

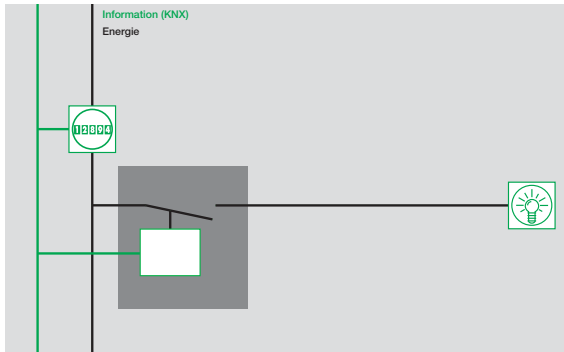


Energie messen mit ABB i-bus[®] KNX Produktinformation

Energie messen mit ABB i-bus® KNX

Auf Basis des KNX Standards bietet ABB unterschiedliche Lösungen zur dezentralen Energiemessung an.

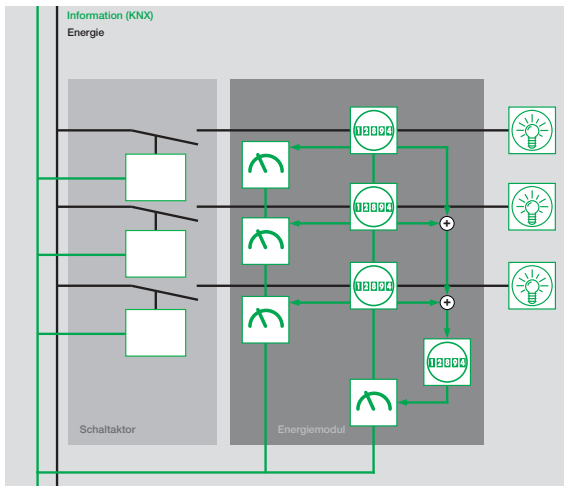
Variante 1



Elektronische Energiezähler liefern in Verbindung mit einer KNX Schnittstelle die aktuellen Energiewerte auf das KNX Bussystem. Von hier können die gemessenen Daten zwischengespeichert, ausgewertet und visualisiert werden.



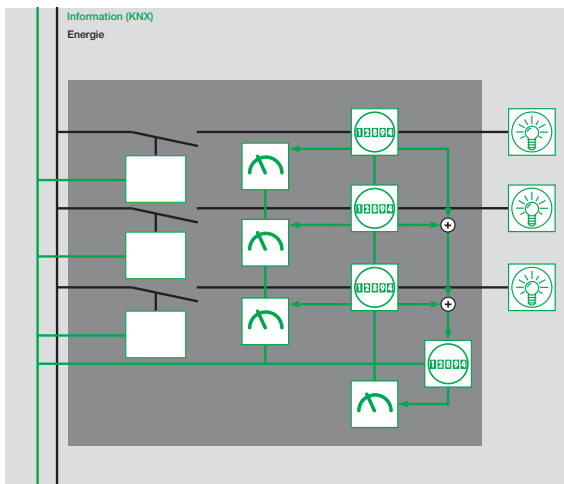
Variante 2



Das Energiemodul kann die Energieverbräuche für Einzelgeräte erfassen. Es kommt insbesondere im Bereich der Nachrüstung bestehender KNX Anlagen zum Einsatz und dort wo in Verbindung mit der Energiemessung keine Schaltfunktion gefordert ist. Dies ermöglicht einen detaillierten und transparenten Blick auf die Energieverbräuche im Gebäude. Die aktuellen Zählerwerte können gesendet und ausgewertet werden.



Variante 3



Der Energieaktor ermöglicht die Steuerung der angeschlossenen Verbraucher über ABB i-bus® KNX. Für jeden der drei Schaltkanäle kann dabei wie beim Energiemodul der Einzelverbrauch gemessen werden. Für jeden Kanal steht auch die bewährte Funktionalität der ABB i-bus® KNX Schaltaktoren zur Verfügung.



 Zwischenzähler für Elektrische Energie

 Elektrischer Verbraucher

 Energiezähler

ABB i-bus® KNX Zählerschnittstelle ZS/S 1.1



Das Erfassen und die Weiterverarbeitung von Energiewerten und aktuellen Zählerständen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Das liegt nicht nur an steigenden Energiekosten, sondern auch an den häufig geforderten Auswerte- und Abfragemöglichkeiten über eine dezentrale Auslesestelle. Mit der Zählerschnittstelle ZS/S 1.1 können komfortable und wirtschaftliche Lösungen für ein modernes Energiemanagement realisiert werden.

Verbrauchs- und Messwerte von elektrischen Energiezählern werden über die Zählerschnittstelle ZS/S 1.1 erfasst und über ABB i-bus® KNX weitergeleitet.

