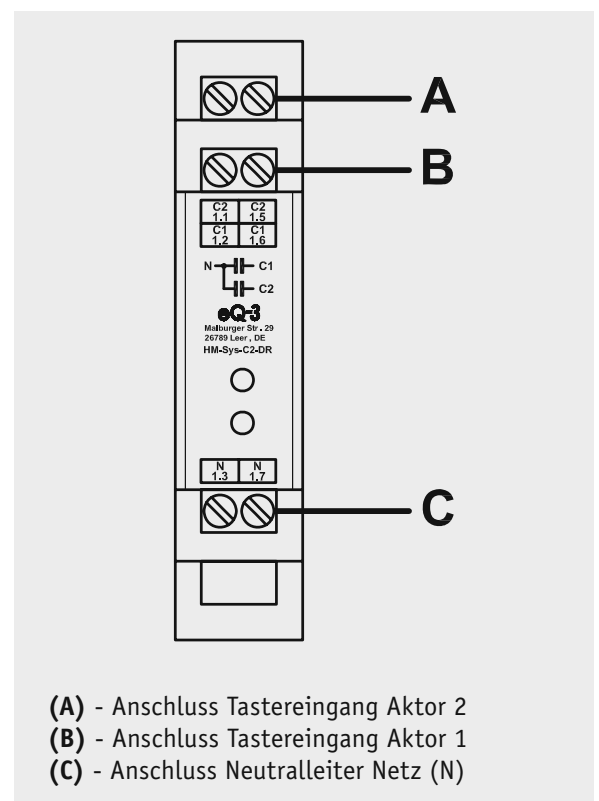
Jetzt kann das Gerät am vorgesehenen Platz auf die DIN-Tragschiene oben aufgesetzt und heruntergedrückt werden, bis es einrastet. Dabei ist darauf zu achten, dass die Rastnasen komplett einrasten und das Gerät fest auf der Schiene sitzt.

Die Verdrahtung erfolgt mit starrer oder flexibler Leitung (Querschnitt 0,75 bis 2,5 mm²). Deren Drahtenden sind auf eine Länge von 6,5 mm abzuisolieren, dann sind die Netz- und Aktoranschlüsse entsprechend der Anschlusskizze in Bild 11 bzw. der in der mitgelieferten Montage- und Installationsanleitung zu verdrahten.

Abschließend ist eine evtl. zuvor abgenommene Abdeckung im Stromkreisverteiler wieder aufzusetzen und der zuvor abgeschaltete Stromkreis wieder zuzuschalten. In der Bildfolge in Bild 13 ist noch einmal beispielhaft die Verdrahtung mit einem 1-Kanal-Schaltaktor HM-LC-Sw1-DR sowie einem Hutschiene-Dimmer HM-LC-Dim1T-DR zu sehen. **ELV**



Bild 10: Zum Schluss erfolgt, wie hier gezeigt, das Aufsetzen des Rastschiebers.



- (A) - Anschluss Tastereingang Aktor 2
- (B) - Anschluss Tastereingang Aktor 1
- (C) - Anschluss Neutralleiter Netz (N)

Bild 11: Die Anschlüsse des Kompensators

Kondensatoren:

100 nF/300 VAC/X2

C1-C5, C8-C12

Sonstiges:

Schraubklemmen, 2-polig, Drahteführung 90°, rechts gewinkelt, RM=5,0 mm, THT, orange KL1, KL2
 Schraubklemme, 2-polig, Drahteführung 90°, links gewinkelt, RM=5,0 mm, THT, orange KL3
 Sicherungen, 1 A, träge, print SI1, SI2
 Hutschiene-Gehäuse, komplett, bearbeitet und bedruckt



Achtung!

Der Aktor ist Teil einer Gebäudeinstallation. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sind die einschlägigen Normen und Richtlinien des Landes zu beachten, in dem die Anlage installiert wird.

Arbeiten am 230-V-Netz dürfen nur von einer Elektrofachkraft (nach VDE 0100) erfolgen. Dabei sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.



Wichtiger Hinweis:

Aufgrund der im Gerät frei geführten Netzspannung dürfen Aufbau und Installation nur von Fachkräften ausgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung dazu befugt sind.

Die einschlägigen Sicherheits- und VDE-Bestimmungen sind unbedingt zu beachten. Durch eine unsachgemäße Installation können Sach- und Personenschäden verursacht werden, für die der Errichter haftet.

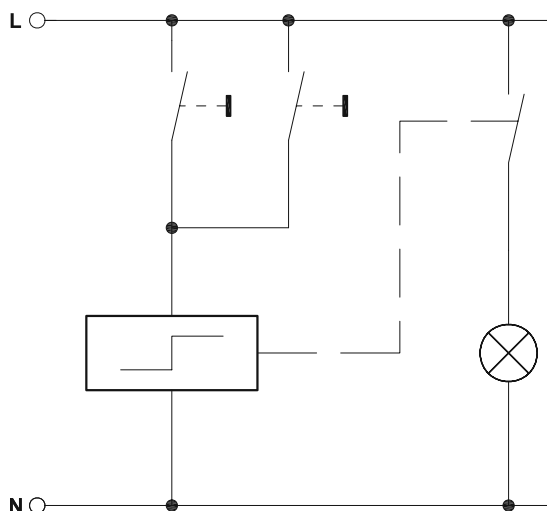
Ausführliche Sicherheitshinweise finden Sie in der Bedienungsanleitung, die dem Gerät beiliegt.



