

Antriebssteuerung mit SMI

Mit SMI wurde in den letzten Jahren eine digitale Schnittstelle zur Steuerung von Antrieben für Jalousien und Rollläden neu am Markt platziert. SMI ist ein typischer Industriestandard und wird durch eine zunehmende Anzahl von Herstellern unterstützt. Im Beitrag werden die Positionierung, das Konzept und ausgewählte Aspekte des praktischen Einsatzes von SMI-Antrieben besprochen.

Positionierung

Der SMI-Standard [1] wurde auf Initiative von Antriebsherstellern geschaffen und wird im SMI-Arbeitskreis weiterentwickelt. Hinter dem Kürzel verbirgt sich die englische Bezeichnung „Standard Motor Interface“. Es geht also ausschließlich um die Steuerung von Antrieben. Die nach diesem Standard gefertigten Produkte müssen sich einer Zertifizierung unterziehen und werden durch eine geschützte Bildmarke (Bild 1) gekennzeichnet. SMI ist ebenso wie DALI [2] in der Lichtsteuerung keine Alternative zu einem Gebäudebusssystem, sondern vielmehr eine sinnvolle Ergänzung desselben. Ähnlich wie bei DALI kann man auch hier davon ausgehen, dass der Leistungsumfang des Systems auf die Erfordernisse eines Raumes (Bild 2) zugeschnitten ist, auch wenn dies von den Entwicklern nicht unbedingt hervorgehoben wird. SMI wurde vor allem entwickelt um die Kompatibilität von Steuerungen und Antrieben verschiedener Hersteller zu sichern.

Systemkonzept

Die Grundstruktur (Bild 3) eines SMI-Systems basiert im Wesentlichen auf den Antrieben mit integrierter Steuerelektronik, die über ein SMI-Steuergerät angesprochen werden. Antriebe und Steuergerät werden über ein 5-adriges Kabel (Bild 4) miteinander verbunden. Zur Bereitstellung der Betriebsspannung und zum Schutz werden die Adern L, N und PE benötigt. Der entscheidende Unterschied zu einem konventionellen Antrieb besteht in der Integration der Steuerelektronik direkt in den Antrieb. Diese Steuerelektronik ermöglicht es, dem einzelnen Antrieb durch Programmierung Adressen (Individual- und Gruppenadressen) zuzuweisen. Die Adern I+ und I- dienen dem Datenaustausch

zwischen den SMI-Antrieben und dem SMI-Steuergerät. Die Übermittlung der Informationen basiert auf dem Versand von Datentelegrammen. Die Kommunikation zwischen dem Steuergerät und den Antrieben erfolgt nach dem Master-Slave-Prinzip. Der Master, also das Steuergerät, sendet nicht nur Steuerinformationen an die als Slaves agierenden SMI-Antriebe, sondern die Antriebe können ihrerseits – auf Anfrage – Statusinformationen an das Steuergerät übermitteln.

Standardisierung

Die im Bild 3 skizzierte Grundstruktur eines SMI-Systems verdeutlicht

das Systemkonzept, ist aber als Ganzes nicht genormt. Genormt sind lediglich die SMI-Antriebe (Bild 5) und die damit im Zusammenhang stehenden Aspekte.

Die SMI-Antriebe verfügen – ähnlich wie die programmierbaren Module bei Gebäudebusssystemen – über einen speziellen Mikrorechner mit Speicherplatz und Busankoppler. Bei der Programmierung können dem Antrieb eine Individualadresse und Gruppenadressen zugeordnet, sowie weitere Einstellungen (Tafel 1) vorgenommen werden. Der durch Programmierung der Betriebsgeräte erreichbare Funktionsumfang ist als Mindestumfang festgelegt. Dieser Mindestumfang muss durch alle SMI-Antriebe gewährleistet sein. Den Herstellern steht es aber frei, über diesen Umfang hinaus herstellerspezifische Funktionen zu implementieren. Neben dem Funktionsumfang der SMI-Antriebe und dessen Parametrierung ist auch die Kommunikation zwischen dem Steuergerät und den Antrieben über die SMI-Steuerleitungen (I+ und I-) genormt. Die Nutzdatenrate des Systems beträgt 2400 Bits/s. Da im Rahmen von SMI auch die verwendeten Steckverbinder und Kabel festgelegt sind, beträgt die maximal zulässige Kabellänge zwischen Steuergerät und Antrieb 350 m. Die Normung der Verbindungstechnik bringt insbesondere bei der Monta-