Das Gerät verfügt über eine Infrarotschnittstelle, über die wahlweise ABB Energiezähler vom Typ DELTAplus, DELTAsingle, ODIN, ODINsingle oder die neuen Energiezähler der A-Serie ausgelesen werden können.

Die ausgelesenen Informationen und Daten können z.B. zur Kostenstellenabrechnung, Energieoptimierung, Visualisierung oder Installationsüberwachung genutzt werden.

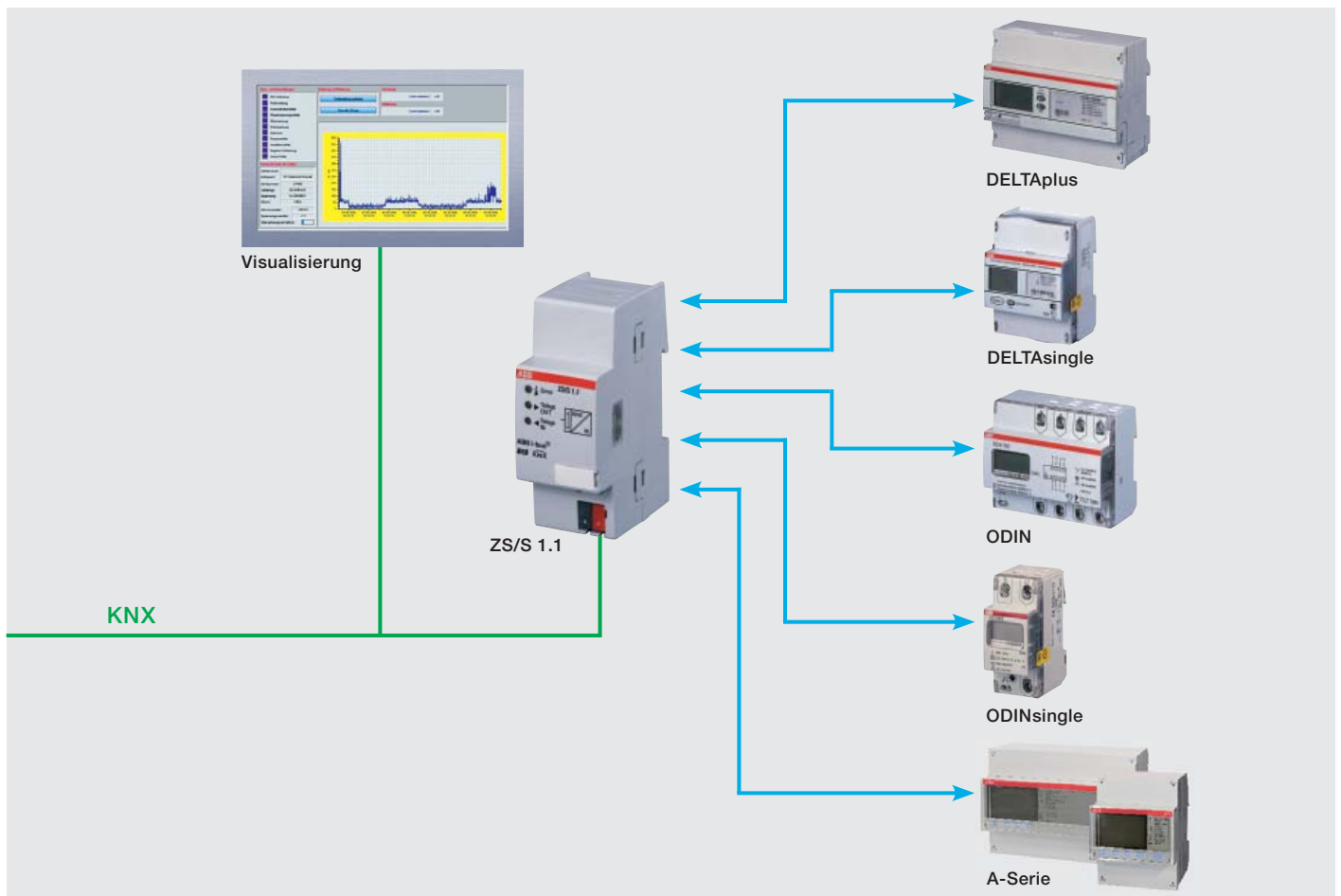
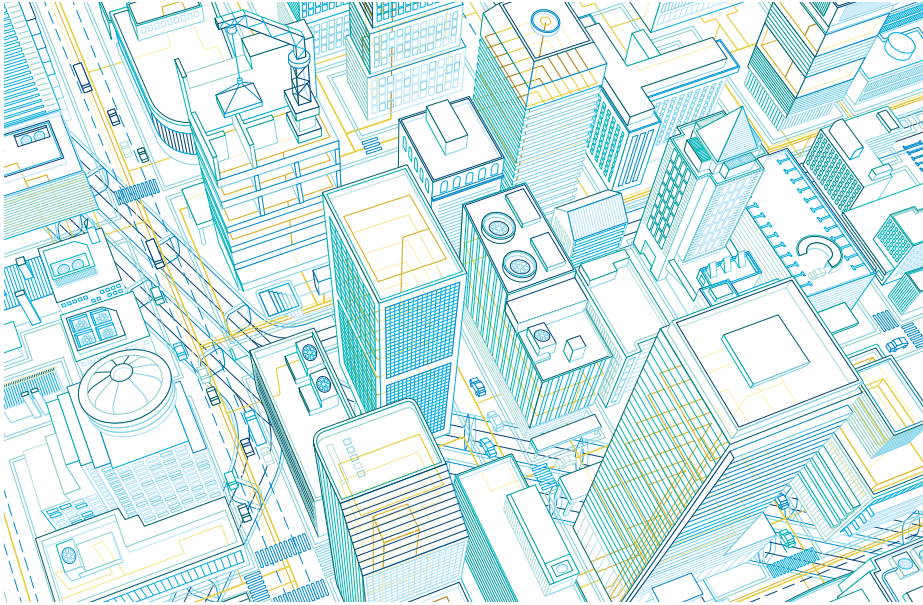


