

Einsatz des EIB in der Sicherheitstechnik

H. Rohrbacher, Heidelberg

Die Integration von Einbruchmeldeanlagen in die Gebäudesystemtechnik ist zwar noch nicht die Regel, doch sie nimmt seit einiger Zeit mehr und mehr zu. Im Folgenden wird gezeigt, welche Ansätze hier vielversprechend sind und welche Besonderheiten bei der gewerkeübergreifenden Planung beachtet werden müssen.

Mehr Geräte mit EIB-Schnittstelle

Im privaten Wohnungsbau hat in den letzten Jahren die Integration von Einbruchmeldeanlagen in die Gebäudesystemtechnik vor allem im mittleren und gehobenen Bereich zugenommen. Dabei zeichnet sich ab, dass die „additive VdS-Lösung“ zur Standardlösung wird.

Bei der additiven VdS-Lösung wird eine klassische Einbruchmelderzentrale über ein integriertes Gateway mit dem Europäischen Installationsbus (EIB) verbunden. Heute wird bereits bei 25 Prozent aller Einbruchmelderzentralen, die mit EIB-Schnittstellen ausgerüstet werden können, dieses Potenzial auch genutzt.

Vorteile des EIB-Einsatzes

Der Begriff Sicherheitstechnik deckt einen breiten Bereich ab. Das Spektrum reicht von „A“ für Alarmanlagen über beispielsweise die Sicherheitsbeleuchtung bis hin zu „Z“ für Zutrittskontrollanlagen. Der Einsatz des EIB in solchen Systemen richtet sich nach den spezifischen Anforderungen und den technischen Möglichkeiten für die Realisierung.

Der EIB ist ein Bussystem, das den gezielten Austausch von Informationen zwischen Geräten ermöglicht, die untereinander über ein Übertragungsmedium – den sogenannten Bus – vernetzt sind. Für Anwendungen in der Sicherheitstechnik wird beim EIB vorzugsweise als Übertragungsmedium eine verdrehte Zweidrahtleitung, das sogenannte Twisted Pair of Wires verwendet.

Prinzipiell können solche Anwendungen unter Berücksichtigung der besonderen Rahmenbedingungen auch mit Powerline, d. h. dem 230-V-Installationsnetz als Übertragungsmedium, oder mit Funk realisiert

werden. Dabei sind dann ggf. weitere Überlegungen zu tätigen, da diese Übertragungsmedien sogenannte „offene Medien“ sind und somit nicht nur exklusiv den EIB-Geräten zur Verfügung stehen.

Die wichtigsten Parameter beim Einsatz des EIB mit dem Übertragungsmedium Twisted Pair (Zweidraht-Leitung) sind:

- Busspannung beträgt 24 SELV
- als Busleitung können z. B. I-Y(St)Y 2x2x0,8 oder YCYM 2x2x0,8 verwendet werden
- die Übertragung der Informationen und die Energieversorgung der Teilnehmer erfolgt über ein Adernpaar
- eine freie Topologie für das Leitungsnetz ist möglich (beliebige Baumstruktur)
- die maximale Entfernung zwischen zwei Teilnehmern beträgt 700 m
- beim Einsatz von aktiven Kopplern wird die maximale Entfernung auf 3500 m vergrößert
- die Daten-Übertragungsrate beträgt 9600 bit/s
- die Dauer eines EIB-Telegramms beträgt 20 bis 25 ms
- als Buszugriffsverfahren wird CSMA/CA verwendet.

Um mit dem Europäischen Installationsbus (EIB) im Rahmen einer Anwendung be-

stimmte Kundenanforderungen abdecken zu können, werden für diese spezielle Anwendung geeignete EIB-Geräte benötigt. So benötigt man für die Jalousiesteuerung sogenannte Jalousieaktoren. Diese Aktoren steuern wiederum Jalousieantriebe und erhalten die hierfür notwendigen Informationen über den EIB. So sind sie in der Lage, Jalousien in eine bestimmte Position zu fahren und die Lamellen in einen bestimmten Winkel zu verstellen.

