

# Logikrelais für einfache Beleuchtungssteuerungen

Ulrich Kanngießner

Viele Beleuchtungssteuerungen lassen sich mit Kleinststeuerungen einfach und schnell aufbauen. Für den Kunden bedeutet das ein Mehr an Möglichkeiten bei vergleichbaren Kosten.

Eine Kleinststeuerung für Beleuchtungslösungen – passt das? Ja, denn eine einzige Kleinststeuerung beinhaltet die Funktionen vieler Komponenten, die sonst separat gekauft werden müssten: Dazu zählen Zeitrelais, Zähler, Grenzwertschalter, Treppenhaus-Komfortautomaten, Stromstoß-Relais und Textanzeigen. Von der Idee, eine SPS vor sich zu haben, kann der Einsteiger sich zunächst komplett lösen (Bild 1).

Wenn der Nutzer einer derartigen Steuerung diese Möglichkeiten vor Augen hat, wird deutlich, wie gut das Kosten-/Nutzenverhältnis bei einem Steuer- oder Logikrelais ist. Man kann diese Geräte so einsetzen und verwenden, dass genau die Steuerung entsteht, die den Vorstellungen des Kunden entspricht und die Erfahrung und die Kompetenz eines Elektrounternehmens widerspiegelt. Gleichzeitig ergibt sich eine enge Bindung zwischen dem Elektroinstallationsunternehmen und dem Anwender bzw. dem Nutzer der Anlage, da mit geringem Aufwand eine individuelle Lösung entstanden ist.

## Einfache Bedienung

Die Zeichnungssprachen oder Eingabesprachen der Geräte (man sollte hier bewusst nicht von Programmiersprachen sprechen) sind für jeden Hersteller unterschiedlich. Zwischenzeitlich beherrschen alle hier vorgestellten Geräte den Kontaktplan, Logo und das Zelio zusätzlich den Funktionsplan.

Auf der PC-Oberfläche sucht man die Bausteine der kleinen Logiksteuerung aus und verdrahtet sie entsprechend. Anschließend kann in der Simulation die korrekte Funktion einer Schaltung geprüft werden (Bild 2). Anschließend kann man möglicherweise auch dem

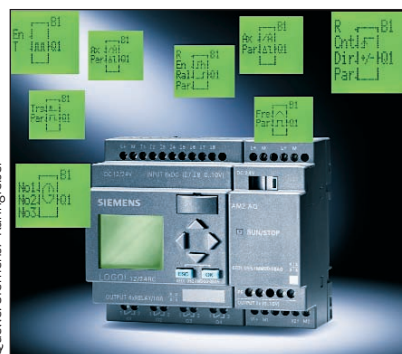


Quelle: Moeller

Kunden die Funktionsweise vorführen und ggf. Änderungswünsche mit aufnehmen. So erhält der Kunde das Gefühl, es ist seine Steuerung, die auf seine Vorstellungen zugeschnitten wurde.

Bei der Nutzung einer Steuerung im Kontaktplan muss sich der Einsteiger zunächst daran gewöhnen, dass die einzelnen Geräte quasi im »aufgelösten Zustand« angewendet werden. Das heißt, eine Spule kann an mehreren Plätzen mehrfach zugewiesen werden, und das Gerät hat beliebig viele Öffner- und Schließer-Kontakte. Hier war es immer wieder überraschend, wenn bei Vorträgen gefragt wurde: Wie viele Kontakte hat denn das Zeitrelais? Die Antwort kann nur sein: Soviel, wie das Gerät noch Speicher frei hat.

Dies ist anders im Funktionsplan: Hier wird das Gerät immer als Einheit dargestellt. Dadurch müssen alle Verbindungen zu einem Punkt geführt werden, wodurch Kreuzungen und Unübersichtlichkeiten entstehen. Zwischenzeitlich bieten die Hersteller an, mit Verweisen zu arbeiten.



Quelle: Siemens/Kanngießner

**Bild 1: Logikrelais vereinen die Funktionen zahlreicher und sehr leistungsfähiger Standard- und Sondergeräte in einem Gehäuse**

## Beleuchtungsfunktionen integriert

Kleinststeuerungen haben viele Beleuchtungsfunktionen integriert. Man kann mit einem Gerät viele verschiedene Aufgaben lösen. Nachfolgend beschreiben wir einige interessante, integrierte Funktionen von Kleinststeuerungen:

### Stromstoßrelais mit Set-/Reset-Eingang

Diese Funktionalität ist für einfache Beleuchtungssteuerungen sehr interessant. Von den Möglichkeiten her ist es bereits dem Standard-Gerät überlegen, da es zusätzlich die Set-/Reset-Funktionen hat und damit zentrale Ein-/Ausschaltfunktionen ermöglicht. Das kann zentral durch einen Schalter erfolgen, über ein Zeitschaltwerk oder über eine der Display-Tasten der Steuerung.