ABB i-bus® KNX Energimodul EM/S 3.16.1



Das ABB i-bus® KNX Energimodul EM/S 3.16.1 ermöglicht die detaillierte Analyse des Energieverbrauchs der elektrischen Verbraucher im Gebäude, die über KNX gesteuert werden.

Mit den intelligenten Stromnetzen von morgen – den Smart Grids – werden auch an die elektrische Gebäudeinstallation ganz neue Anforderungen gestellt. Um die Energieeffizienz von Gebäuden zu erhöhen und gleichzeitig den Verbraucher in den Lastausgleich mit einzubeziehen, ist es erforderlich, elektrische Geräte im Gebäude basierend auf externen Signalen wie Uhrzeit, Verbrauchsgrenze oder ähnlichem zu- und abzuschalten. Für das intelligente Gebäude bietet ABB i-bus® KNX optimale Voraussetzungen.

Das Energimodul ermöglicht die Erfassung und Analyse des Wirkenergieverbrauch bis auf Verbraucherebene. Untergeordnet zu einem Energiezähler können damit in einem Stromkreis die Verbrauchswerte bis auf Geräteebene transparent ausgewertet werden. Diese detaillierte Verbrauchsanalyse ermöglicht eine gute Bewertung der Amortisationszeiten für infrastrukturelle Maßnah-

men oder gezielte Optimierungen der Gebäudesteuerung zur Erhöhung der Energieeffizienz.

Für jeden der drei Kanäle können Wirkleistung, Strom und Spannung sowie weitere elektrische Größen (Scheinleistung, Scheitelfaktor, Leistungsfaktor und Frequenz) gemessen werden. Die ermittelten Messwerte werden über KNX zur Verfügung gestellt. Sie können mit Schwellwerten überwacht werden. Bei Über- oder Unterschreiten der definierten Schwellwerte kann ein Telegramm auf den Bus gesendet und beispielsweise zugeordnete Verbraucher geschaltet werden.

Anwendung

Wirkverbrauchsmessung
Überwachung elektrischer Kenngrößen

Nutzen

Erfassung und Darstellung
des Energieverbrauchs einzelner Verbraucher
Erhöhung der Energieeffizienz

Produkt

Energimodul EM/S 3.16.1



ABB i-bus® KNX Energieaktor SE/S 3.16.1

Der ABB i-bus® KNX Energieaktor SE/S 3.16.1 ist ein Schaltaktor, der den Energieverbrauch der angeschlossenen elektrischen Verbraucher im Gebäude erfasst.

Der Energieaktor ermittelt den Wirkenergieverbrauch pro Schaltausgang. Außerdem stellt er den Gesamtverbrauch aller drei Ausgänge zur Verfügung. Alle Zählerwerte können zyklisch, auf Anforderung oder bei Eintritt eines Start- oder Stoppereignisses wie z. B. Uhrzeit, Betriebsdauer oder beim Erreichen einer definierten Verbrauchsgrenze, gesendet werden. Zusätzlich kann bei Erreichen eines Stoppereignisses der zugeordnete Ausgang ausgeschaltet werden.

