



Bus-Haussteuerungs-System HS485

Das neue, programmierbare Haussteuerungs-System HS485 basiert auf per Datenbus vernetzbaren Komponenten für die Hutschienenmontage, die jeweils eine eigene Mikroprozessorsteuerung enthalten.

Mit nur wenigen Komponenten lassen sich die weitaus meisten Schaltvorgänge im Haus realisieren, da alle Module auch über Sensoreingänge verfügen. Aufgrund der universellen Einsetzbarkeit, der Programmierbarkeit und der Flexibilität der Bausteine kann man sich mit diesem System eine Haussteuerung ganz nach eigenem Bedarf im Sinne eines Baukastensystems aufbauen.

Reicht nicht ein Schalter?

Heute stellen wir an moderne Haustechnik ganz andere Anforderungen als vor 50, ja noch vor 20 oder 10 Jahren. Sie soll vor allem mehr Komfort bieten, man will heute nicht mehr durch ganze Räume laufen, um zum Lichtschalter zu kommen, man möchte z. B. Licht punktuell und energiesparend einsetzen. Also muss der moderne „Lichtschalter“ flexibel sein, u. a. ist das Dimmen von Licht nicht nur angenehm, es spart auch Energie.

Früher hat man Installationen weniger nach ergonomischen als nach ökonomischen Gesichtspunkten verlegt, heute gibt es völlig neue Möglichkeiten, man ist etwa in puncto Bedienung nicht mehr an den

einzigsten Schalter neben der Tür gebunden. Fernsteuerbare Aktoren, ob drahtgebunden oder per Funk, sind die moderne Lösung für nahezu alle Schalt- und Steuerungsaufgaben.

Haucht man diesen Komponenten auch noch Intelligenz in Form von integrierten Mikroprozessorsteuerungen ein, können sie vielfältige Aufgaben erfüllen, ob als Zeitschalter, Stromstoßschalter, als Netzfreischalter, Zufallsschalter (Anwesenheitssimulation), Tor-, Markisen- oder Rollladensteuerungen u. v. m.

Intelligent mit Sensoren und vielleicht auch einer zentralen Steuerung vernetzt, erfüllt eine solche Haussteuerung alle aktuellen Anforderungen an Komfort, Flexibilität, Sicherheit und energiesparendes Gebäudemanagement – alles Gründe, die

nicht nur bei Neubau und Renovierung für einen generellen Einsatz dieser Technik sprechen, sondern auch bei Nach- bzw. Umrüstung von ortsbedingten Lösungen, etwa, wenn man ohnehin den Flur renoviert und dann die Chance hat, eine moderne Lichtsteuerung einzubauen. Warum noch nach dem Lichtschalter suchen? Ganz weglassen! Beim Eintritt in den Flur schaltet ein Bewegungsmelder das Licht ein, sofern dies tatsächlich nötig ist. Dies wiederum regelt der Dämmerungsschalter, dessen Schaltkontakt mit dem des Bewegungsmelders verknüpft ist. Nach dem Verlassen des Flures schaltet ein Zeitschalter das Ganze wieder ab – kein Vergessen und damit stundenlanges, stromfressendes Anschalten der Lampen mehr! Wer will sich da noch mit Netzspannungs-Wechselschal-

tungen, ewig schmutzigen Schaltern (und Umgebung) und Vergesslichen in der Familie ärgern? An diesem Beispiel kann man die Vorteile einer modernen Steuerung schnell erkennen: Wenn es am Abend dämmt, dann wird der Bewegungsmelder freigeschaltet, und wenn nun jemand diesen auslöst, dann wird das Licht für eine bestimmte Zeit geschaltet.

Oder die Modernisierung der Rollläden steht an – hier bietet sich die Gelegenheit, gleich eine komfortable Steuerung mit zeit- und wetterabhängigen Ansteuerkomponenten zu installieren.

