

Local Control Network

Taster und Tastentabellen – Funktionen programmieren

Zur Programmierung eines Bus-Moduls wird die Modul-ID vergeben, die Funktion der Ausgänge (z. B. Schalter, Dimmer oder Rollladensteuerung) programmiert und die Beschaltung der T-, I- und P-Ports eingegeben. Wer jetzt einen Exkurs in eine Programmiersprache befürchtet, wird sicher überrascht sein. Ausgangspunkt der nachfolgenden Betrachtungen sind Taster, da diese nicht nur als Betriebsmittel, sondern auch zum Verständnis dieses Bussystems von zentraler Bedeutung sind.

Taster statt Schalter

In der konventionellen Elektroinstallation ist der Schalter das Betriebsmittel, dessen Betätigung unmittelbar das Ein- bzw. Ausschalten des Verbrauchers bewirkt. In der Automatisierungstechnik, aber auch in der modernen Gebäudetechnik, werden Verbraucher vor allem über Taster ein- und ausgeschaltet. Diese Vorgehensweise wird beispielsweise bei Stromstoßschaltern oder Fernstastsystemen praktiziert. Die Verwendung von Tastern statt Schaltern hat den Vorteil, dass jeder Betätigungsmöglichkeit¹⁾ (Tafel 1) eine eigene Bedeutung zugeordnet werden kann. Taster sind daher nicht nur zum Ein- und Ausschalten von Leuchten sondern auch zur Ansteuerung von Dimmern, Rollladenantrieben u. ä. einsetzbar.

Eingangsinformationen und Kommandos

Die vom Taster erfasste Eingangsinformation (kurzes Drücken, langes Drücken und danach Loslassen) wird durch das Bus-Modul (Sender) an dem der Taster angeschlossen ist ausgewertet. In Form eines Telegramms wird die Information an das Bus-Modul (Empfänger) gesendet, an dem der Verbraucher (der z. B. geschaltet wer-

den soll) angeschlossen ist (Bild 1). Das Telegramm enthält dabei folgende Daten:

- Modul-ID des Senders (Quellmodul) und Empfängers (Zielmodul),
- Nummer des Ausganges auf den sich das Telegramm bezieht und
- weitere Parameter.

Bei einer Lampe, die gedimmt werden soll, sind diese weiteren Parameter beispielsweise der Helligkeitswert und die Geschwindigkeit (Rampe), mit der der Dimmvorgang erfolgt.

Beispiel. Bei der im Bild 1 gezeigten Anordnung wird durch Betätigung eines am Bus-Modul mit der Modul ID 11 angeschlossenen Tasters ein Telegramm an das Bus-Modul mit der Modul-ID 22 erzeugt. Das Telegramm bezieht sich auf den Ausgang 1 des Zielmoduls. Es enthält genau den Befehl, die dort angeschlossene Lampe innerhalb von 5 s auf einen 80%igen Helligkeitswert zu dimmen.

Unterschied zu anderen Bussystemen. Hierin unterscheidet sich LCN konzeptionell von anderen Bussystemen. Bei LCN wird im Telegramm nicht das Vorliegen eines Ereignisses (z. B. Betätigung eines

Tasters) übermittelt, das dann durch das Zielmodul ausgewertet und in eine Aktion umgesetzt wird. Der konkrete Inhalt eines Telegramms (Bild 1) wird ausschließlich durch Programmierung des Bus-Moduls bestimmt, an dem der Taster (oder der Sensor) angeschlossen ist. Das Telegramm enthält alle zur Ausführung einer Aktion notwendigen Informationen. Beim Zielmodul wird der im ankommenden Telegramm enthaltene Befehl lediglich durch den Ausgang (Aktor) umgesetzt. Die Programmierung der Funktion erfolgt also beim sendenden Bus-Modul.

Speicherplätze für Funktionen

Tastentabellen. Als Modellvorstellung findet sich die Arbeit mit Tastern im Konzept des LCN-Bussystems wieder. Die programmierbaren Speicherplätze der Bus-Module werden als Tastentabellen bezeichnet. Alle Bus-Module verfügen über vier Tastentabellen mit jeweils acht Tasten. Mit Blick

¹⁾ Gelegentlich wird auch von Tasten-Kommandos gesprochen. Da der Begriff Kommando nachfolgend noch häufiger gebraucht wird, sprechen wir bezüglich der Taster von Betätigungsmöglichkeiten.