Für jeden Kanal können Wirkleistung, Strom und Spannung sowie weitere

elektrische Größen (Scheinleistung, Scheitelfaktor, Leistungsfaktor und Frequenz) gemessen werden. Die ermittelten Messwerte werden über KNX zur Verfügung gestellt. Sie können mit Schwellwerten überwacht werden. Bei Über- oder Unterschreiten der definierten Schwellwerte kann eine Warnung gesendet oder der Kanal geschaltet werden.

Die ETS-Applikation ermöglicht außerdem eine einfache Lastmanagement-Funktionalität, bei der bis zu zehn Energieaktoren zusammengeschaltet werden können. Die an den drei potentialfreien Schaltausgängen angeschlossenen elektrischen Verbraucher können über KNX oder manuell direkt am Gerät geschaltet werden.

Anwendung

Wirkverbrauchsmessung
Überwachung elektrischer Kenngrößen
Lastmanagement durch Laststeuerung
Schaltaktor 3-fach

Nutzen

Erfassung und Darstellung des Energieverbrauchs in Gebäuden
Erhöhung der Energieeffizienz
Intelligente Steuerung der Verbraucher im Endstromkreis

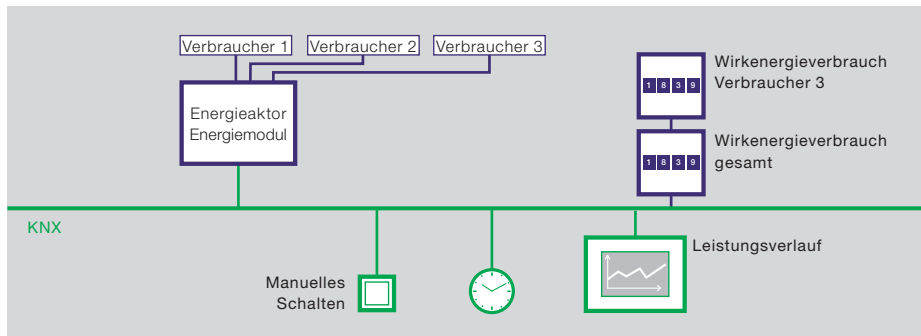
Produkt

Energieaktor SE/S 3.16.1



	Energiemodul EM/S	Energieaktor SE/S
Erfassen von Verbrauchswerten		
Hauptzähler pro Kanal	•	•
Gesamtzähler (als Summe der Kanal-Hauptzähler)	•	•
Zwischenzähler pro Kanal (über KNX steuerbar)	•	•
Gesamtwischenzähler (als Summe der Kanal-Zwischenzähler und über KNX steuerbar)	•	•
Instrumenten- und Leistungswerte		
Schwellwertüberwachung mit Senden einer Warnung bei Über-/Unterschreiten für Strom, Spannung, Frequenz, Wirkleistung (pro Kanal und Gesamt)	•	•
Schalten in Abhängigkeit der Schwellwerte	–	•
Laststeuerung		
Masterfunktion	•	•
Slavefunktion	–	•
Schaltfunktion		
	–	•

Die Funktionen im Einzelnen Wirkverbrauchsmessung



Übersicht

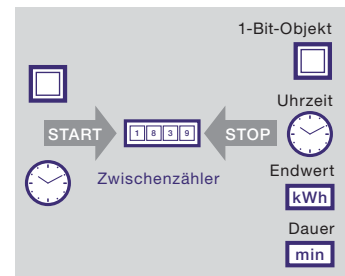
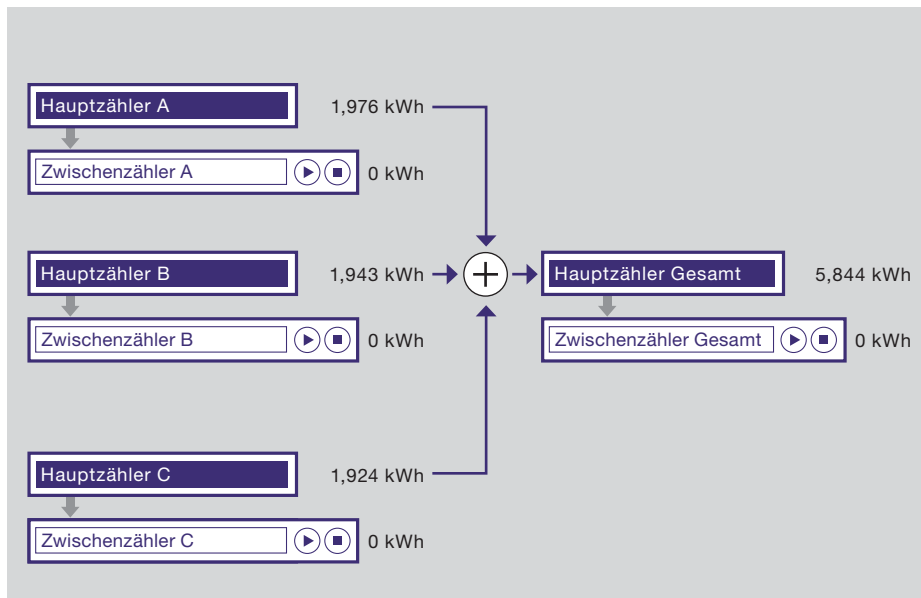
Haupt- und Zwischenzähler

Für jeden Kanal wird durch einen sogenannten Hauptzähler (Hauptzähler Kanal A...C) fortlaufend der Wirkenergieverbrauch gemessen.