EIB-Geräte sind als anwendungsspezifische Geräte verfügbar. So kann beispielsweise für die Beleuchtungssteuerung ein zweikanaliger Universaldimmer mit automatischer Lasterkennung (Bild 1) eingesetzt werden. Damit erfolgt die Anpassung der Dimm-Methode (Phasen-Anschnitt bzw. Phasen-Abschnitt) an die Last automatisch. Ein vergleichbares Beispiel aus der konventionellen Technik wäre ein Dimmer für den Verteilereinbau, an den konventionelle Taster bzw. Potentiometer angeschlossen werden.

EIB-Sensoren oder -Aktoren sind aber auch als generische Geräte verfügbar. Darunter sind Geräte zu verstehen, die in unterschiedlichen Anwendungen eingesetzt werden können. Ein Beispiel für ein solches generisches EIB-Gerät ist ein Schaltaktor, der über seine acht Ausgänge Lasten bis 16 A schalten kann (Bild 2).

Vergleichbare Geräte aus der konventionellen Technik wären z.B. Installationsrelais oder Schütze, die für die unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden können.

Damit die EIB-Geräte wissen, mit welchen anderen EIB-Geräten sie sich „unterhalten“ sollen und wie sie auf bestimmte Informationen zu reagieren haben, müssen sie parametrierbar werden.

Dies erfolgt für die Geräte aller EIB-Hersteller mit einem gemeinsamen Software-Werkzeug, der sogenannten ETS (EIB

1 Zweikanal-Universal-Dimmaktor für den Einbau im Installationsverteiler



2 8-fach-Schaltaktor für den Einbau im Installationsverteiler

Autor

Dipl.-Ing. Hans M. Rohrbacher ist bei der ABB Stotz-Kontakt GmbH, Heidelberg, im Bereich Systemmarketing tätig.

Tool Software). In die Datenbank der ETS kann man die von den Herstellern der EIB-Geräte kostenlos zur Verfügung gestellten Applikationsprogramme importieren. Voraussetzung dafür ist, dass diese Applikationsprogramme vorher von der EIBA zertifiziert wurden. Damit ist sichergestellt, dass EIB-Geräte unterschiedlicher Hersteller problemlos zusammenarbeiten können. Mit der ETS werden die für die Anwendung vorgesehenen Geräte ausgewählt, die Kommunikationsbeziehungen festgelegt (Schalter 1 wirkt auf Schaltaktor 2, Ausgang 1) und ggf. noch Parameter (Ausgang schaltet sofort ein aber verzögert aus) eingestellt.

Danach wird die ETS mit der EIB-Anlage verbunden und diese Informationen in die EIB-Geräte geladen. Die typischen Anwendungen, die heute mit EIB-Geräten abgedeckt werden, sind

- Beleuchtungssteuerung
- Rollladen- und Jalousiesteuerung
- Einzelraumregelung
- Heizungs-, Klima- und Lüftungssteuerung
- Lastmanagement
- Gebäudeüberwachung
- Überwachen, Anzeigen, Melden und Bedienen
- Kommunikation mit anderen Systemen und schließlich
- Anwendungen in der Alarmtechnik.

Der große Vorteil beim Einsatz von EIB-Geräten für diese Anwendungen ist dabei die Vernetzung der Gewerke.

Wenn beispielsweise eine Einbruchmeldeanlage mit dem EIB verbunden ist, können beim externen Scharfschalten der Alarmanlage bestimmte Leuchten eingeschaltet und andere Leuchten ausgeschaltet werden. Gleichzeitig könnten die Jalousien im Erdgeschoss herabgefahren werden. Bestimmte Stromkreise, beispielsweise

Außensteckdosen, könnten beim Scharfschalten abgeschaltet werden. Oder es kann auch eine Scharfschaltung verhindert werden, wenn in bestimmten Stromkreisen ein zu hoher Strom fließt (z. B. PC ist noch eingeschaltet). Im Alarmfall könnte dann ebenfalls über den EIB die Beleuchtung komplett eingeschaltet und die Jalousien könnten wieder aufgeföhren werden. Daneben können Geräte von unterschiedlichen Anwendungen gemeinsam genutzt werden.

