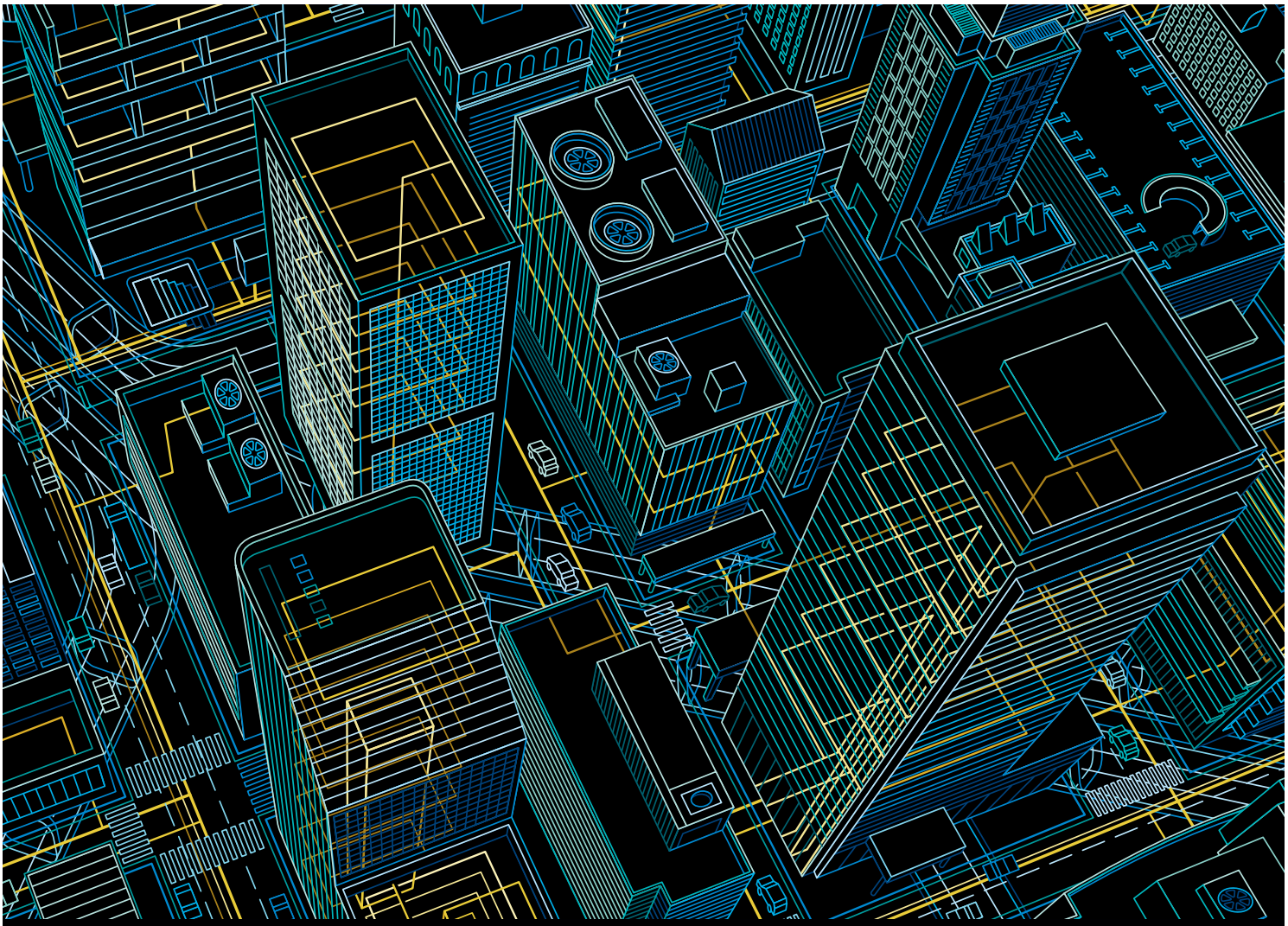


Flexibel, wirtschaftlich, zuverlässig

Gebäude-Systemtechnik 2012
ABB i-bus® KNX
EQ Energieverbrauchszähler
Einbruchmeldetechnik

Power and productivity
for a better world™

Inhalt

Energieeffizienz mit ABB i-bus® KNX	2
ABB i-bus® KNX-Systemübersicht	4
ABB i-bus® Tool	6
Der neue ABB i-bus® KNX Raum Master RM/S 3.1	10
EQ Energieverbrauchszähler	12
ABB i-bus® KNX Zählerschnittstelle ZS/S 1.1	18
ABB i-bus® KNX Energiemodul EM/S 3.16.1	19
DALI Gateway Notlicht DGN/S 1.16.1	20
DALI Lichtregler DLR/S 8.16.1M	20
DALI Gateways	21
ABB i-bus® KNX SMI LoVo Jalousie-/Rollladenaktor SJR/S 4.24.2.1	22
ABB i-bus® KNX Elektronischer Schaltaktor 8-fach ES/S 8.1.2.1	23
ABB i-bus® KNX Ventilantrieb-Aktor VAA/S x.230.2.1	25
ABB i-bus® KNX Fan Coil-Aktor, 0…10 V FCA/S 1.2.2.1	26
Einbindung von SafeKey-Wandlesern in KNX Anlagen	28
Online Services	30

Energieeffizienz mit ABB i-bus® KNX
Einsparungen im zweistelligen %-Bereich

Steigende Energiepreise und knapper werdende Ressourcen sind große Herausforderungen unserer Zeit. Eine effiziente und nachhaltige Energienutzung ist deshalb dringend notwendig.
Wissenschaftliche Studien und in der Praxis erzielte Meßwerte belegen ein hohes Energieeinsparpotenzial bei Verwendung von Bus-Technik in der Raum- und Gebäudeautomation. Die ABB i-bus® KNX Gebäude-Systemtechnik bietet ihren Kunden ein breites Spektrum an Möglichkeiten zur optimalen Energienutzung. Dabei kann auf der Basis des KNX-Standards Energie im zweistelligen %-Bereich eingespart werden. Auf europäischer Ebene wurden die Kriterien zur Energieeffizienz in Gebäuden erarbeitet (EN 15232); als Basis für die Bewertung dient die Einteilung in die Energieeffizienzklassen A bis D.

KNX ist das erste weltweit standardisierte System für die Automatisierung von Zweck- und Wohngebäuden, gemäß internationaler Norm (ISO/IEC 14543-3), der europäischen Norm (CENELEC EN 50090 und CEN EN 13321-1 und 13321-2), der chinesischer Norm (GB/Z 20965) und der US-Norm (ANSI/ASHRAE 135).

Die nachstehende Grafik zeigt für einige Gebäudetypen die Abweichungen der Energieverbräuche in den Energieeffizienzklassen A, B und D in Bezug auf die Basiswerte in Klasse C. Mit Klasse A kann man zum Beispiel in Büros 30 % thermischer Energie einsparen.