### Die Zeitschaltuhr

Mit der Zeitschaltuhr lassen sich Beleuchtungen oder Jalousien schalten und damit Energie sparen. So kann Licht nur zu bestimmten Zeiten ein- oder ausgeschaltet werden, zu bestimmten Zeiten (z.B. 20.00h in einer Schule) werden Ausschaltimpulse auf eine Komfort-Schaltung gegeben.

Die Komfort-Schaltung sorgt wiederum dafür, dass genügend Zeit bleibt, um durch einmaliges Betätigen eines Taster das Licht nochmals für eine längere Zeit einzuschalten.

### Der Zähler

Zähler eignen sich nicht nur, um Verschleißvorgänge nachvollziehbar zu machen (Schalten von Pumpen und Beleuchtungen), sondern ebenfalls für Komfortschaltungen in der Beleuchtungstechnik. So lässt sich die Leuchtdauer von

Ulrich Kanngießner, freier Fachautor und Seminaranbieter, Lauf

Lampen dadurch steuern, wie lange ein Taster betätigt wird. Anwendungsbeispiele dafür wären Außenbeleuchtungen, Durchgangsbeleuchtungen oder allgemein Einschaltzustände, die in der Einschaltdauer beeinflussbar sein sollten.

## Die Zeiten

Zeitrelais sind die klassischen Geräte, um zeitverzögert ein- und auszuschalten. Damit wurden üblicherweise Beleuchtungen gesteuert, aber auch Pumpen und Stern-Dreieck-Antriebe von Motoren. Zeitrelais bzw. Zeitblöcke gehören zu den häufigsten Schaltgeräten in der Elektroinstallation, und die hier beschriebenen Geräte haben eine Vielzahl unterschiedlicher Zeitbausteine »on board«.

## Komfortschaltungen

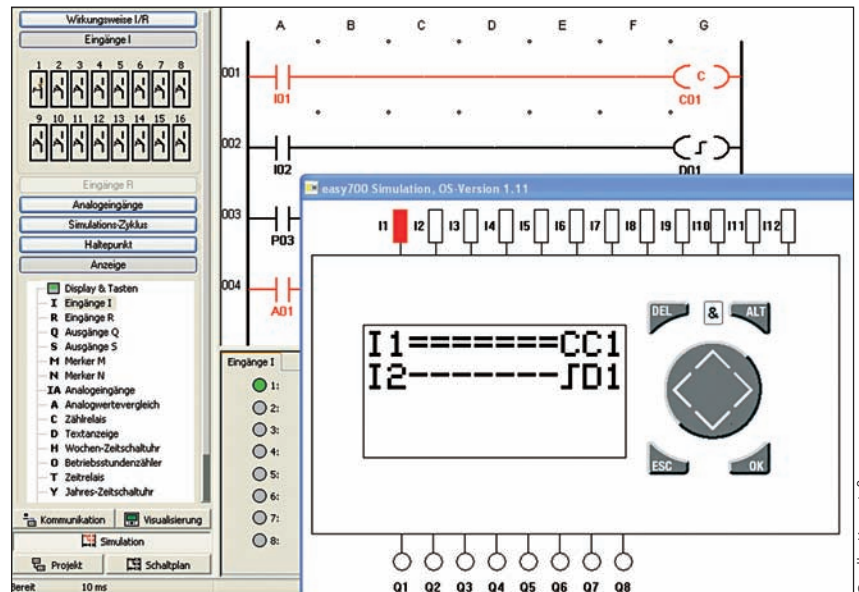
Nach wie vor ist es in vielen Treppenhäusern üblich, dass nach einer bestimmten Zeit das Licht einfach ausgeht, auch wenn sich eine Person gerade noch auf der Treppe befindet. Hier setzt der Komfortschalter der Logo an. Bei dieser Form der Ausschaltvorwarnung wird bei Ablauf der Zeit für ein kurzes, einstellbares Intervall das Licht ausgeschaltet, und dann schaltet es für einen eingestellten Zeitbereich wiederum ein. In dieser letzten Phase hat der Nutzer noch die Gelegenheit, die Lichttaste zu betätigen, und der Komfort-Schaltvorgang wiederholt sich. Diese Funktion lässt sich auf alle Lichtsteuerungen anwenden, so auch auf Zeitschaltuhren und Außenlichtsteuerungen.