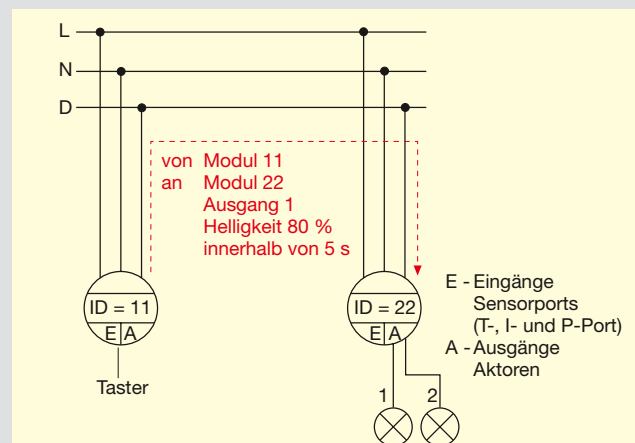
Tafel 1 Betätigung von Tastern

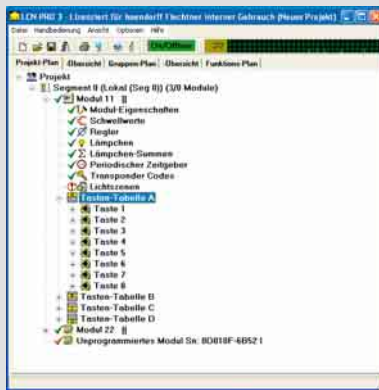
Betätigung	Beispiel
kurzes Drücken „kurz“	Ein/Aus Taster
langes Drücken „lang“	Auf/Ab dimmen,
Loslassen (nach langem Drücken) „los“	Dimmer „Stopp“

Tafel 2 Belegung der Tastentabellen

Tastentabelle	Belegung
A	konventionelle Taster und diverse EIB-Taster
B	Verarbeitung von Sensorwerten (z. B. Helligkeit und Temperatur) sowie Binäreingänge
C	interne Verknüpfungen (Statuskommandos und Summen)
D	reserviert für systeminterne Funktionen (z. B. Spannungsausfallerkennung)

1 Betätigungen von Tastern lösen Telegramme aus





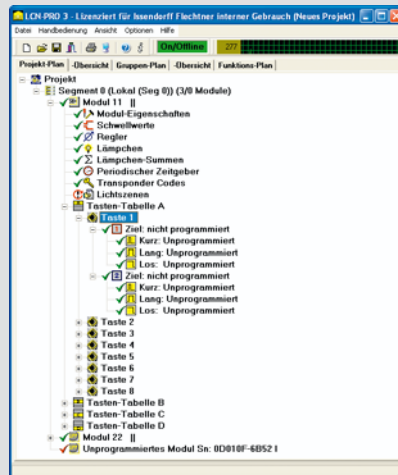
2 Jedes Bus-Modul verfügt über vier Tastentabellen mit jeweils acht Tasten

Tafel 3 Tastentabelle A – Tasten A1 bis A8

Belegung	verfügbare Betätigung
„Hardware“-Taster	kurz lang los
Fernbedienung	kurz lang los
Sende Taste verzögert	kurz – frei programmierbar lang – ohne Funktion los – ohne Funktion

auf Tafel 2 wird auch deutlich, dass der Begriff der Tastentabelle auch dort verwendet wird, wo statt der Informationen über Tasterbetätigungen (kurz, lang und los) Sensorwerte u. ä. verarbeitet werden. Welche Tastentabelle im konkreten Fall zu programmieren ist, wird durch die Beschaltung der Eingangsports (T-, I- und P-Port) bestimmt. Werden zur Erfassung von Eingangsinformationen ausschließlich Taster eingesetzt, wird zur Programmierung lediglich die Tastentabelle A (Tafel 3) benötigt. Es stehen damit die Tasten A1 bis A8 zur Verfügung. Auf die Tastentabelle A wirken aber nicht nur alle anschließbaren Taster („Hardware“-Taster) sondern auch die Fernbedienung. Darüber hinaus kann diese Tastentabelle dazu genutzt werden, Kommandos zeitlich verzögert (von 1 s bis 45 Tage) zu versenden. Welche Tastentabelle wann zu verwenden ist, kann der Herstellerdokumentation entnommen werden. Sie sind direkt aus der Registerkarte Projekt-Plan (Bild 2) erreichbar.