Energieeffizienzklassen nach EN 15232	Einsparpotenziale bei thermischer Energie			Einsparpotenziale bei elektrischer Energie		
	Büro	Schule	Hotel	Büro	Schule	Hotel
A Hoch energieeffiziente Raumautomation und vernetzte Gewerke	0,70	0,80	0,68	0,87	0,86	0,90
B Höherwertige, gewerkeoptimierte Einzellösung, partiell vernetzt	0,80	0,88	0,85	0,93	0,93	0,95
C Standard Raumautomation, Referenzgrundlage	1	1	1	1	1	1
D Keine Raumautomation, nicht energieeffizient	1,51	1,20	1,31	1,10	1,07	1,07

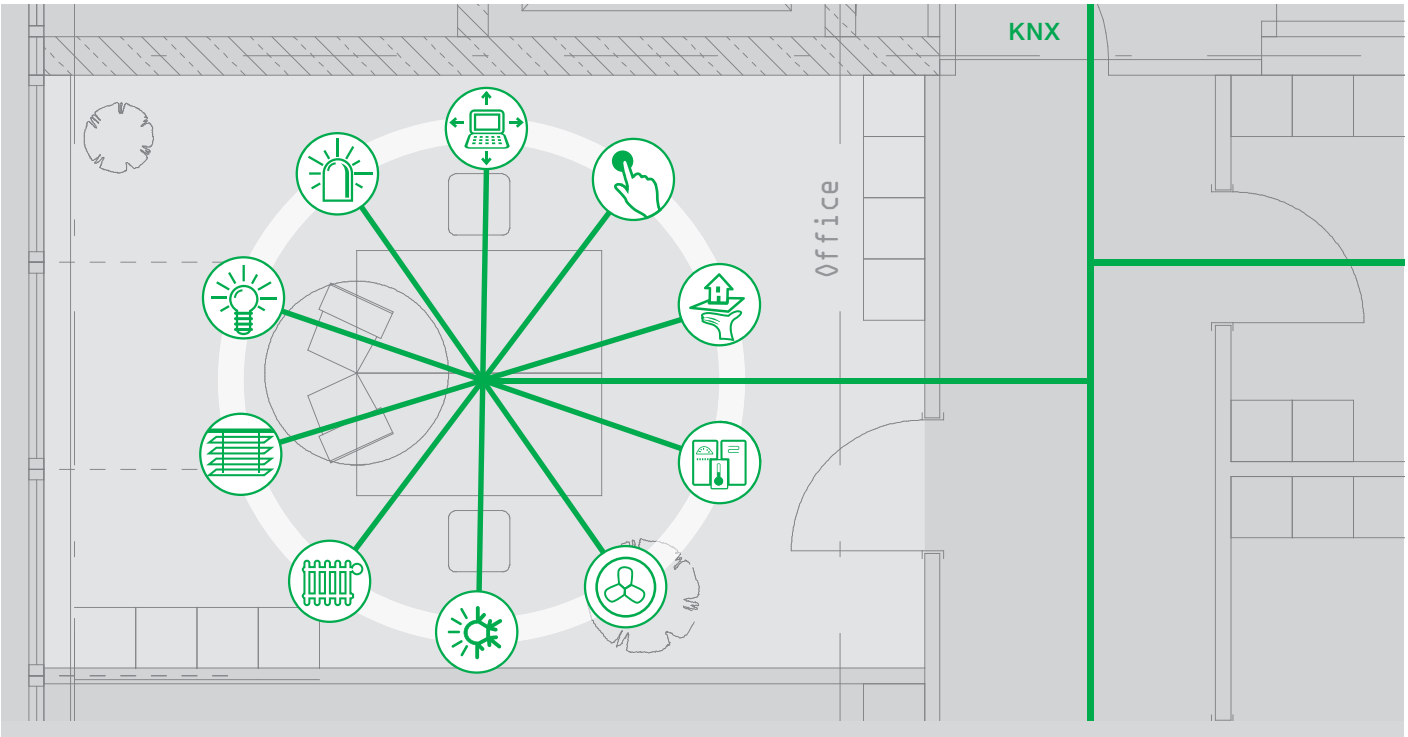


ABB i-bus® KNX: Integration aller Funktionen

Einsparpotenziale nach wissenschaftlichen Studien:

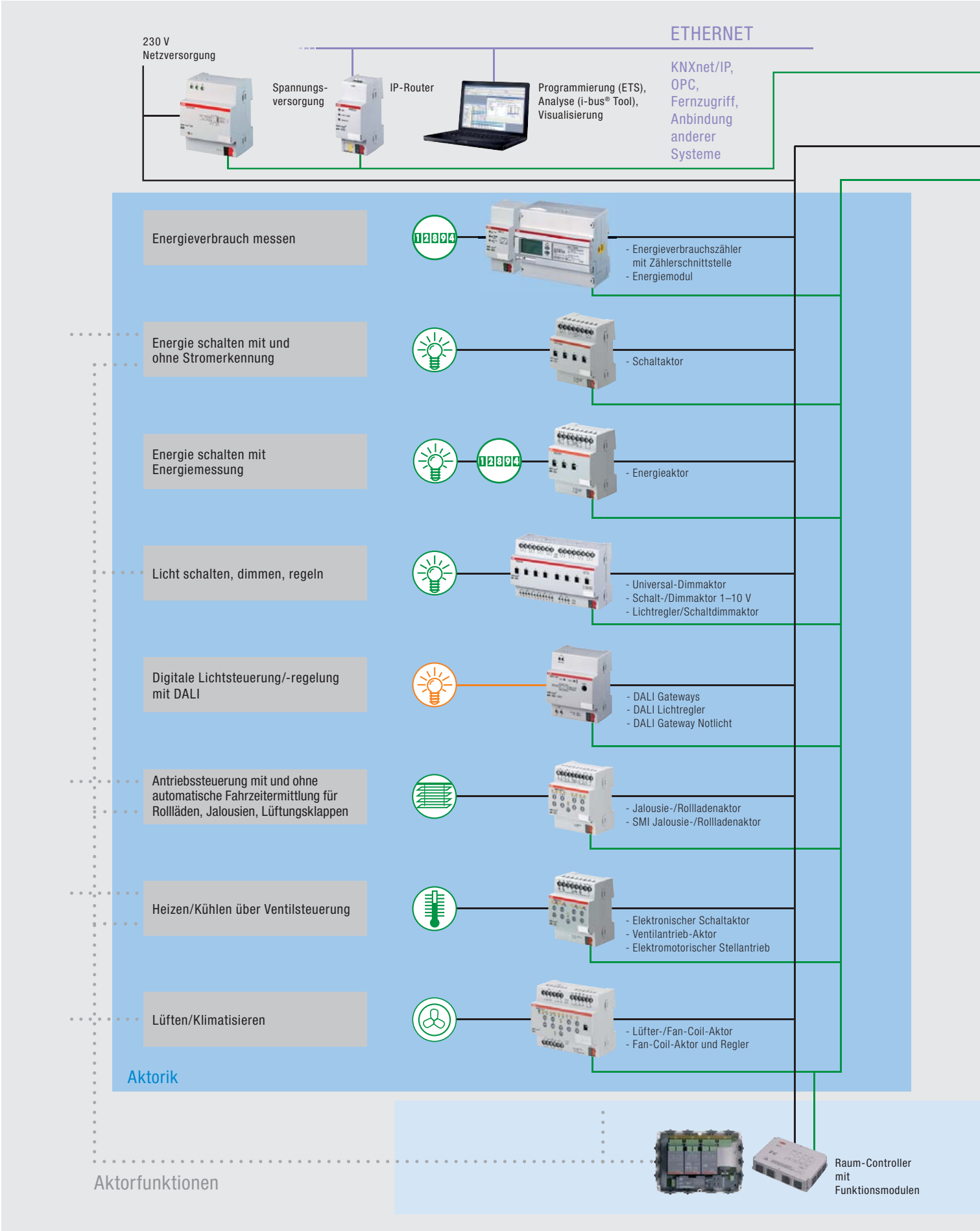
Einzelraumregelung:	ca. 14 bis 25 %
Automatisierung Heizung:	ca. 7 bis 17 %
Automatisierung Sonnenschutz:	ca. 9 bis 32 %
Automatisierung Beleuchtung:	ca. 25 bis 58 %
Automatisierung Lüftung:	ca. 20 bis 45 %