Derlei „kleine“ Lösungen sind preiswert, einfach beherrschbar, in den meisten Fällen sogar nachträglich installierbar und machen Lust auf mehr!

Denn bereits hier sieht man im Ansatz, wie einfach es sein kann, moderne Steuerelemente mit Sensoren, Zeitschaltungen und Fernsteuer- sowie auch Fernüberwachungskomponenten zu kombinieren.

HS485 – störsicher am Draht

Wer ein modernes Haussteuerungs-System plant, hat heute die Qual der Wahl: Was muss das System wirklich können, soll es auf Funkverbindungen oder Kommunikation per Kabel basieren? Jedes System hat seine Vorteile, aber eben auch Nachteile.

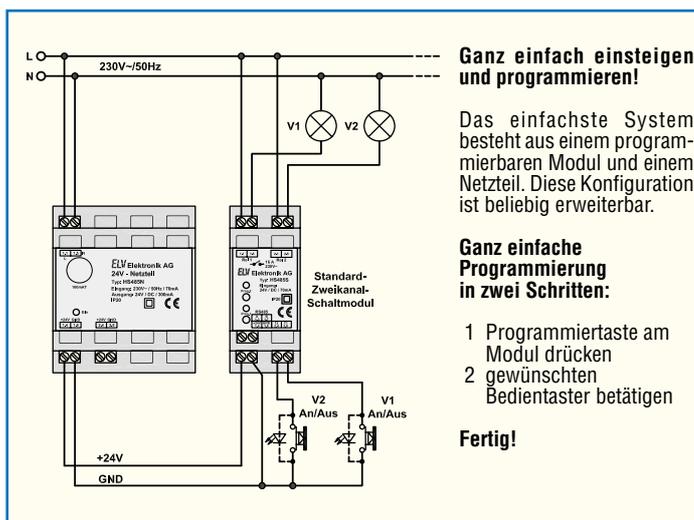
Beides gilt es gegeneinander abzuwägen und, wenn es sich anbietet, die Vorteile beider Systeme auf intelligente Weise miteinander zu verbinden.

Ein Funksystem hat die Vorteile einer extrem hohen Flexibilität, der weitgehenden Standortunabhängigkeit, der jederzeit möglichen Erweiterung ohne Verkabelung und natürlich der wegfallenden Gebäudeverkabelung – ein Trumpf, der vor allem bei nachträglicher Ausrüstung mit einem Haussteuerungs-System sticht.

Das drahtgebundene System hat hingegen wieder vor allem den Vorteil der stör-sicheren Verkabelung, der einfachen bidirektionalen Datenkommunikation unter den beteiligten Komponenten, meist ist es dazu auch recht preisgünstig.

Plant man einen Neubau oder eine umfangreiche Sanierung, sind auch komplexere Verkabelungsprobleme mit vernünftigem Aufwand lösbar und man verfügt über ein extrem störsicheres System. Denn greift man zum seriellen (symmetrischen) Industrie-Bus nach RS485-Standard, machen diesem auch stärkere Störfelder kaum etwas aus. Deshalb haben wir uns auch bei der Entwicklung des neuen Haussteuer-systems bewusst für die Kabelverbindung via RS485-Bus entschieden. Dieser erfordert nur zwei Adern, arbeitet aufgrund der symmetrischen Datenübertragung sehr störsicher und ist im Gegensatz zu Netzleitungen leicht, auch nachträglich, zu ver-