Zweitbelegung. Durch Betätigung (kurz, lang und los) eines Tasters kann nicht nur ein Kommando, sondern gleichzeitig zwei Kommandos mit völlig anderen Inhalten erzeugt werden. Wie aus Bild 3 deutlich wird, können gleichzeitig zwei Ziele angesprochen werden. Damit wird die Anzahl der Tastentabellen gewissermaßen verdoppelt. Zur Unterscheidung werden diese mit A', B', C' und D' gekennzeichnet und als Schattentabellen bzw. Zweitbelegung bezeichnet. Über die angeschlossenen



3 Jeder Taster kann gleichzeitig zwei Ziele ansprechen

Taster werden nicht nur die Tasten A1 bis A8 der Tastentabelle A, sondern auch die Schattentasten A'1 bis A'8 (2. Ziel) angesprochen und die dort abgelegten Kommandos aktiviert.

Funktionen programmieren

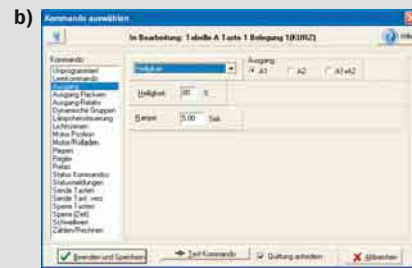
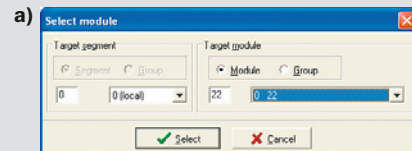
Vor der Programmierung der Funktionen muss zunächst ein Projekt angelegt, die Modul-ID vergeben und die Beschaltung der Ein- und Ausgänge eingegeben werden (Erfassungsmaske „Moduleigenschaften festlegen“) [1].

Ziel-ID eingeben

Erster Arbeitsschritt bei der Programmierung der Funktion eines Bus-Moduls ist die Eingabe der Ziel-ID (Bild 4a). Das Ziel kann entweder ein einzelnes Bus-Modul oder eine Gruppe (Gruppenadresse) von Bus-Modulen sein. Über eine Klappliste können alle vergebenen Modul-ID angezeigt werden. Besteht das Projekt aus mehreren Segmenten, wird eine solche Klappliste auch für diese angezeigt. Die Erfassungsmaske für die Ziel-ID kann über die Auswahl „Ziel ändern“ aus dem Kontextmenü (rechte Maustaste auf Ziel) heraus geöffnet werden.

Kommando auswählen

Das durch die jeweilige Betätigung (kurz, lang und los) eines Tasters auszulösende Kommando braucht, wie im Bild 4b ersichtlich, nicht programmiert werden. Es lässt sich aus vorgegebenen Möglichkeiten auswählen. Die Erfassungsmaske wird auch hier mittels der rechten Maustaste (auf kurz, lang oder los) aktiviert. Sie steht erst zur Verfügung, wenn bereits ein Ziel (Modul oder Gruppe) eingegeben wurde. Das konkrete Erscheinungsbild dieser Maske und der Umfang der einzugeben-



4 Funktionen programmieren

- a) Ziel-ID eingeben
b) Kommando auswählen und testen

den Daten wird durch das jeweils ausgewählte Kommando bestimmt (linke Spalte im Bild 4b). Wegen der sich hier ergebenden vielfältigen Möglichkeiten, bedarf die Einarbeitung in die Programmierung gerade an dieser Stelle doch einiger Mühe und erfordert detaillierte Produkt- und Systemkenntnisse.

Kommando testen

Die programmierte Funktion kann direkt aus der Erfassungsmaske (Bild 4b) heraus getestet werden. Diese Möglichkeit ist vor allem bei der Einarbeitung in die Programmierung, beim Erproben von Lösungen und bei der Fehlersuche von Interesse.

Schlussbemerkungen

Der Einsatz der Software erlaubt eine Programmierung der Bus-Module in einer dem Elektrohandwerker gebräuchlichen Sprache. Um das Bussystem LCN einzusetzen, braucht man sich keine Programmiersprache im eigentlichen Sinne anzueignen. Die Programmierung einfacher Anordnungen ist innerhalb weniger Stunden erlernbar. Um das System in seinen vielfältigen Möglichkeiten wirklich im Detail zu beherrschen, ist auch hier ein nicht zu unterschätzender zeitlicher Aufwand nötig.

Literatur

- [1] Möbus, H.: Local Control Network; LCN Programmieren – erste Schritte. Elektropraktiker Berlin 59(2005)11, Lernen und Können S. 6 und 7. H. Möbus

Fortsetzung  **LERNEN & KÖNNEN**

Ein einfaches Beispiel
– Schritt für Schritt