Insgesamt liegt die Energieeinsparung durch Optimierung mittels KNX bei etwa 11 bis 31 %.
Die Optimierung des Energieverbrauchs in Gebäuden bedeutet prinzipiell, dass

- Energie nur dann verbraucht wird, wenn sie tatsächlich gebraucht wird (zum Beispiel durch Verwendung von Präsenzmeldern)
- nur diejenige Menge Energie verbraucht wird, die auch wirklich benötigt wird (zum Beispiel durch den Einsatz der Konstantlichtregelung)
- die eingesetzte Energie mit dem höchstmöglichen Wirkungsgrad umgesetzt wird (zum Beispiel durch die Verwendung von elektronischen Vorschaltgeräten (EVGs)).

Mit den vielfältigen Funktionen, welche die Gebäude-Systemtechnik mit ABB i-bus® KNX zur Verfügung stellt, kann nachweislich Energie eingespart werden.
ABB i-bus® KNX leistet damit einen wesentlichen Beitrag zum globalen Klimaschutz und reduziert die Betriebskosten.

ABB i-bus® KNX-Systemübersicht



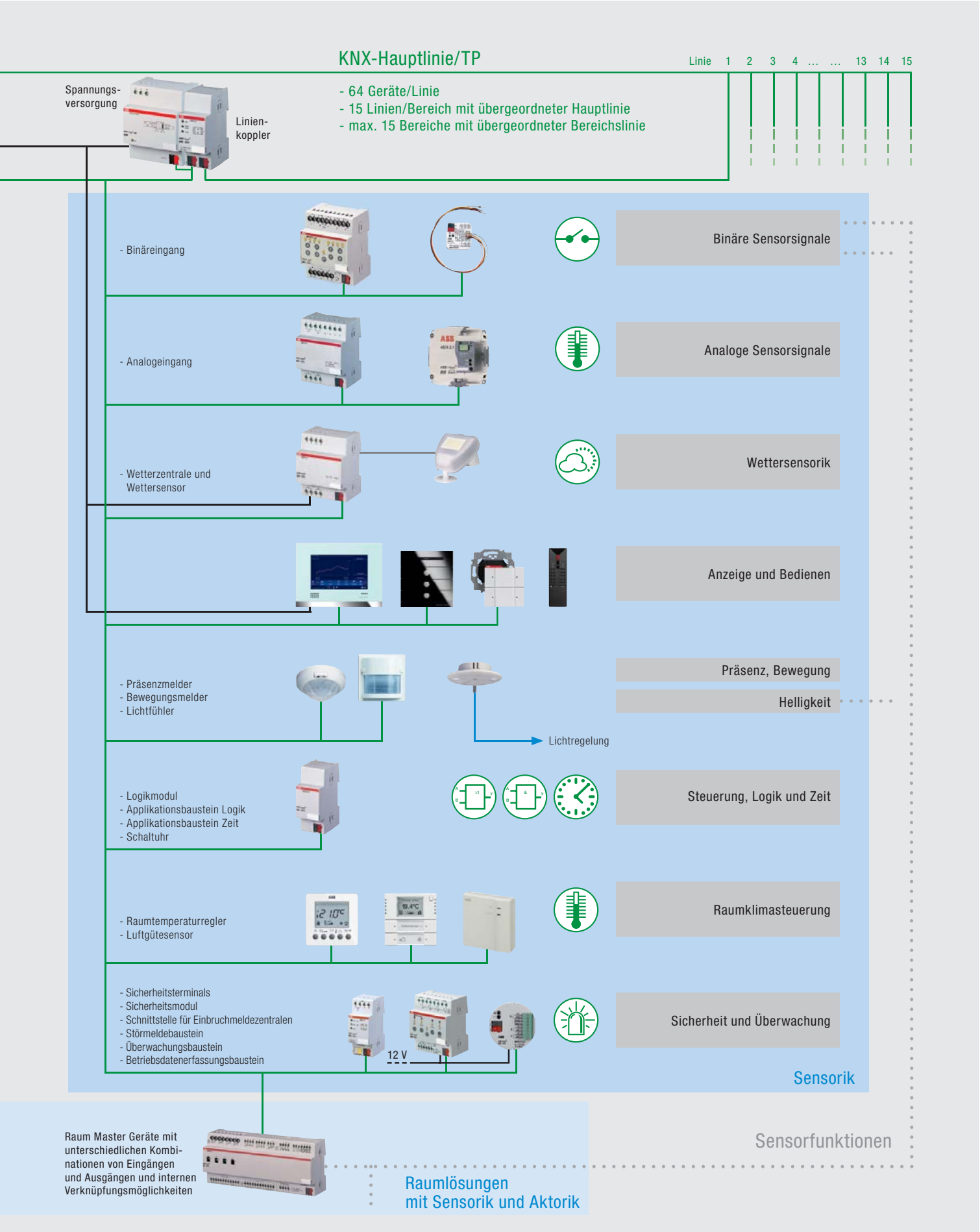
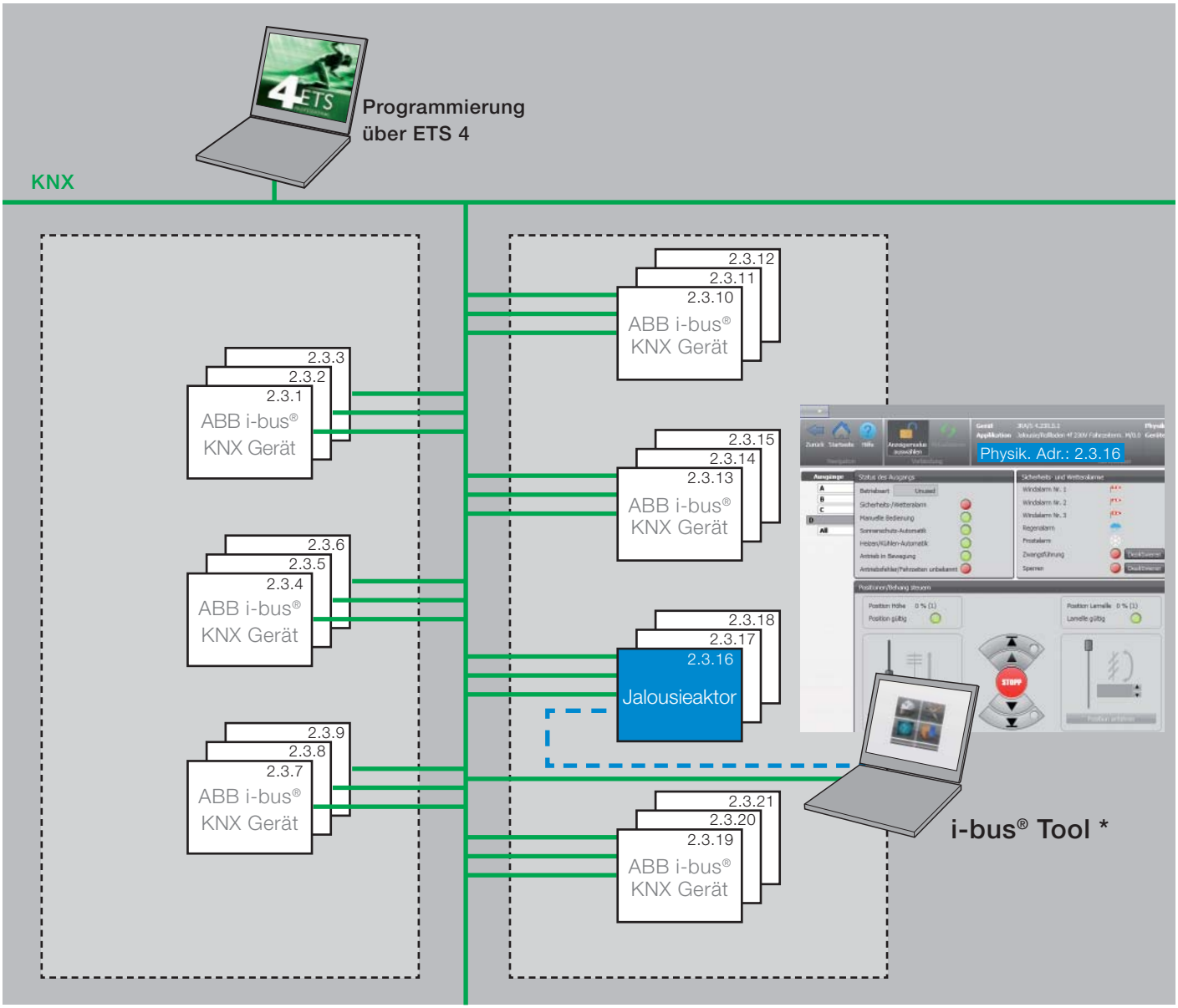