Der Gesamtverbrauch wird durch Addition der drei kanalbezogenen Hauptzählerstände ermittelt und ebenfalls zur Verfügung gestellt (**Hauptzähler Gesamt**).

Das Besondere

Jedem Hauptzähler ist ein Zwischenzähler zugeordnet, der für individuelle Messaufgaben parametrisiert werden kann. Jeder der vier Zwischenzähler kann über den KNX Bus gestartet, gestoppt und zurückgesetzt werden. Die Zählerwerte können zyklisch, auf Anforderung oder bei Eintritt des Start- oder Stoppereignisses gesendet werden.



Nutzen

- Erfassung des Energieverbrauchs bis in den Endstromkreis
- Schalten in Abhängigkeit von Befehlen, Uhrzeit und Verbrauch bei Energieaktor
- Verfügbarkeit der Daten auf dem KNX

Die Funktionen im Einzelnen Instrumenten- und Leistungswerte

Mit dem Energieaktor und dem Energiemodul können folgende Werte mit Schwellwerten überwacht werden:

Instrumentenwerte

- Stromwert (pro Kanal)
- Spannung (pro Kanal)
- Frequenz

Leistungswerte

- Wirkleistung (pro Kanal)
- Wirkleistung Gesamt (Summe Kanäle A...C)

Für jeden dieser Werte stehen zwei Schwellwerte zur Verfügung. Abhängig vom Über- oder Unterschreiten der Schwellwerte können Warnungen gesendet und beim Energieaktor zusätzlich eine Schaltreaktion parametrierbar werden.

Weitere Werte

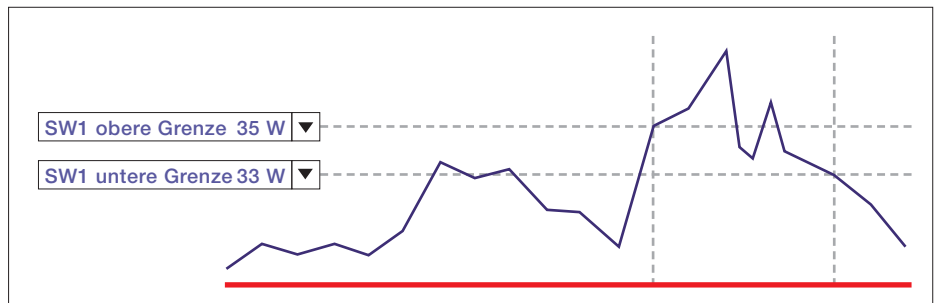
(ohne Schwellwert-Überwachung)

- Scheinleistung
- Scheitelfaktor (Strom)
- Leistungsfaktor

Diese Werte können über den KNX Bus gesendet oder ausgelesen werden.

Visualisierungsbeispiel

Messprozessor aktiv	
Wirkleistung gesamt	88 W
Frequenz	50,04 Hz
A: Strom	0,14 A
A: Spannung	227 V
A: Scheinleistung	32 W
A: Leistungsfaktor	0,93
A: Scheitelfaktor Strom	1,51
A: Wirkleistung	30 W