Ein Fensterkontakt könnte beim Öffnen des Fensters im unscharfen Zustand der Alarmanlage die Heizung auf Frostschutzbetrieb schalten – im scharf geschalteten Zustand könnte dieser Fensterkontakt aber auch einen Alarm auslösen.

Ebenso kann ein Lichtschalter, der im unscharfen Zustand nur Licht ein- bzw. ausschaltet, im extern scharfen Zustand, d. h. wenn sich niemand im Haus befindet, dazu benutzt werden, bei Betätigung einen Alarm auszulösen.

Einsatzvarianten des EIB

Die vorstehenden grundlegenden Betrachtungen zum Europäischen Installationsbus machen es leichter, die Frage nach dem sinnvollen Einsatz des EIB in der Sicherheitstechnik zu beantworten.

Wenn für sicherheitstechnische Anwendungen, z. B. für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen oder auch für die Sicherheitsbeleuchtung, „generische“ EIB-Geräte eingesetzt werden sollen, dann unterscheidet sich das Vorgehen in keiner Weise von dem Vorgehen beim Einsatz „konventioneller generischer“ Geräte.

So ist zunächst zu klären, welche Anforderungen an die Anlage gelten und zu prüfen, ob mit diesen Geräten, die Anforderungen erfüllt werden können. Falls eine Abnahme

der Anlage vorgesehen ist, sollte im Vorfeld mit der prüfenden Stelle das Konzept durchgesprochen werden.

Bild 3 zeigt eine Alarmanlage, die mit „generischen“ EIB-Komponenten aufgebaut ist. Für den Anschluss der Bedienelemente zum Scharf- bzw. Unscharfschalten oder zum Rückstellen eines Alarms werden Binäreingaben verwendet. Die Anzeigeelemente und Signalgeber werden von Binärausgaben angesteuert oder es wird ein direkt an den EIB angeschlossenes LCD-Display benutzt.

Für die logischen Verknüpfungen, z. B. „Scharfschalten nicht möglich, wenn noch ein Fenster offen ist“, kann ein Logik- oder Applikationsbaustein verwendet werden und die Weiterleitung einer Alarmmeldung erfolgt über ein Telefonwählgerät. Eine kleine Ausnahme bildet hier das Meldergruppenterminal, das den direkten Anschluss von Glasbruchsensoren ermöglicht und die Leitungen zu den angeschlossenen Sensoren überwacht. Dieses Gerät wurde speziell für den überwachten Anschluss von Alarmsensoren entwickelt.

Eine mit diesen Komponenten aufgebaute Anlage entspricht nicht den dafür geltenden Normen und Richtlinien. So fehlt z. B. die Notstromversorgung oder die Leitungsüberwachung zwischen den einzelnen Komponenten. Sie bietet aber, was das Erkennen und Melden von Eindringlingen angeht, die gleiche Funktionalität wie eine „normenkonforme“ Alarmanlage.

Durch zusätzliche Maßnahmen, wie beispielsweise der Einsatz einer Unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) und eines Gerätes, das die Verbindung zwischen den EIB-Geräten überwacht, ist damit sogar der Aufbau einer Anlage möglich, welche die Anforderungen der dafür geltenden Normen erfüllt.

Eine Alternative zu der Realisierung mit „generischen“ EIB-Geräten ist der Einsatz von speziell für eine bestimmte Anwendung konzipierten Geräten.