1949: Der erste Eltako-Stromstoßschalter S6w für den Einbau in 70-mm-Abzweigdosen
Bild: Eltako-Firmenchronik



Bauformen von Stromstoßschaltern – links von Sesam Systems für den Einbau in Verteilerdosen, rechts von Eltako für die Hutschienenmontage



Beispielschaltung für den Einsatz eines Stromstoßschalters

Der Stromstoßschalter – Funktion und Geschichte

Der Stromstoßschalter ist ein elektromechanisches Schaltgerät, das nach Ansteuerung mit einer Steuerspannung in einen von zwei Schaltzuständen schaltet und diesen Schaltzustand bis zur nächsten Ansteuerung speichert. Diese Speicherung erfolgt je nach Ausführung des Stromstoßschalters entweder mechanisch, z. B. mit einer Sperre, die ein Abfallen des Relaisankers nach Fortfall der Steuerspannung verhindert, oder elektronisch (und damit auch mit deutlich leiserm Schaltgeräusch) mit monostabilen oder bistabilen Schaltrelais. Letztere arbeiten besonders stromsparend und vermeiden so Stand-by-Verluste.

Die Anwendung erfolgt überall dort, wo mit geringem Installationsaufwand Verbraucher, z. B. eine Flurbeleuchtung, von mehreren Orten aus geschaltet werden sollen (Installa-

tionsfernsteuerung) oder wo generell eine unaufwendige Kleinspannungsverkabelung angestrebt wird. Stromstoßschalter sind in zwei Hauptbauformen, für Installationsdosen-Montage und für Hutschienenmontage ausgeführt, und stehen für Ansteuerspannungen von 12, 24 und 230 V bzw. mit Weitbereichseingang, z. B. für 8 bis 230 V (Universal-Steuereingang), zur Verfügung.

Der Stromstoßschalter ist untrennbar mit der Geschichte des Unternehmens Eltako verbunden. 1949 präsentierte der Firmengründer Horst Ziegler den ersten Eltako-Stromstoßschalter S6w für die Abzweigdose, auch Fernschalter genannt. Hieraus resultiert auch die Firmenbezeichnung: „Elektrischer **Tast-Kontakt**“.

Auch bei der Einführung des elektronischen Stromstoßschalters war das Unternehmen in den 1970er-Jahren federführend. Bis heute ist Eltako das Synonym für Stromstoßschalter, auch wenn das Unternehmen zahlreiche weitere Installationsgeräte produziert.