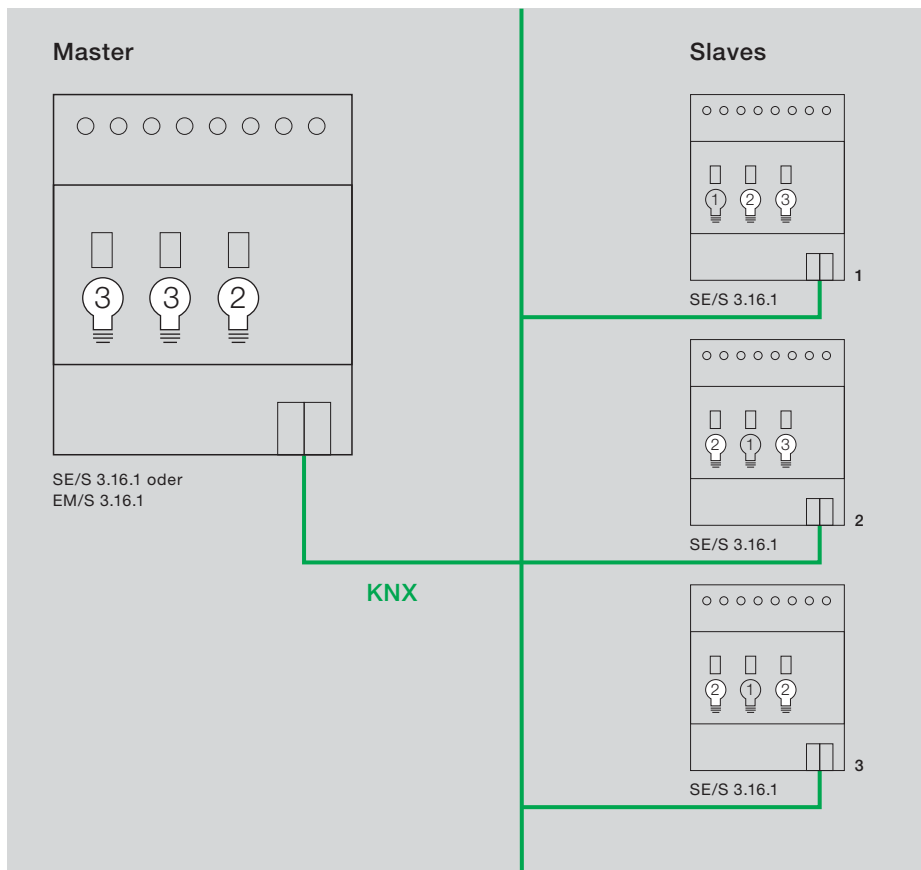
Nutzen

- Überwachung und Signalisierung von Betriebsmittelausfällen
- Erkennung von Spannungsausfällen und Frequenzschwankungen
- Beurteilung der Last
- Schalten in Abhängigkeit der Schwellwerte

Die Funktionen im Einzelnen Laststeuerung

Bei der **Laststeuerung** kann ein Energieaktor oder ein Energiemodul als Master parametrierbar werden, der bis zu zehn weitere Energieaktoren als Slaves steuert. Der Master empfängt von den Slaves **Leistungswerte**, die intern zur **Gesamtleistung** (Summe Leistungswerte) addiert werden. Wenn die **Gesamtleistung** eine parametrierbare Lastgrenze übersteigt, dann sendet der Master bis zu acht **Abschaltstufen** auf den Bus. Die Lastgrenze kann über den Bus verändert werden, z. B. in Abhängigkeit von der Zeit oder dem aktuellen Stromtarif.

Bei den Slavegeräten kann jedem Ausgang eine eigene **Abschaltstufe** zugeordnet werden. Wenn ein Slave eine **Abschaltstufe** empfängt, dann schaltet er alle Ausgänge mit der entsprechenden **Abschaltstufe** ab. Übersteigt die Gesamtleistung nach Abschalten einer Abschaltstufe immer noch die Lastgrenze, dann sendet der Master die nächste Abschaltstufe, und zwar so lange, bis die **Gesamtleistung** die erlaubte Lastgrenze wieder unterschreitet. Nach Ablauf einer einstellbaren Wartezeit versucht der Master die Abschaltstufen in umgekehrter Reihenfolge wieder zuzuschalten.



Visualisierungsbeispiel

Laststeuerung aktiv	
Lastgrenze	3000 W
Lastgrenze überschritten	NEIN
Abschaltstufe senden	1
Summe Leistungswerte (Master und Slaves)	2650 W

Nutzen:

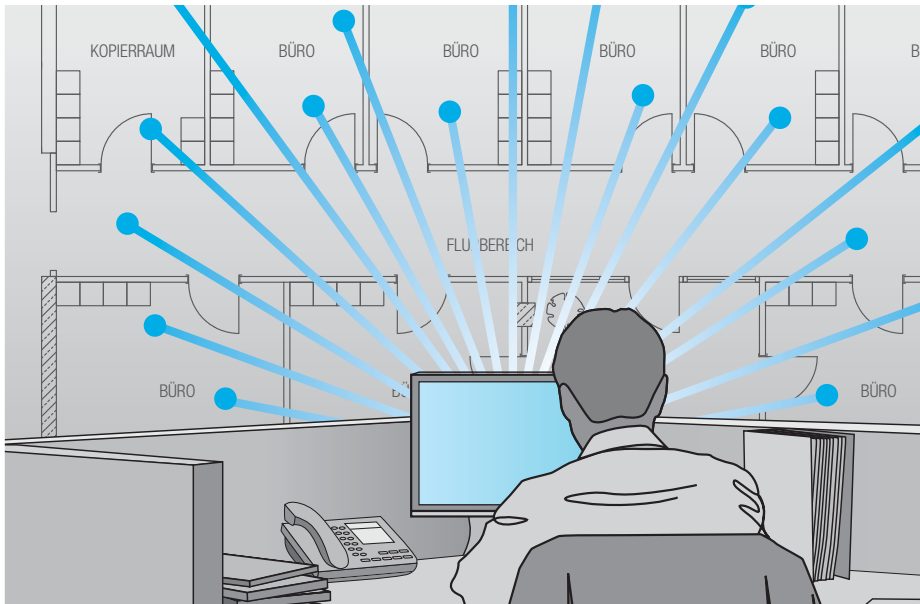
Begrenzung der Gesamtleistung von bis zu 10 Geräten (30 Kanäle)
 Priorisierung der einzelnen Kanäle, sodass die wichtigen Verbraucher „am Netz“ bleiben, falls die erlaubte Lastgrenze überschritten wird.