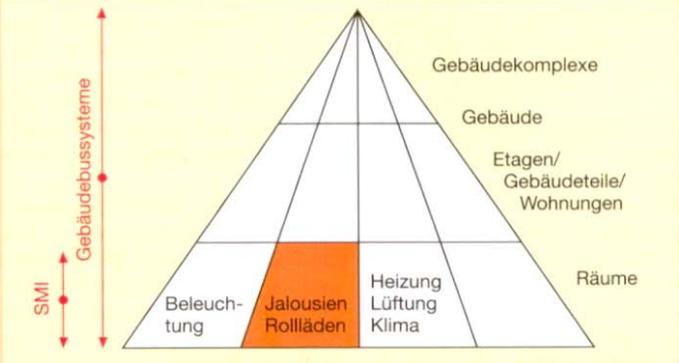
ge vor Ort Vorteile (z. B. Verpolungssicherheit). Abschlusswiderstände an den Kabelenden sind nicht erforderlich. Neben der im Bild 3 angeordneten Bustopologie, sind auch Sternanordnungen möglich. Zum Schutz vor Einkopplungen von Überspannungen muss aber auch hier auf Ringanordnungen verzichtet werden.

SMI als eigenständiges System

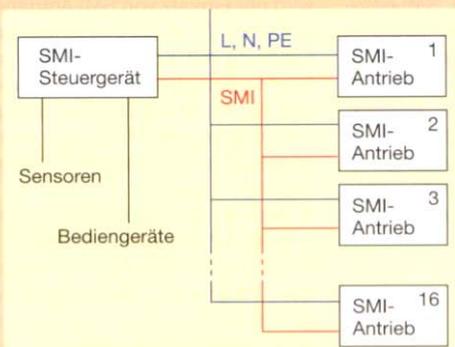
Zum Aufbau eines auf SMI-Antrieben basierenden eigenständigen Rollläden- und Sonnenschutzsystems wird ein SMI-Steuergerät mit angeschlossenen/integrierten Anzeige- und Bediengeräten bzw. Sensoren benötigt. Die Konfiguration eines solchen Systems entspricht der im Bild 3 gezeigten Anordnung. Da sich die durch den SMI-Arbeitskreis getroffenen Festlegungen auf die Antriebe und deren Schnittstelle beschränken, sind die Ausgestaltung des Funktionsumfangs der Steuergeräte und die Programmierung des Systems in jedem Fall herstellerspezifisch. Aus der Sicht der SMI-Entwickler werden derartige Lösungen vorzugsweise zur Rollläden- und Wintergartensteuerung (Bild 6) vorgeschlagen.



1 SMI-Produkte werden durch eine geschützte Bildmarke gekennzeichnet



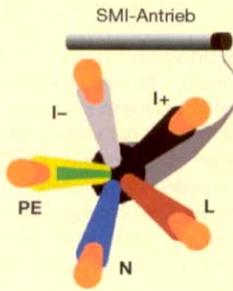
2 Einordnung in die Gebäudetechnik (in Anlehnung an [3])



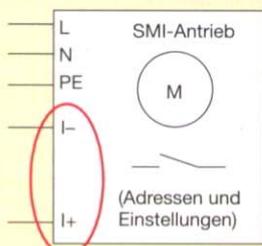
3 Grundstruktur eines SMI-Systems

Tafel 1 Wichtige Angaben auf einen Blick

| |
|--|
| SMI ist definiert für |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. 16 Antriebe (Einzeladressen) • Rundspruch und Gruppenadressierung |
| Standardfunktionen bei SMI-Antrieben |
| <ul style="list-style-type: none"> • Auf-/Abfahrt • Fahrbewegung stoppen • Vereinbarung von 2 Fixpositionen zwischen oben und unten • Anfahren einer beliebigen Fixposition • synchrone Gruppenfähigkeit • Vereinbarung von 3 kombinierbaren Fahrbefehlen • Rückmeldung der aktuellen Position und des Motorzustandes |