KNX-Hauptlinie/TP
Linie 1 2 3 4 ... ... 13 14 15
Spannungs-versorgung
Linien-koppler
- 64 Geräte/Linie
- 15 Linien/Bereich mit übergeordneter Hauptlinie
- max. 15 Bereiche mit übergeordneter Bereichslinie
- Binäreingang
Binäre Sensorsignale
- Analogeingang
Analoge Sensorsignale
- Wetterzentrale und Wettersensor
Wettersensorik
Anzeige und Bedienen
- Präsenzmelder
- Bewegungsmelder
- Lichtfühler
Präsenz, Bewegung
Helligkeit
Lichtregelung
- Logikmodul
- Applikationsbaustein Logik
- Applikationsbaustein Zeit
- Schaltuhr
Steuerung, Logik und Zeit
- Raumtemperaturregler
- Luftgütesensor
Raumklimasteuerung
- Sicherheitsterminals
- Sicherheitsmodul
- Schnittstelle für Einbruchmeldezentralen
- Störmeldebaustein
- Überwachungsbaustein
- Betriebsdatenerfassungsbaustein
12 V
Sicherheit und Überwachung
Sensorik
Raum Master Geräte mit unterschiedlichen Kombinationen von Eingängen und Ausgängen und internen Verknüpfungsmöglichkeiten
Sensorfunktionen
Raumlösungen mit Sensorik und Aktorik

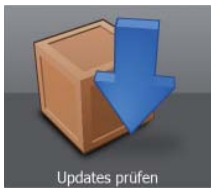
ABB i-bus® Tool
Ein professionelles Servicetool für Systemintegratoren

Mit dem i-bus® Tool stellt ABB ein völlig neuartiges Softwarekonzept zur Verfügung. Es unterstützt Systemintegratoren bei Inbetriebnahme und Service. Das i-bus® Tool greift über eine Standard KNX Schnittstelle (RS232, USB, IP) mit Hilfe der physikalischen Adresse auf jeweils ein ABB i-bus® KNX Gerät zu. Für das verbundene Gerät kann der Integrator dann gezielt Funktionen auslösen, Werte auslesen, Zustände simulieren sowie Einstellungen vornehmen. Interne Informationen und Zustände der Gerätehardware und Softwareapplikation, die bisher für den Integrator nicht oder nur umständlich zugänglich waren, werden nun auf einfache Weise transparent zur Verfügung gestellt, können gezielt abgerufen und zum Teil beeinflusst werden. Beispielsweise werden die Informationen aus Statusbytes als Klartextanzeige dargestellt. Ein wichtiger Grundsatz dabei ist, dass durch das i-bus® Tool keine Abweichungen zum ETS Projekt entstehen können.



*** Das i-bus® Tool kann gemeinsam mit der ETS auf dem selben Rechner oder auf einem separaten Rechner verwendet werden.**

Für jedes unterstützte Gerät stellt ABB eine eigene Benutzeroberfläche innerhalb des i-bus® Tools, ein sogenanntes Plug-In, zur Verfügung. Über dieses Plug-In lassen sich die geräte-spezifischen Informationen anzeigen und die gewünschten Einstellungen vornehmen.



Das i-bus® Tool wird kontinuierlich um neue Funktionen und unterstützte Geräte erweitert. Die Erweiterungen werden automatisch per Onlineupdate zur Verfügung gestellt und auf Wunsch installiert.