Hinweis

Zusätzlich zu den beschriebenen Funktionen können mit dem Energieaktor auch die bewährten Softwarefunktionen der ABB i-bus® KNX-Schaltaktoren (Zeit, Szene, Sicherheit, Logik, Zwangssteuerung) genutzt werden.

Technischen Daten

Energieaktor und Energiemodul



Technische Daten

Messbereich	Wirkverbrauch/Wirkleistung	5,7 W...4.600 W ($U_n = 230\text{ V}$) 2,8 W...2.300 W ($U_n = 115\text{ V}$)
	Strom (AC)	0,025...20 A
	Spannung (AC)	95...265 V
	Frequenz	45...65 Hz
Genauigkeit¹⁾	Wirkverbrauch/Wirkleistung (250...500 mA)	± 6 % vom aktuellen Wert
	Wirkverbrauch/Wirkleistung (500 mA...5 A)	± 3 % vom aktuellen Wert
	Wirkverbrauch/Wirkleistung (5...20 A)	± 2 % vom aktuellen Wert
	Strom (0,025...20 A)	± 1 % vom Messwert und ± 10 mA
	Spannung (95...265 V)	± 1 % vom Messwert
	Frequenz (45...65 Hz)	± 1 % vom Messwert
Anlaufstrom	25 mA	

¹⁾ Die angegebenen Werte gelten, sofern kein Gleichstromanteil vorhanden ist.

i-bus® Tool

Geräteinformationen anzeigen und auswerten

Mit Hilfe des Plug-In für den ABB i-bus® KNX Energieaktor SE/S sind z. B. folgende Funktionen möglich:

- Hauptzähler- und Zwischenzähler anzeigen
- Zwischenzähler starten, stoppen, zurücksetzen
- Anzeigen der aktuellen Leistungswerte für Wirkleistung, Scheinleistung und Leistungsfaktor sowie Strom, Spannung Scheitelfaktor und Frequenz
- Anzeige von Statuswerten

Das Plug-In für das ABB i-bus® KNX Energiemodul EM/S hat die gleichen Funktionen wie der Energieaktor, mit Ausnahme der Funktionen für die Schaltausgänge, da diese im EM/S ja nicht vorhanden sind.

i-bus® Tool – Plug-In für Energieaktor SE/S

The screenshot displays the i-bus Tool interface for the SE/S energy actuator. The top menu bar includes 'Zurück Startseite', 'Hilfe', 'Anzeigemodus auswählen', and 'Aktualisieren'. The status bar shows 'Gerät SE/S 3.16.1', 'Physikalische Adresse SE/S A072', and 'Applikation Schalten Messen 3f/0.0 GeräteTyp'. The main area features three panels for 'Ausgang A', 'Ausgang B', and 'Ausgang C', each with 'Hauptzähler' and 'Zwischenzähler' values, 'Start', and 'Stopp' buttons. The 'Ausgang A' panel shows a 'Hauptzähler' value of 0,167 kWh and a message 'Zwischenzähler ist nicht freigegeben.'. The 'Ausgang B' panel shows 'Hauptzähler' at 0,000 kWh and 'Zwischenzähler' at 0,000 kWh. The 'Ausgang C' panel shows 'Hauptzähler' at 0,000 kWh and 'Zwischenzähler' at 0,000 kWh, with 'Start' and 'Stopp' buttons and a 'Zeit setzen' field. On the right, there is a 'Gesamt' panel showing 'Hauptzähler' at 0,167 kWh and 'Zwischenzähler' at 0,049 kWh, with 'Start' and 'Stopp' buttons. To the right of the main area, there are three 'Einschalten' buttons for 'Ausgang A', 'Ausgang B', and 'Ausgang C', and a 'Rücksetzen freigegeben' button. At the bottom, there is a 'Protokoll' panel showing 'USB' and 'Verbunden' status, and a 'Ansicht aktualisieren' button.