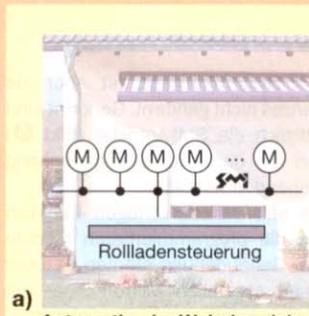


4 Anschluss über ein 5-adriges Kabel [1]

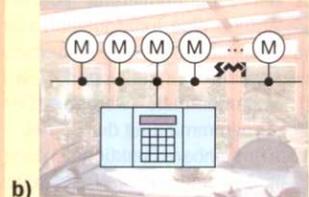


SMI-Steuerleitungen

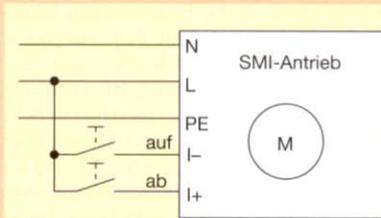
5 SMI ist vor allem Normung des Funktionsumfanges der Steuerelektronik der Antriebe und deren Schnittstelle



a) Automation im Wohnbereich



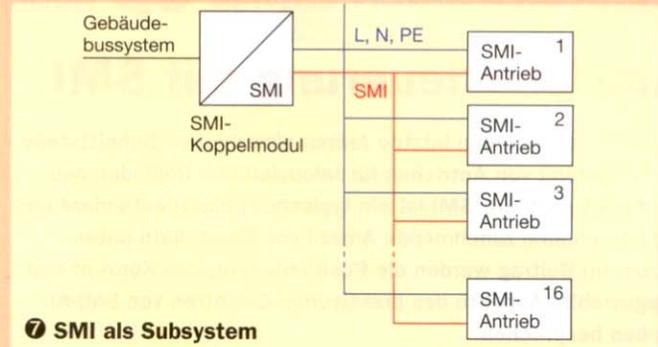
b) Wintergartensteuerung



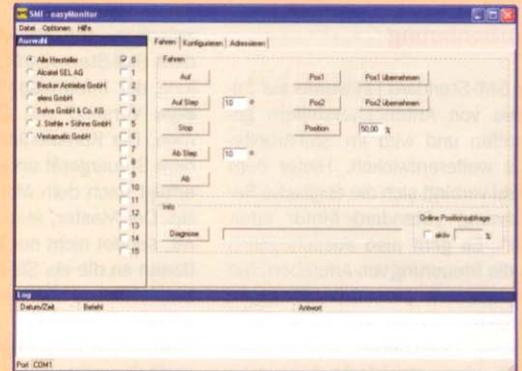
8 Tasterbetrieb

6 SMI als eigenständiges System [1]

- a) Rollladensteuerung
- b) Wintergartensteuerung



7 SMI als Subsystem



9 Diagnosetool SMI-easyMonitor

SMI als Subsystem

Für die Elektrofachkraft ist insbesondere die Verwendung von SMI-Antrieben in aktoresigenen Subsystemen eines Gebäudebussystems von Interesse. Auch für diesen Einsatz wurde SMI seitens der Entwickler konzipiert. Derzeit werden verschiedene Komponenten zur Kopplung eines Gebäudebussystems mit SMI-Antrieben angeboten. Neben Komponenten, die über die volle Funktionalität eines Gateways (Bild 7) verfügen, gibt es auch Koppelmodule mit (meist mehreren) SMI-Schnittstellen, bei denen die dort angeschlossenen SMI-Antriebe nicht einzeln angesprochen werden können. Bei Koppelmodulen, die über die volle Gatewayfunktionalität verfügen, können die angeschlossenen SMI-Antriebe einzeln angesprochen werden – und vom einzelnen Antrieb können Statusinformationen abgefragt und innerhalb des Gebäudebussystems visualisiert werden. Bei anderen Koppelmodulen gibt es Einschränkungen bezüglich der Funktionalität. Die Auswahl des Koppelmoduls bedarf daher besonderer Aufmerksamkeit. Werden SMI-Antriebe innerhalb eines Subsystems eingesetzt, übernimmt das Gebäudebussystem insgesamt und das Koppelmodul im Detail die Aufgabe des Steuergerätes.