Bild 1:
Der einfachste Systemaufbau und die ebenso einfache Programmierung



gen. Zusätzlich werden zwei Adern für die Versorgungsspannung benötigt. Da dieses System eine konsequente Trennung zwischen netzspannungsführender Aktoren-Seite und der mit galvanisch getrennter Kleinspannung arbeitenden Steuerseite besitzt, ist selbst das spätere Verlegen von Steuerleitungen sehr einfach – ein normales, vieradriges Telefonkabel, das es ja auch in sehr flacher Ausführung gibt, bringt etwa den Lichtschalter und die Taster für die Rollladensteuerung dahin, wo man sie haben will. Solche Kabel kann man leicht und vor allem auch ohne Rücksicht auf viele Konventionen der Verlegung netzspannungsführender Leitungen, etwa hinter Scheuerleisten (moderne Exemplare besitzen sogar eingearbeitete Kabelführungen), Deckenleisten und -verkleidungen, in kleinen Kabelschächten etc. führen. So kann man die Ansteuerung ergonomisch ausführen und räumlich vom Aktor trennen. Der sitzt vielleicht in der nächsten Unter- oder gar der Hausverteilung und schaltet dort die Netzspannungsseite – weit weg und sicher.

Die im ersten Kapitel genannten Vorteile einer Haussteuerung greifen hier voll, dazu kommen, wie wir in der Folge noch sehen werden, eine extrem einfache Programmierbarkeit, eine einfache Installation, und außerdem wird hier eine für derartige Steuerungen recht preisgünstige Lösung geboten.

Wir wollen uns in diesem Beitrag zunächst einmal mit dem Gesamtsystem HS485 befassen, bevor wir uns in weiteren Folgen den einzelnen Komponenten ausführlich widmen.

Intelligente Module

Das System besteht nur aus wenigen Modulen, die allerdings durch die innewohnende Mikroprozessor-Intelligenz absolut universell einsetzbar sind. Sie kommunizieren über den erwähnten RS485-Bus miteinander. Jedes Modul enthält nicht

nur den entsprechenden Aktor zum Schalten der Haustechnik, hier sind auch direkt Taster bzw. eben jene Sensorkontakte in nahezu beliebigen Verknüpfungen anschließbar, die auch entfernte Systemmodule ansteuern können. So kann man z. B. von einem Punkt im Haus aus die verschiedensten Aktionen auch in anderen Gebäudeteilen starten, etwa das zentrale Schalten des Lichts auf einem Stockwerk, die zentrale Rollladensteuerung, unsere beschriebene Flurlichtsteuerung usw.

Der steuernde Prozessor in jedem Modul macht es möglich, dass alle vernetzten Module (das können bis zu 127 pro RS485-Netzwerk-Strang sein) über den Bus miteinander und später auch via PC bzw. eine Zentrale kommunizieren können. Hier entsteht dann auch die Schnittstelle zu einem Funksystem, das mit dem HS485-System verknüpfbar ist.

Klein beginnen

Aber so weit muss es zum einfachen Einstieg noch gar nicht gehen! Bereits mit der Grundausstattung, bestehend aus dem Systemnetzteil HS485 N und dem Zweikanal-Schaltmodul HS485 S (Abbildung 1) lässt sich bereits eine sehr komfortable, kleine Steuerung aufbauen, die z. B. zwei Stromstoßschalter ersetzen kann. Betrachten wir diese, finden wir schon fast alle Grundelemente des späteren Systems wieder.

Da ist zum einen die netzspannungsführende Aktorseite mit den angeschlossenen Verbrauchern (Glühlampen), zum anderen die Steuerseite, die allein mit ungefährlicher Kleinspannung arbeitet. Allein der Busanschluss ist hier noch nicht belegt.

Die beiden Taster sind völlig unabhängig von der Aktorseite, sie können den beiden, in diesem Modul integrierten Aktoren frei zugeordnet werden. Die Zuordnung der Aktoren zu den Schalteingängen, wie in Abbildung 1 dargestellt, entspricht den Werkseinstellungen. Diese Schaltung