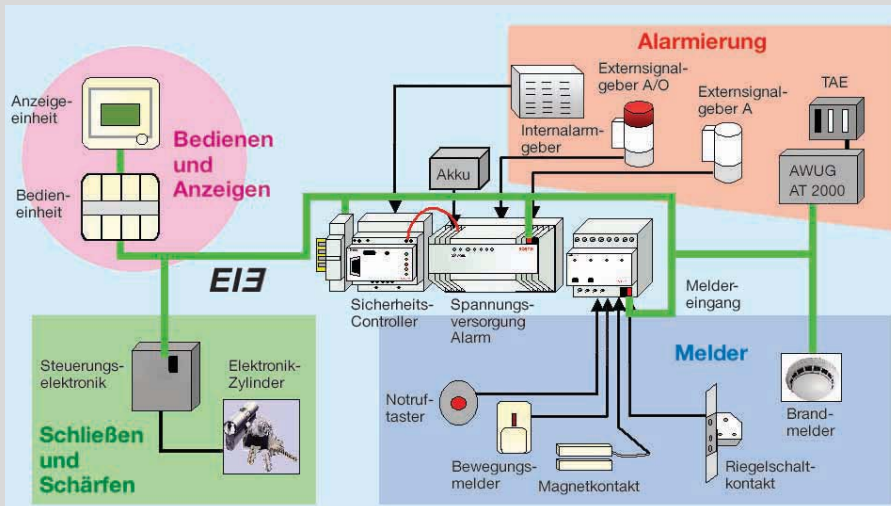
Für die in Bild 4 gezeigte Einbruchmeldeanlage gab es eine Initiative mehrerer Hersteller von EIB-Geräten, die dafür spezielle Geräte entwickelt und diese Konfiguration sogar beim VdS zur Prüfung eingereicht haben. In diesem Fall werden alle Anforderungen der Norm und sogar die Richtlinien des VdS erfüllt. Die Geräte bzw. die Anlagenkonfiguration erhielt allerdings keine VdS-Anerkennung, da der Hersteller, der die Hauptkomponenten entwickelt hatte, diese Geschäftsaktivitäten nicht weiter verfolgt.

Ein Ziel wurde aber dennoch erreicht, nämlich zu zeigen, dass unter ausschließlicher Verwendung von EIB-Komponenten eine normenkonforme Einbruchmeldeanlage aufgebaut werden kann.

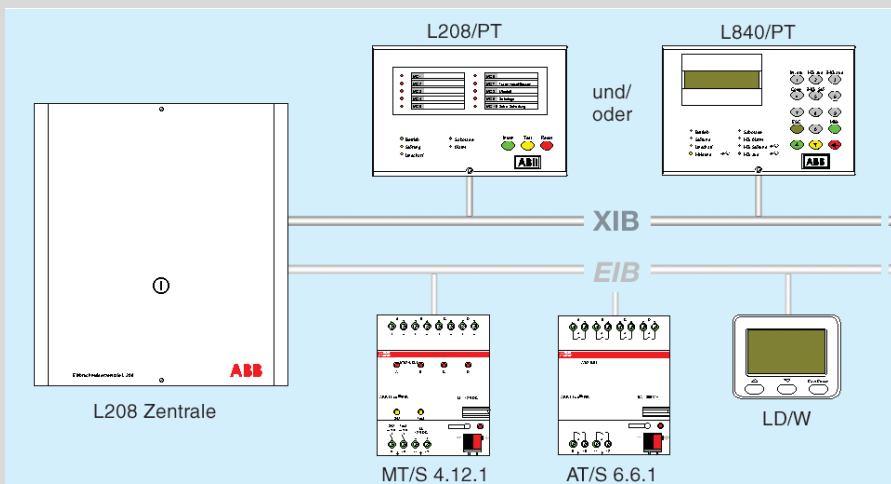
Das bedeutet aber auch, dass man für andere Sicherheitssysteme, z. B. Zutrittskon-



3 Alarmanlage mit „generischen“ EIB-Geräten



4 Einbruchmeldeanlage mit anwendungsspezifischen Geräten



5 Einbruchmeldeanlage mit integrierter EIB-Schnittstelle

trollsysteme, spezielle Geräte entwickeln kann, die untereinander nur über den EIB verbunden sind und welche die besonderen Anforderungen an solche Anlagen erfüllen. Sind solche Geräte verfügbar und ggf. zugelassen, hat der Errichter bei der Attestierung (VdS) bzw. Prüfung oder Abnahme keine größeren Probleme als bei der Verwendung von Geräten, die nicht über den EIB miteinander verbunden sind. Die dritte Alternative – die Kopplung einer Sicherheitsanlage mit dem EIB über ein integriertes Gateway – soll ebenfalls am Beispiel einer Alarmanlage beschrieben werden und ist prinzipiell auf alle weiteren Anlagen mit Sicherheitsfunktionen übertragbar. Die in Bild 5 gezeigte Einbruchmelderzentrale besitzt eine integrierte EIB-Schnittstelle, die in beiden Richtungen, d. h. von der Einbruchmelderzentrale zum EIB und vom EIB zu der Einbruchmelderzentrale, Informationen übertragen kann. Sowohl die Zentrale als auch die EIB-Schnittstelle erfüllen die Anforderungen an die dafür geltenden Normen und besitzen die Zulassung des VdS.