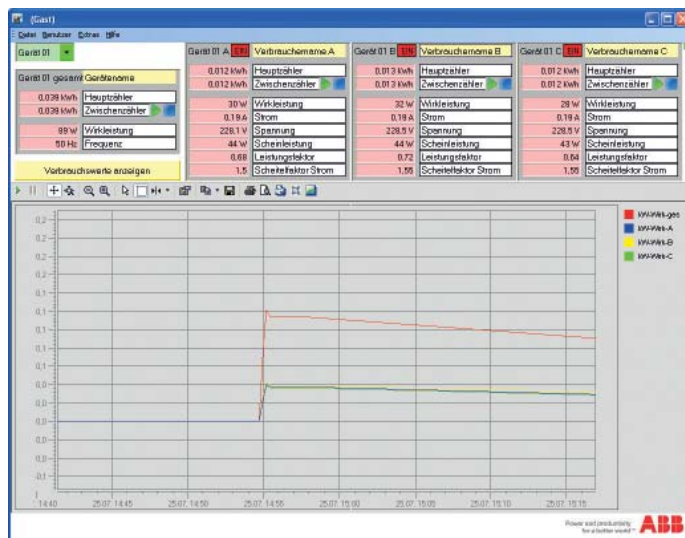
Energiemonitoring

Energie- und Leistungswerte speichern, anzeigen und auswerten

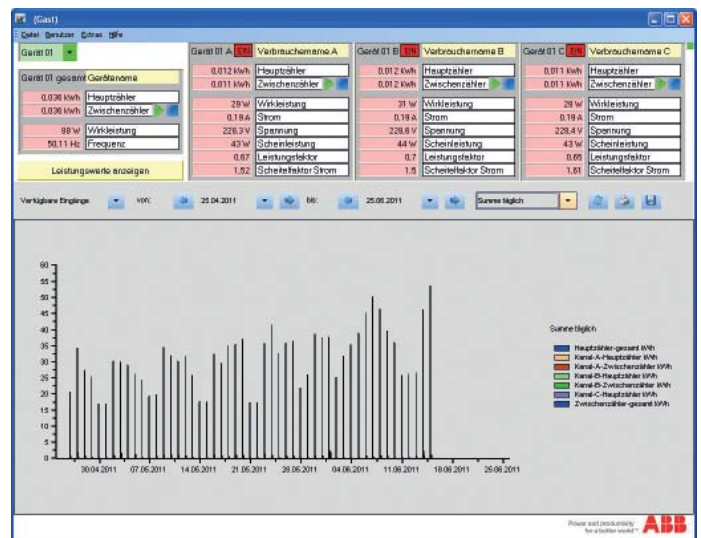
Das Energiemonitoring für ABB i-bus KNX beinhaltet ein vorbereitetes ETS-Projekt für bis zu zwölf Energieaktoren sowie eine dazu passende voll funktionsfähige Visualisierungslösung zur Darstellung und Weiterverarbeitung der erfassten Messwerte. Über die Konvertierungsfunktion in der ETS Software können die Energieaktoren auch in Energiemodule umgewandelt und für das Monitoring genutzt werden.

Die Visualisierungslösung unterstützt folgende Funktionen

- Anzeige der Haupt- und Zwischenzähler
- Starten und Stoppen der Zwischenzähler
- Leistungsmonitor
- Energiewertmonitor
- Ablage der Energiewerte als .csv Datei
- Dauerhafter Monitoring Betrieb



Leistungsmonitor



Energiewertmonitor

Die Visualisierungslösung wurde erstellt mit der Visualisierungssoftware „EisBär KNX“ mit freundlicher Unterstützung der Alexander Maier GmbH. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.busbaer.com>.

Hier können Sie auch eine Lizenz für die Erweiterung der Visualisierungssoftware für weitere KNX Geräte erhalten.



Power and productivity for a better world™ **ABB**

Falls Sie Interesse an dieser Lösung haben, dann kontaktieren Sie bitte Ihren zuständigen Ansprechpartner im Vertrieb.

Kontakt

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Eppelheimer Straße 82

69123 Heidelberg, Deutschland

Telefon: +49 (0)6221 701 607 (Marketing)

+49 (0)6221 701 434 (KNX Helpline)

Telefax: +49 (0)6221 701 724

E-Mail: knx.marketing@de.abb.com

knx.helpline@de.abb.com

Weitere Informationen und regionale Ansprechpartner:

www.abb.com/knx

Hinweis:

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen im Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten maßgebend. Die ABB AG übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwertung seines Inhaltes – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch die ABB AG verboten.

Copyright© 2012 ABB
Alle Rechte vorbehalten