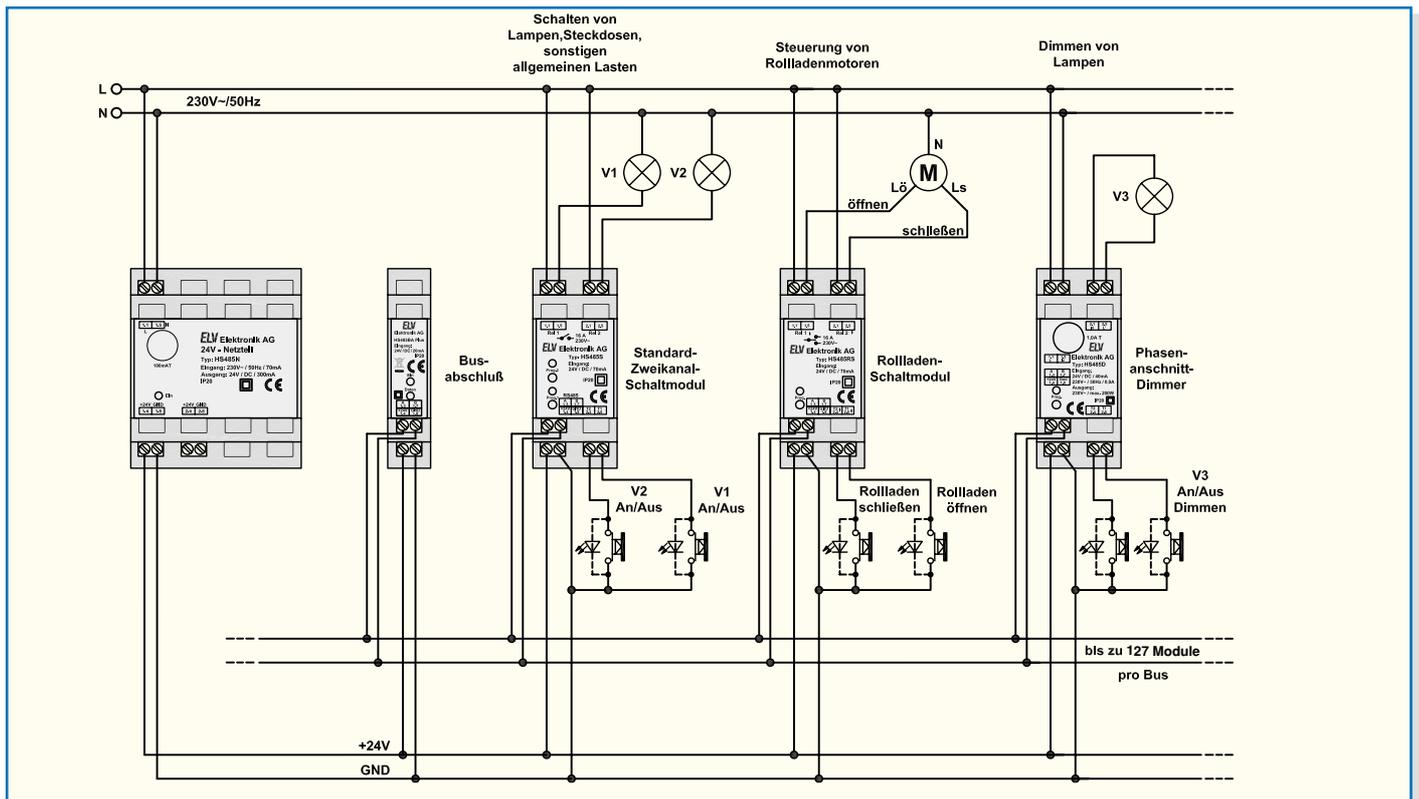


Bild 2: Systemkonfiguration der HS485-Grundbausteine

kann bereits ohne Programmierung in Betrieb genommen werden. Auch die einfache Parallelschaltung beliebig vieler Taster ist möglich.

Die Programmierung funktioniert ganz einfach und ohne jeden zusätzlichen Aufwand – ohne PC, ohne ein Programmiergerät, allein über die implementierte Programmiermöglichkeit an jedem Modul: Die Programmier Taste des gewünschten Aktors drücken, bis die zugehörige LED blinkt. Der Programmiermodus ist aktiviert. Betätigt man jetzt einen beliebigen, an einem Sensoreingang angeschlossenen Taster, so wird dieser dem wartenden Aktor zugeordnet. Dies kann man sogleich durch Drücken des Tasters ausprobieren – einmal drücken: Lampe an, nochmals drücken: Lampe aus. Die parallel zu den Tastern angeschlossenen LEDs signalisieren den jeweiligen Schaltzustand.