Bei der Parametrierung der Schnittstelle ist zu beachten, dass im „VdS-konformen“ Betrieb, nur Informationen von der Einbruchmelderzentrale an den EIB übertragen werden dürfen, d.h. die Schnittstelle muss zur EIB-Anlage hin rückwirkungsfrei sein. Bei dieser Anlagenkonfiguration wird für die Einbruchmeldeanlage ein eigenes Leitungsnetz verwendet, durch die Schnittstelle ist aber sichergestellt, dass mit minimalem Aufwand gewerkeübergreifende Funktionen realisiert werden können, z. B. das Hochfahren der Jalousien im Alarmfall oder das Einschalten der Innenbeleuchtung im gesamten Erdgeschoss. Aus den bisherigen Betrachtungen ist ersichtlich, dass es für den Einsatz des EIB in der Sicherheitstechnik prinzipiell drei Ansätze gibt:

- Verwendung von generischen EIB-Geräten
- Einsatz von anwendungsspezifischen EIB-Geräten
- Installation von Sicherheitssystemen mit direkter Anbindung an den EIB.

Alle drei Ansätze haben ihre spezifischen Vor- und Nachteile und es muss jeweils im Einzelfall unter Berücksichtigung aller Randbedingungen die günstigste Lösung gesucht werden. Speziell bei der Einbruchmeldetechnik hat sich dabei der dritte Ansatz in der Praxis durchgesetzt, da die Vorteile dieser Lösung offensichtlich sind. Einerseits ist die Einbruchmeldeanlage mit dem EIB vernetzt, um so Funktionalitäten zu ermöglichen, die in klassischer Technik nicht oder nur mit erheblichem Aufwand zu realisieren wären. Andererseits ist das „Gewerk“ Einbruchmeldeanlage von der EIB-Anlage sauber abgegrenzt und Rückwirkungen von der EIB-Anlage auf die Einbruchmeldeanlage können vermieden werden.

Ausblick

Kurz- und mittelfristig wird im privaten Wohnbau und im „einfachen“ Zweckbau der EIB „der“ Installationsbus sein. Damit werden Anwendungen im Kernbereich der Elektroinstallation und in installationsnahen Gewerken abgedeckt. An den EIB werden aber auch über klassische Schnittstellen, d.h. Binärein- und -ausgaben, oder soweit schon verfügbar über Gateways weitere Anlagen bzw. Geräte im Haus angeschlossen werden. Im kommerziellen Zweckbau deckt der EIB die Anwendungen im Kernbereich der Elektroinstallation ab. Er ist aber nicht „der“ Installationsbus, über den weitere vorhandene Anlagen untereinander bzw. mit dem EIB vernetzt werden. Diese Aufgabe wird im Zweckbau vom LAN übernommen. Teilweise wird das LAN sogar die Aufgabe übernehmen, Teile von EIB-Anlagen miteinander zu vernetzen. Auch langfristig gesehen wird sich diese Situation im Zweckbau nicht wesentlich ändern. Im privaten Wohnbau sind langfristig jedoch größere Veränderungen zu erwarten. Gewisse Anzeichen sprechen dafür, dass Wohngebäude zukünftig eine definierte Schnittstelle zur Außenwelt, ein sogenanntes Residential Gateway, haben werden. Gleichzeitig wird dieses Residential Gateway auch die Verbindung zu anderen Systemen, wie z. B. Alarmanlagen, im Haus herstellen und damit den EIB mit diesen Systemen vernetzen. Zusätzlich zum EIB wird es im Haus ein weiteres Netzwerk mit hoher Datenübertragungsrate geben. Darüber werden nicht nur PC sondern auch die Audio- und Videogeräte untereinander vernetzt sein und multimediale Anwendungen, wie z. B. interaktives Fernsehen, unterstützen.