Inbetriebnahme, Test und Fehlersuche

Um die Komplexität eines Systems zur Gebäudeautomatisierung, insbesondere in der Phase der Inbetriebnahme und des Tests sowie bei der Fehlersuche, noch beherrschen zu können, bedarf es geeigneter Instrumente. Bei SMI-Antrieben sind hierfür insbesondere zwei Möglichkeiten hervorzuheben:

Tasterbetrieb. Die Funktion des einzelnen SMI-Antriebes kann mittels Taster (Bild 8) getestet werden. Der Test beschränkt sich in diesem Fall aber auf ein aufwärts bzw. abwärts fahren.

SMI-easyMonitor. Mit dem kostenlosen Diagnosetool SMI-easyMonitor (Bild 9) kann direkt – ohne Kenntnis des übergeordneten Gebäudebussystems – auf das SMI-System zugegriffen werden. Dazu bedarf es lediglich eines SMI-Interfaces zur Verbindung des PC (serielle Schnittstelle oder USB) mit den SMI-Steuerleitungen.

Typische Fragen

Der praktische Einsatz von SMI-Antrieben wirft einige grundsätzliche Fragen auf:

- Können SMI-Antriebe verschiedener Hersteller in einer Anlage eingesetzt werden?

Ja, das ist eines der Anliegen des Standards. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass bei der Steuerung nicht von herstellerspezifischen Zusatzfunktionen Gebrauch gemacht wird.

- Ist Antriebssteuerung auch künftig ohne SMI möglich?

Selbstverständlich, alle Gebäudebussysteme verfügen über verschiedene Möglichkeiten zur Antriebssteuerung. Fast alles was mit SMI möglich ist, kann auch nach wie vor auf diesem Weg realisiert werden. SMI-Antriebe ergänzen die Angebotspalette der klassischen Antriebe. In vielen Fällen wird der Einsatz von SMI-Antrieben vor allem durch die einfachere Verkabelung mit Kostenvorteilen verbunden sein. Darüber hinaus eröffnen die bei SMI möglichen Statusmeldungen der Antriebe neue, kostengünstige Wege zur Visualisierung.

- Welche Konsequenzen hat der Wechsel eines SMI-Antriebes?

Wird ein kompletter Antrieb inklusive der integrierten Steuerelektronik gewechselt, muss neu parametrieren/programmiert werden, es sei denn, es wird von einer vereinfachten Form der Ansteuerung Gebrauch gemacht.

Fazit

Mit SMI wurde erstmals ein digitaler Schnittstellenstandard für die Ansteuerung von Antrieben entwickelt. SMI ist ein weiterer Meilenstein beim Einzug der Digitaltechnik in der Gebäudeinstallation. Die vielen konzeptionellen Parallelen zum DALI-Standard sind sicher nicht zufällig. Ähnliche Problemstellungen führen eben auch zwangsläufig zu ähnlichen Lösungen. Für den Elektrofachmann hat der Einzug der Digitaltechnik auch in diesem Teilbereich zur Folge, dass Funktionalität immer weniger durch Verdrahtung, aber dafür umso mehr durch Programmierung/Parametrierung bestimmt wird.

Literatur

- [1] Internetpräsentation des SMI-Arbeitskreises: www.smi-group.com.
- [2] Möbus, H.: Lichtsteuerung mit DALI. Elektropraktiker Berlin 60(2006)11, S. 920-922.
- [3] DALI-Handbuch der DALI AG. Herausgeber ZVEI Ausgabe 2002.

H. Möbus