Jedes Schalt- oder Dimm-Modul des Systems besitzt zwei solcher Schalteingänge und seiner Funktion entsprechende Aktorausgänge, die also jeweils systemweit nutzbar sind.

Die für die Montage in einer Haus- oder Unterverteilung vorgesehenen Module sind je nach Aufgabenstellung mit leistungsfähigen Relais oder einem Dimmer bestückt, über die sich alle Schaltaufgaben im Haus lösen lassen. Sollte sich einmal eine Änderung im Haus ergeben, die sonst eine aufwändige Kabel-Neuinstallation zur Folge hätte, konfiguriert man das HS485-Modul einfach um und weist ihm eine neue Aufgabe zu. Weitere Module können einfach in

das bestehende System integriert werden – einfach die neue Komponente auf einen freien Hutschienenplatz setzen, an den Bus anschließen und programmieren – fertig.

Einfach verbunden

Die Grundschialtung aus Abbildung 1 ist jederzeit durch Anschluss des Datenbuses ausbaubar. Als Netzwerk-Topologie kommen Busform, Sternform und Mischformen in Frage. Jedes Modul ist mit einer systemweit eindeutigen Adresse versehen, über die es angesprochen werden kann.

Wie ein solches Netzwerk mit mehreren HS485-Komponenten grundsätzlich aufgebaut sein kann, zeigt Abbildung 2. Alle Module sind parallel an den Bus angeschlossen und werden von einem zentralen Netzteil mit galvanisch gegenüber dem Netz getrennter Betriebsspannung versorgt. Spezielle Bus-Abschlussmodule sorgen für einen impedanzmäßig „sauberen“ Busabschluss. Die Zuordnung der Taster zu den Aktoren ist hier beispielhaft dargestellt, um die Funktionen der einzelnen Systemmodule zu illustrieren, sie können einem beliebigen Aktor am Bus zugeordnet werden. Beispielsweise können Sie mit dem Taster V1 die Lampe V3 schalten. Auch das Anlernen mehrerer Aktoren auf einen Bedientaster ist möglich.

Noch mehr Funktionen mit PC-Steuerung und Funksystem

Mit Hilfe dieser vielseitigen Module las-

sen sich schon recht vielfältige Lösungen in der Hausinstallation realisieren, etwa auch durch Verknüpfung von Schaltfunktionen, wie am Anfang anhand der Flurbeleuchtung diskutiert, oder durch echte Fernschaltungen.

Richtig vielseitig wird es aber mit der voraussichtlich im Februar 2006 verfügbaren PC-Steuersoftware.

Hier kommt die integrierte Mikroprozessorsteuerung der Module erst zu voller Entfaltung.

So wird dann etwa die Programmierung von Timersteuerungen möglich.

In Zukunft wird neben der Entwicklung von weiteren Modulen auch die Verbindung mit einem Funksystem realisiert.

Nach der Programmierung via PC sind die Aktoren natürlich wieder autark einsetzbar, die Programmierung bleibt selbst bei einem Stromausfall oder längerer Trennung vom Netz erhalten.

Damit ist das HS485-System im Gegensatz zu anderen PC-programmierbaren Systemen nicht abhängig von einem ständig laufenden PC!

Und hier kommt dann auch ein weiterer Vorteil des jeweils integrierten Mikroprozessors zum Tragen – die Firmware kann über den RS485-Bus aktualisiert werden.

So sind die Module auch für zukünftige Erweiterungen gerüstet.

Im zweiten Teil befassen wir uns ausführlich mit den einzelnen Komponenten, ihrem Aufbau und ihren Funktionen. **ELV**