## Der Betriebsstundenzähler

Diese Funktion kann nicht nur Laufzeiten von Pumpen überwachen, sondern auch Wartungen anzeigen. Gerade dort, wo Leuchtstoffröhren im Einsatz sind, wäre eine Überwachung der Leuchtdauer im Sinne der Energieeinsparung wünschenswert. Dabei ist zu sehen, dass die Lichtausbeute dieser Leuchtmittel und damit ihr Wirkungsgrad zurück gehen, weit bevor sie gänzlich ausfallen.

## Das Textrelais

Viele Anwender übersehen, dass die kleinen Steuergeräte gleichzeitig Textanzeigen sind. Man kann sie nutzen, um vorgegebene Einstellungen zu verändern, zentral etwas zu schalten, Störmeldungen anzuzeigen, Hilfen vorzuschlagen und für den Fachmann Diagnosen durchzuführen – bis hin zu einfachen Funktionsänderungen. All diese Mög-



Quelle: Kanngießler

**Bild 2: Die Hersteller bieten vielfache Simulationsmöglichkeiten, damit sollte der Schaltplan fehlerfrei sein, bevor die Inbetriebnahme beginnt**

lichkeiten lassen sich durch Passworte mit unterschiedlichen Ebenen schützen, um so Missbrauch oder auch Fehlbedienungen weitestgehend ausschließen können.

Das MFD als besonderes Text-Relais  
Wenn der Anspruch an die Bedienebene höher ist, bietet sich das MFD (Multi Funktions Display) von Moeller an. Dieses grafikfähige Gerät mit Bedientasten

## SEMINARE ZU KLEINSTEUERUNGEN

Der Autor bietet fortlaufend Seminare rund um das Thema Kleinsteuerungen an. Die nächsten Termine:

- 2.7.2007: Herstellerneutraler Kurs zu Kleinsteuerungen (easy, Zelio, Logo)
- 3.7.2007: IEC 61131-3 mit easyControl
- 5.7.2007: easyRelay und easyControl
- 6.7.2007: IC 61131-3 mit easyControl und System Wago
- 10.7.2007: Analogverarbeitung mit Logo, Zelio und easyRelais



**Ulrich Kanngießner**

- 12.7.2007: EIB und Logo
- 17.7.2007: Netzwerke an Logik- bzw. Steuerrelais
- 19.7.2007: SMS und Logik- bzw. Steuerrelais
- 23.7.2007: easyNet als Kommunikationswerkzeug in verschiedenen Produkten von Moeller
- 24.7.2007: Logikrelais herstellerneutral (easy, Logo, Zelio)

Alle Seminare finden in Lauf bei Nürnberg statt. Nähere Auskünfte gibt es unter [www.kanngiesser-sps.de](http://www.kanngiesser-sps.de).

kann gleichzeitig als Steuerrelais genutzt werden. Damit stehen für gehobene Ansprüche sehr leistungsfähige Steuer- und Bediengeräte zur Verfügung, die durch ein On-board-Vernetzungssystem (easyNet) miteinander kommunizieren können

### Die Analogeingänge

In der Haustechnik ist es oft erforderlich, Funktionen temperaturabhängig oder von der Windgeschwindigkeit gesteuert durchzuführen. Dazu sind die analogen Ein-/Ausgänge der Steuerrelais wichtig.

### Analoge Eingänge der Steuerung

Zwischenzeitlich bieten alle Kleinsteuerungen im Gleichspannungsbereich die Möglichkeit, einen Teil der Digital- eingänge auch als Analogeingänge zu nutzen. Damit sind diese Möglichkeiten ohne zusätzliche Kosten nutzbar. Braucht man noch mehr analoge Ein-

gänge, bieten die Hersteller analoge Ergänzungsmodule an.

### Analog-Ebene des MFD

Bei dem MFD von Moeller stehen als I/O-Module auch spezielle Analogmodule zur Verfügung. Das Spektrum beginnt bei normalen 10 V und geht bis zu unterschiedlichen PT- bzw. NI-Analogeingängen. Dadurch ergeben sich vielfältige Möglichkeiten, nicht nur in der Gebäudetechnik, sondern auch im Bereich Heizung/Klima/Lüftung.

Die Gehäuse der Steuerrelais sind in der Regel auf den Standard-Unterputzverteiler zugeschnitten. Hierauf sollte der Anwender bei der Entscheidung für einen Hersteller achten.