Anmerkung: Die Liste der aktuell unterstützten Geräte wird im Tool angezeigt unter -> Verbinden -> unterstützte Geräte

Das i-bus® Tool ist optional, d.h. die ABB i-bus® KNX Geräte können weiterhin allein mit der ETS in Betrieb genommen werden. **Das i-bus® Tool ist kostenlos und kann über *http://www.abb.com/knx* heruntergeladen werden.**

ABB i-bus® Tool
Geräteinformationen anzeigen und auswerten

Mit Hilfe des Plug-In für die ABB i-bus® KNX Jalousie-/ Rollladenaktoren JRA/S sind z.B. folgende Funktionen möglich:

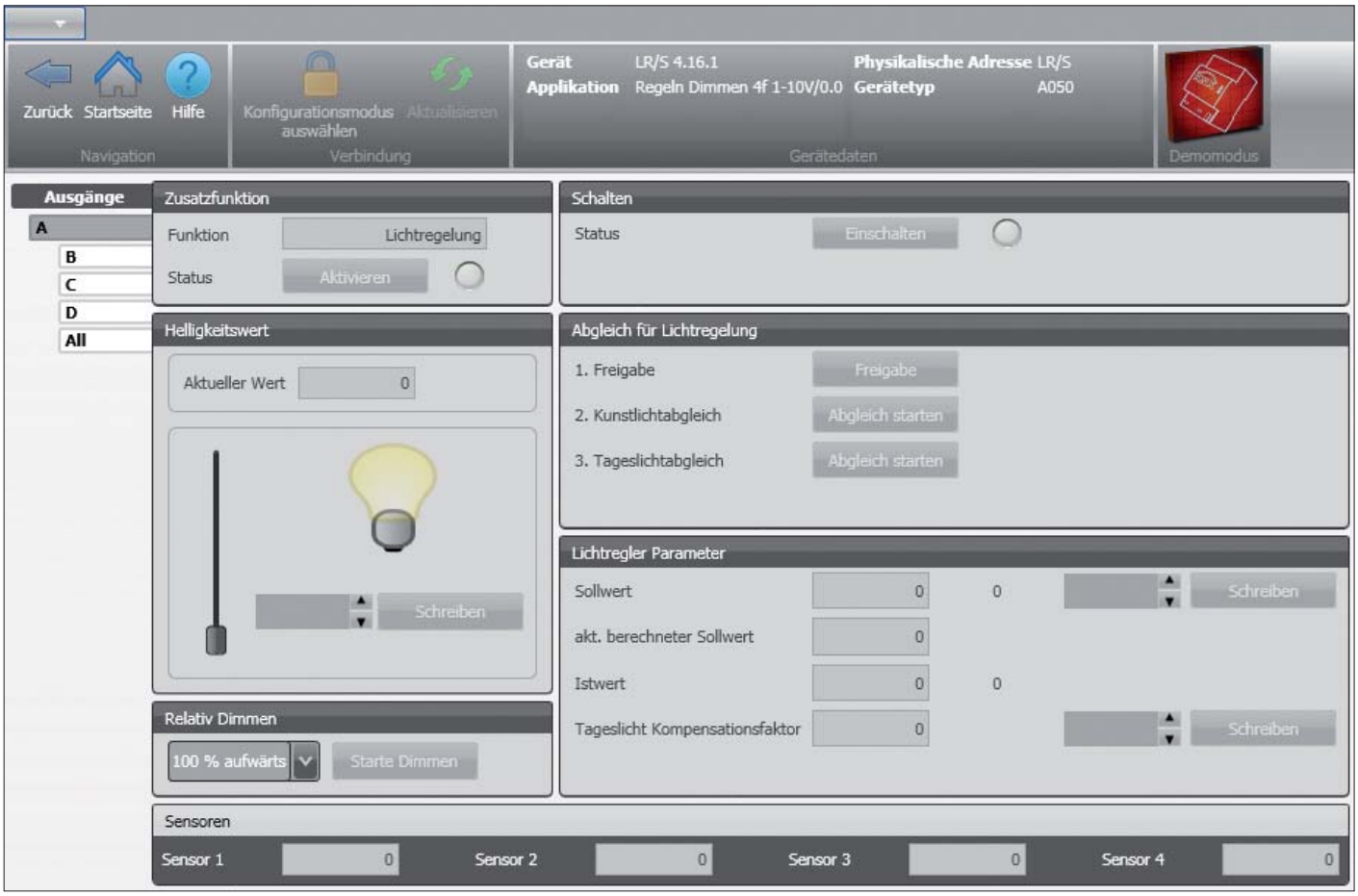
- Automatiksteuerung anzeigen und einstellen
- Anzeige von Statuswerten
- Speichern von Szenen
- Fahren von Jalousien und Ermittlung von Fahrzeiten
- Simulieren von Alarmen und Zwangsführung
- Diagnosefunktionen

i-bus® Tool – Plug-In für Jalousie-/Rollladenaktoren JRA/S

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

- Lichtregelung aktivieren/deaktivieren
- Helligkeitswert anzeigen
- Dimmwert einstellen
- Abgleich für Lichtregelung (Freigabe, Kunstlichtabgleich, Tageslichtabgleich)
- Parameter für Lichtregelung anzeigen und einstellen

i-bus® Tool – Plug-In für Lichtregler LR/S



Der neue ABB i-bus® KNX Raum Master RM/S 3.1
Die Brücke zwischen konventioneller Elektroinstallation und KNX Welt

ABB erweitert mit dem Raum Master 3.1 das Konzept der Raum Master Lösungen. Die Raum Master Geräte bieten für definierte Funktionsbereiche (Hotelzimmer, Appartement, Schulraum) alle notwendigen elektrischen Anschluss- und Steuerungsmöglichkeiten und vereinfachen so wesentlich die Planung, Installation und Inbetriebnahme von Elektroanlagen. Konventionelle Elektroinstallation und vernetzte KNX Gebäude-Systemtechnik rücken näher zusammen.

Der neue Raum Master 3.1 verfügt über 4 Schaltausgänge, 4 Jalousieausgänge, 12 Binäreingänge und benötigt im Elektroverteiler eine Einbaubreite von 12 Teilungseinheiten. Wie schon beim Raum Master 2.1 ist auch bei der neuen Geräteversion 3.1 die interne Verknüpfungsfunktion aller Eingangs- zu den Ausgangskanälen eingebaut. So wird die gesamte Steuerung des angeschlossenen Raumes über interne Befehle abgewickelt und kommt ohne Verknüpfung zu ETS Gruppenadressen aus.

Die Raum Master Geräte können bereits vor dem Einbau über die ETS Software vorprogrammiert werden. An der Baustelle müssen dann nur noch die konventionellen Bediengeräte wie Schalter, Taster, Bewegungsmelder, usw. und Verbraucher wie z. B. Lichtauslässe, Steckdosen und Jalousiemotoren angeschlossen werden. Nach Anlegen der Versorgungsspannung funktionieren alle angeschlossenen Räume ohne weitere Programmierung.