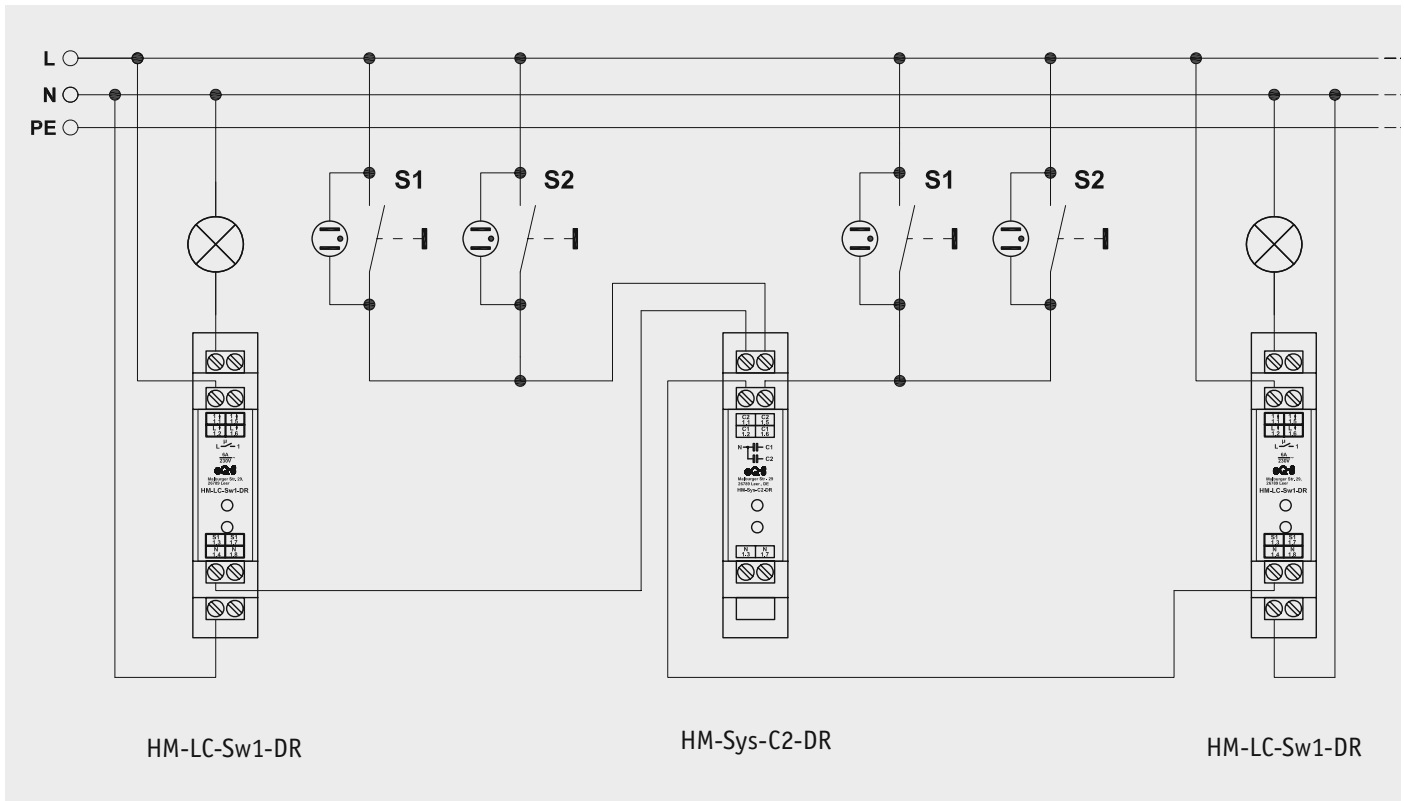


Bild 12: Anschlussbeispiel für die Kombination des Kompensators mit zwei Schaltaktoren

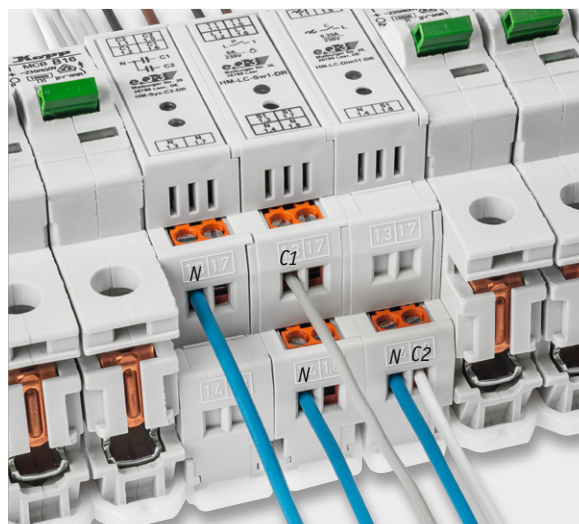
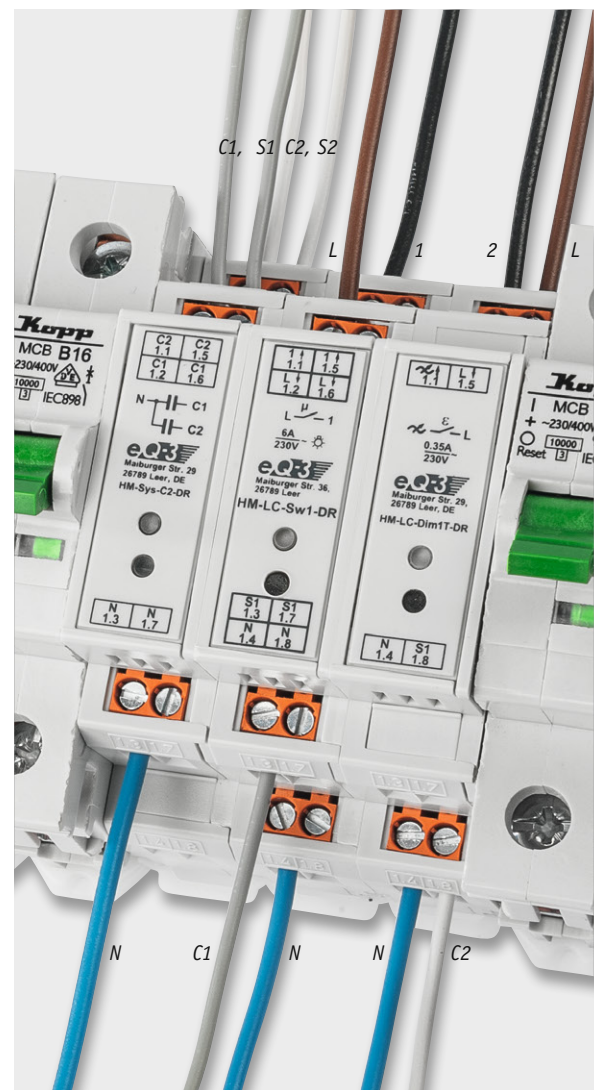


Bild 13: So erfolgt die Verdrahtung der beteiligten Bausteine, hier mit einem Schalt- und einem Dimmaktor.