Die Zelio von Schneider Electric hat ein interessantes Merkmal: Hier kann man Schaltungsgruppen zu eigenen Bausteinen (Makros) zusammenfassen. Damit hat der Anwender die Möglichkeit, eigene Steuerungen oder Steuerungsgruppen zu »Typen« zusammenzufassen

und als unterschiedliche Lösungen zu unterschiedlichen Preisen anzubieten (Bild 3).

Die Realisierung ist einfach: Man markiert die entsprechenden Bausteine und ruft die »Makrofunktion« auf. Danach vergibt man einen Namen für den Baustein und ordnet ihm bei Bedarf noch ein Bild zu. Die Ein-/Ausgänge werden der Anwendung entsprechend beschriftet, und eine Weiterbearbeitung ist jederzeit möglich. Auf diese Weise kann man sich sukzessive eine eigene Bibliothek für die unterschiedlichen Anwendungsbereiche erstellen.

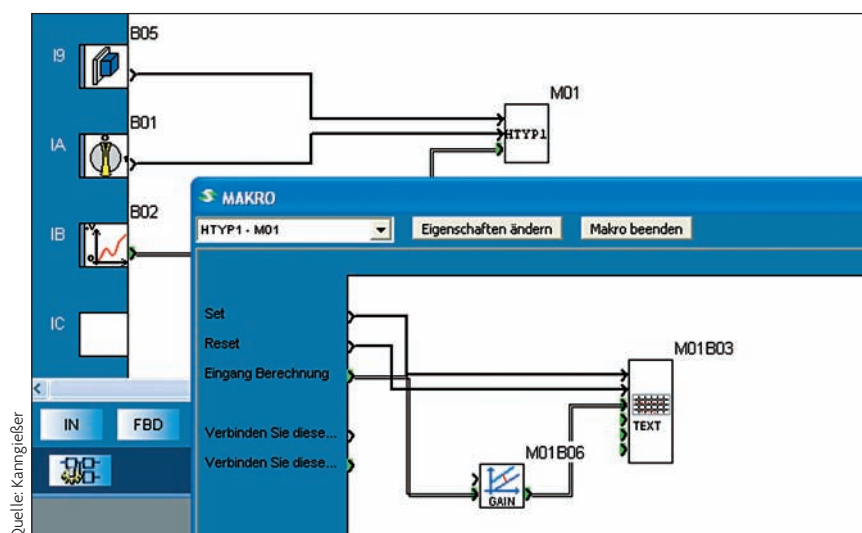
### Fertige Beleuchtungssteuerungen?

Teilweise fordern die Elektrounternehmen komplette Beleuchtungssteuerungen als Firmware in einem Logikrelais. Doch hier muss die Frage gestattet sein, ob das im Interesse des Elektrohändlers wäre. Wo wären dann eine Differenzierung und die Möglichkeit, Erfahrung und Kompetenz in einen Wettbewerbsvorteil umzusetzen? Dann käme es wiederum nur zu einer reinen Montage gleichartiger Lösungen, die sich ausschließlich durch den Preis differenzieren.

### Ausblick: OPC und Netzwerke

OPC-Server und -Visualisierungen werden immer mehr zur Selbstverständlichkeit in der Gebäudetechnik. Dieser Trend verstärkt sich, da unter EIB bereits sehr viele Anzeige- und Bediengeräte angeboten werden. Außerdem liefert Moeller auf der Programmiersoftware den OPC-Server beginnend bei der easyRelay-500-Steuerung mit. Zusätzlich ist ein Test-Client vorhanden, so dass diese Technik ohne Zusatzkosten getestet und genutzt werden kann.

Zwischenzeitlich beschränken sich die Schaltungen nicht mehr auf die kleineren Gebäude, sondern es wird die Netzwerktechnik verwendet, um auch größere Nutzbauten mit der Technik der Steuerungen im »Kappenmaß« auszurüsten. Bei den Netzwerken bietet Siemens mit der Logo sowie dem EIB-Zusatzmodul eine sehr interessante Variante. Ebenso bietet Siemens eine LON-Anschaltung an. Moeller geht mit dem easyRelais und dem easyNet wie auch dem Profibus DP einen etwas anderen Weg, jedoch für einen etwas anderen Anwendungsbereich und Gebäudetyp.



Quelle: Kanngießner

**Bild 3: Das Zelio von Schneider Electric erlaubt die Erstellung eigener Makros**