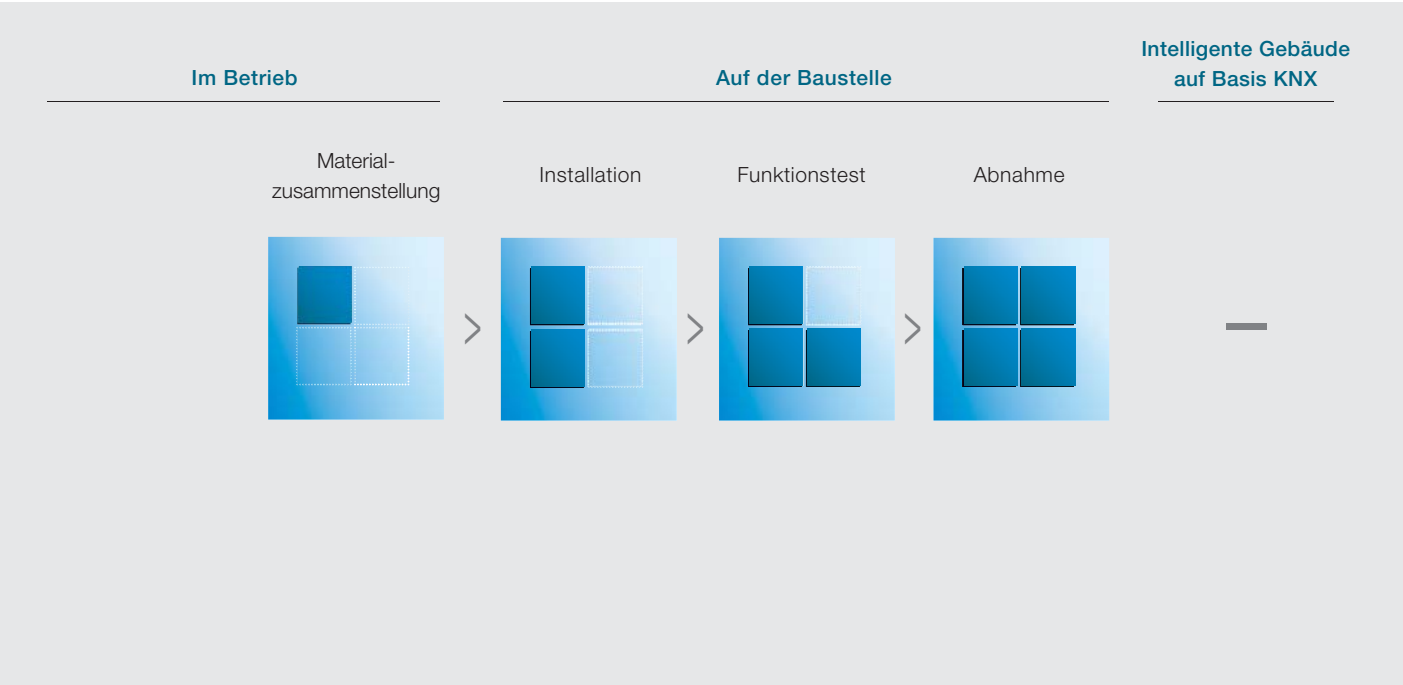
Natürlich steht im zweiten Schritt auch einer Integration in eine vernetzte KNX Gebäude-Installation nichts im Wege. Die Eingänge und Ausgänge können, zusätzlich zu der internen Verknüpfung, wie jedes andere KNX Gerät über die ETS mit Gruppenadressen verbunden werden.

Vorkonfigurierte ETS Applikationen als Service für den Einsteiger

Als besonderen Service bietet ABB zu dem Raum Master 3.1 vordefinierte ETS Applikationen etwa für Hotelzimmer, Seniorenappartements, Schulräume oder Büros an. Diese Applikationen können über die ETS Software nach Zuordnung der physikalischen Adresse einfach in die Geräte geladen werden. Sie sind dann für den gewünschten Einsatz vorprogrammiert. Eine weitere Parametrierung mit der ETS ist nicht notwendig. Zu jeder Anwendung bietet ABB zusätzlich eine detaillierte Beschreibung und Planungshilfe an.

Die vorkonfigurierten ETS Applikationen sowie die zugehörigen Beschreibungen und Planungshilfen können über **http://www.abb.com/knx** kostenlos von der ABB Internetseite heruntergeladen werden.

Konventionelle Elektro-Installation

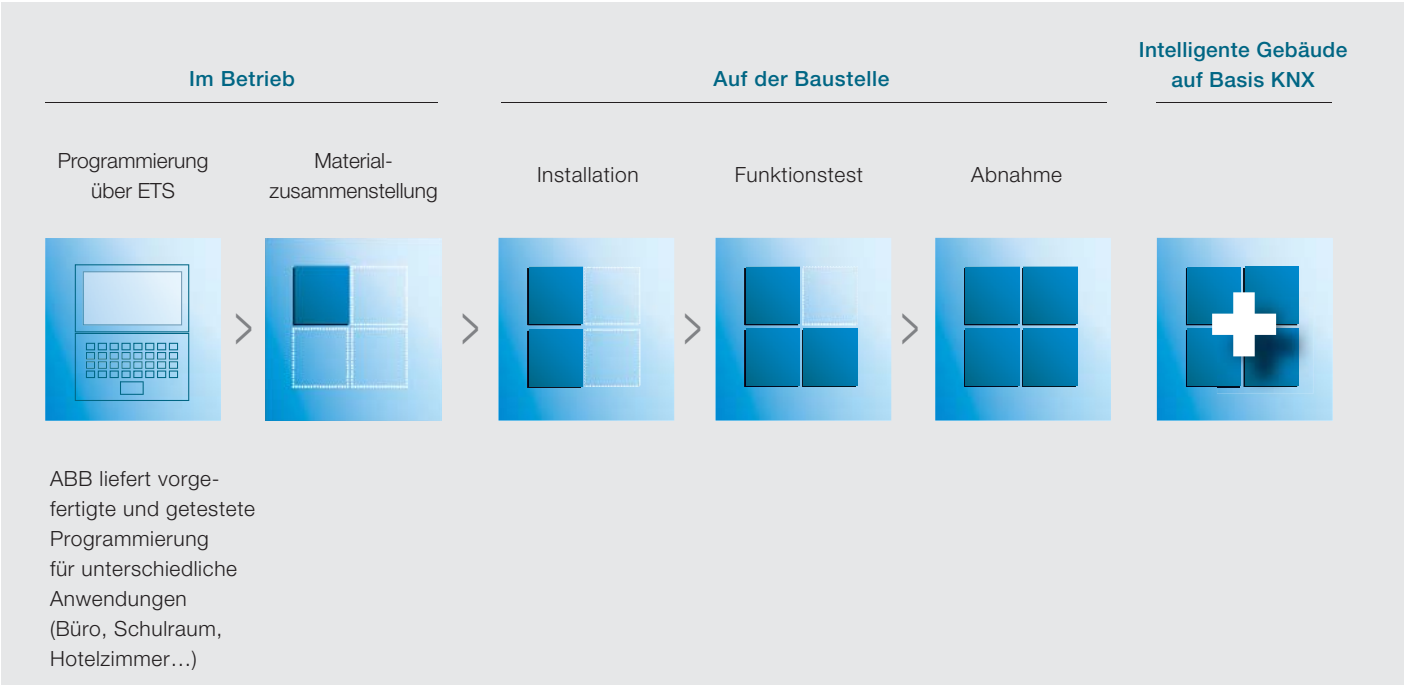


Raum Master RM/S 3.1
Bestell-Nr. 2CDG110165R0011
Voraussichtlich ab Oktober 2012 lieferbar

Übersicht der Eingänge und Ausgänge:

- 4 x Schaltausgänge mit Schaltstellungsanzeige (A, B, C, D), Nennstrom: 16/20 AX C-Last
- 4 x Ausgangskanäle in ihrer Funktion für Motorsteuerung oder Schalten über Applikation frei wählbar
  WICHTIG: Wenn die Schaltfunktion aktiv ist, dann sind für die entsprechenden Kanäle die Klemmen F, H, J oder L belegt; Die Klemmen E, G, I, K sind bei der Schaltfunktion nicht belegt.
  Nennstrom: 6 A
- 12 x Binäreingänge (2 Binäreingänge an einer Wurzel) über Kontaktabfrage

Elektro-Installation mit Raum Master



Die perfekte Balance
mit EQ Energieverbrauchszählern

EQ Energieverbrauchszähler eignen sich ideal als Zwischenzähler

Energiekosten steigen stetig. Den Energieverbrauch zu messen liegt daher sowohl im Interesse privater als auch gewerblicher Nutzer. Wer seinen Energieverbrauch kennt, kann Energie effizienter nutzen, Geld sparen und außerdem noch einen Beitrag zum Umweltschutz leisten wie z.B. die Reduzierung der CO_2-Emissionen.

Hier kommen die neuen EQ Energieverbrauchszähler von ABB ins Spiel. Mit diesen hochwertigen, leicht zu installierenden und besonders benutzerfreundlichen Zwischenzählern von ABB können Immobilienverwalter, Eigentümer, Hausverwaltungen und die Betreiber von Flughäfen und Bürogebäuden den einzelnen Mietern ihren jeweiligen Verbrauch individuell in Rechnung stellen. Nebst einer präzisen mieterbezogenen Abrechnung fördern sie die Entwicklung effizienterer und besserer Elektroinstallationen und leisten dadurch Ihren Beitrag zu einer „grüneren“ Umwelt.

EQ Energieverbrauchszähler sind leistungsstarke, modulare Energieverbrauchszähler für die DIN-Schienenmontage, die sicher und leicht zu installieren und mit bestehenden und zukünftigen Elektroanlagen kompatibel sind.

EQ Energieverbrauchszähler erfüllen alle Anforderungen an Zwischenzähler.

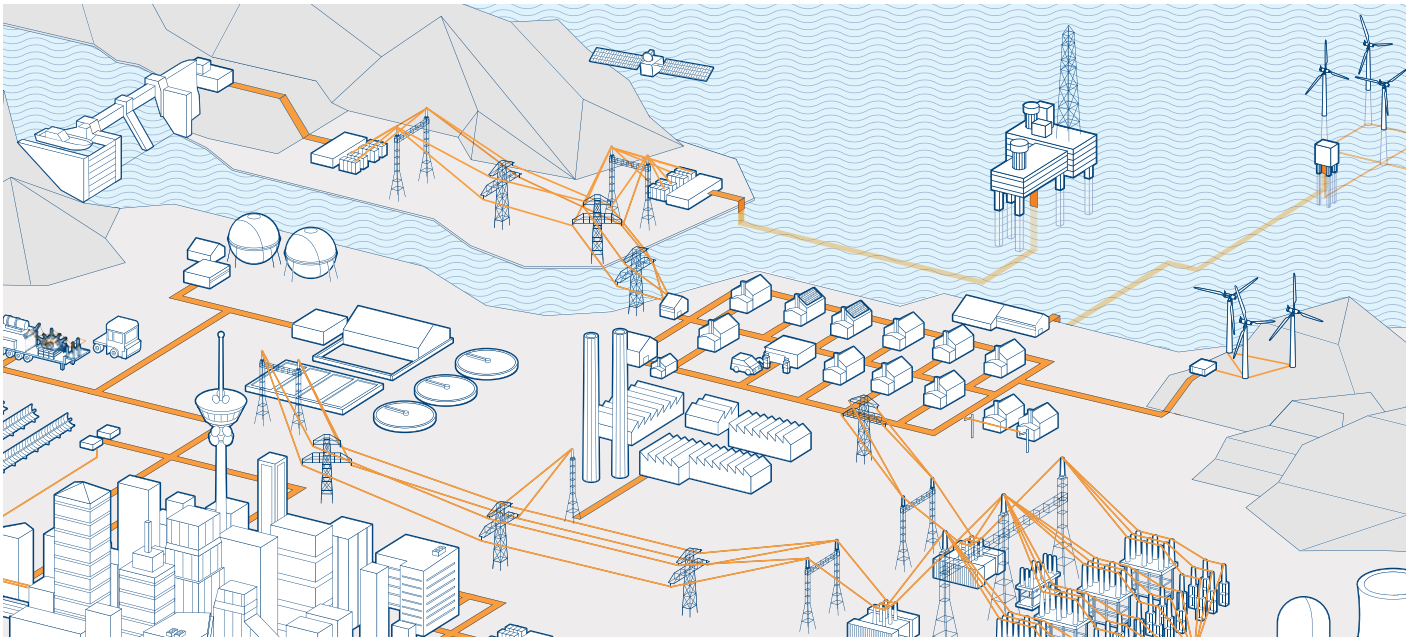
Drei entscheidende Faktoren

Kostenzuordnung. Auch für den Energieverbrauch gilt: Für eine effiziente Verwaltung braucht es Kontrolle. Eine entscheidende Voraussetzung für eine effektive Energieverwaltung ist deshalb zu wissen, wann, wo und wieviel Energie verbraucht wird. Mit entsprechenden Verbrauchsdaten gelingt viel eher, die Umsetzung von Programmen zur Reduzierung von Energieverbrauch und -kosten.

Reduzierung des Stromverbrauchs. Eine optimierte Energienutzung ist nur möglich, wenn typische Verbrauchsmuster bekannt sind. Steigende Energiekosten und in zunehmendem Maße auch gesetzliche Vorgaben zur Energieeffizienz bewirken eine steigende Nachfrage nach transparenten Energieverbräuchen.

Optimierung der elektotechnischen Infrastruktur. Eine umfassende Datenbasis zur Verbrauchsentwicklung ist die entscheidende Voraussetzung für eine zuverlässige Vorhersage der zukünftigen Energienachfrage und zur Vermeidung von Engpässen. Ändern sich die Anforderungen des Energiebedarfs oder erhöht sich der bereits bestehende Bedarf, kann es leicht zu Engpässen kommen. Wurden die Verbrauchsmuster mit Hilfe von Zwischenzählern genau festgestellt, können Bedarfsänderungen leichter vorausgesagt und in der Planung berücksichtigt werden.

Warum EQ Energieverbrauchszähler?



Einzigartig und nützlich

EQ Energieverbrauchszähler können als Bausteine eines Zwischenzählersystems eingesetzt werden. Sie bieten die technischen Voraussetzungen für die nahtlose Integration in Echtzeitautomations- und Informationssysteme.

EQ Energieverbrauchszähler erfüllen die Anforderungen nationaler und internationaler Normen, sind leicht nachrüstbar und bieten vielseitige Kommunikationsmöglichkeiten.

Alle EQ Energieverbrauchszähler haben eine kompakte Bauform und werden mit umfassendem Dokumentationsmaterial geliefert; die Nachrüstung in bereits bestehende Systeme gelingt dank guter Dokumentation und Kommunikation mühelos.

Baumustergeprüft und zertifiziert gemäß MID

Die Typzulassung gemäß MID ist innerhalb der EU Voraussetzung für die steuerliche Anerkennung. Sie gilt inzwischen auch als Qualitätsnachweis beim Export in Länder außerhalb der EU.

Genauigkeitsklasse 0.5

Die Genauigkeitsklasse 0.5 wird vor allem für industrielle Anwendungen gefordert, bei denen Messungen an Geräten mit hoher Leistungsaufnahme erfolgen.

Großer Spannungsbereich

Dank des großen Spannungsbereiches können die Zähler in verschiedenen Anlagentypen eingesetzt werden.

Die Standardausführung deckt den Spannungsbereich bis 500 V dreiphasig ab. Die Spezialausführung für industrielle Anwendungen misst bis 690 V dreiphasig.

Weiter Temperaturbereich

EQ Energieverbrauchszähler sind für den Einsatz bei extremen Temperaturen von – 40 °C bis + 70 °C ausgelegt.

Geringer Eigenverbrauch

ABB Energieverbrauchszähler sind auf einen sehr geringen Eigenenergieverbrauch ausgelegt.

Zähler mit niedrigem Eigenverbrauch verursachen geringere Betriebskosten.

Messung von verbrauchter und erzeugter Energie

Zunehmend wird in Gebäuden und Anlagen nicht nur Energie verbraucht, sondern auch erzeugt. Besonders Photovoltaikanlagen, aber auch Windkraftanlagen und andere Kleinerzeugungsanlagen, speisen elektrische Energie ins Stromnetz ein. Damit wird es in Gebäuden zunehmend wichtig, nicht nur den Verbrauch zu messen, sondern auch die erzeugte Energie.

Das EQ-Sortiment

Dreiphasig
A43, A44

Einphasig
A41, A42

Serie A

- Einphasige und dreiphasige Versionen
- 80 A direkt oder mittels Strom-/Spannungswandler
- Import oder Import / Export
- Genauigkeitsklasse A (Kl. 2), B (Kl. 1) oder C (Kl. 0.5)
- Messwerte
- Echtzeitfunktion (optional)
- Eingänge und Ausgänge
- Integrierte Kommunikationsschnitt-stelle (optional)
- Beglaubigt gemäß MID und IEC

Einphasig
C11

Serie C

- Einphasig
- 40 A direkt
- Genauigkeitsklasse B (Kl. 1)
- Alarm- oder Impulsausgang
- Messwerte
- Baumustergeprüft nach IED und MID

Überblick und Aufbau der Funktionen

	Eigenschaften und Funktionen	Serie C	Serie A
Platin	Blindenergie		•
	Erweiterte Zeitfunktionen (Lastprofile)		•
	Harmonische Oberschwingungen		•
	Konfigurierbare Ein-/Ausgänge		•
Gold	Zeitfunktionen		•
Silber	Klasse 0.5		•
	Tarife		•
	Ein-/Ausgänge		•
	Rücksetzbarer Zwischenzähler		•
Bronze	Messung von verbrauchter und erzeugter Energie		•
Stahl	Wirkenergie	•	•
	Klasse 1	•	•
	Impulsausgang / Alarm	•	•

EQ Energieverbrauchszähler Serie C
Funktionen

Serie C
- Einphasig
- 40 A direkt
- Genauigkeitsklasse B (Kl. 1)
- Alarm- oder Impulsausgang
- Messwerte
- Typzulassung

Der Energieverbrauchszähler C11 ist ein sehr kompaktes Messgerät für die Erfassung von einphasigem Strom. Der C11 wird auf einer DIN-Schiene montiert und kann in Verteilerkästen und kleinen Verbrauchern installiert werden. Der C11 ist für eine Vielzahl von Anwendungen einsetzbar.

Allgemeine Eigenschaften
Der C11 hat ein LC-Display mit großen Ziffern in einer vertikalen Spalte und kleinen Ziffern in einer horizontalen Zeile darunter. Das Gerät arbeitet in einem weiten Temperaturbereich und kann demzufolge an nahezu jedem beliebigen Orten installiert werden. Die Bedienung des Geräts erfolgt über eine Taste unterhalb des Displays. Mit einer Leistungsaufnahme von weniger als 0,2 VA arbeitet dieser Energieverbrauchszähler sehr sparsam.

Kommunikation
Daten vom C11 können am Impulsausgang erfasst werden.

Die Impulsausgabe erfolgt über ein kontaktloses Relais, welches proportional zur gemessenen Energie Impulse generiert.

Messwerte
Folgende Messwerte werden über das Display angezeigt:

- Wirkleistung
- Strom
- Spannung
- Leistungsfaktor

Ausgänge
Der C11 verfügt über einen Ausgang, der entweder als Impuls- oder als Alarmausgang genutzt werden kann. Alarmhäufigkeit und Alarmstufen können sehr einfach am Energieverbrauchszähler selbst mit der dort vorhandenen Taste konfiguriert werden. Der Ausgang kann zum Steuern externer Geräte verwendet werden, zum Beispiel für Kontaktgeber oder Alarmanzeigen (angeschlossen über externe Relais).

Zertifizierungen
Der C11 ist baumustergeprüft gemäß IEC und MID.

EQ Energieverbrauchszähler Serie A
Funktionen

Serie A
- Einphasige und dreiphasige Versionen
- 80 A direkt oder mittels Strom-Spannungs-Wandler
- Import oder Import / Export
- Genauigkeitsklasse A (Kl. 2), B (Kl. 1) oder C (Kl. 0.5)
- Zeitfunktionen (optional)
- Messwerteanzeige
- Eingänge und Ausgänge
- Integrierte Kommunikationsschnittstelle (optional)
- Zertifiziert gemäß MID und IEC

Die Energieverbrauchszähler der Serie A sind für einphasige und dreiphasige Messungen geeignet. Energieverbrauchszähler der Serie A werden auf DIN-Schienen montiert und können in Verteilerkästen und kleinen Gehäusen von Verbrauchereinheiten installiert werden. Die Hauptanschlussklemmen entsprechen DIN 43857 und sind an der Unterseite der Energieverbrauchszähler zugänglich.

Allgemeine Eigenschaften
Die Energieverbrauchszähler der Serie A arbeiten in einem weiten Spannungs- und Temperaturbereich. Auf der Pixelanzeige können bis zu vier Messwerte gleichzeitig angezeigt werden. Die Bedienung des Geräts erfolgt über Tasten unterhalb des Displays. Voraussetzung für das Konfigurieren der Geräteeinstellungen ist die Zugänglichkeit der Einstellungstaste. Diese Taste kann durch Verschließen und Versiegeln des transparenten Deckels an der Vorderseite des Geräts gegen unautorisierte Zugriffe gesichert werden. Mit einer Leistungsaufnahme von weniger als 0,9 VA arbeitet das Gerät sehr sparsam.

Kommunikation
Die Daten der Geräte der Serie A können über den Impulsausgang oder die serielle Schnittstelle ausgelesen werden. Die Impulsausgabe erfolgt über ein kontaktloses Relais, welches proportional zur gemessenen Energie Impulse generiert.

Einige Energieverbrauchszähler sind mit integrierten seriellen Schnittstellen für M-Bus oder Modbus RTU (RS-485) erhältlich. Energieverbrauchszähler der Serie A sind mit einer Infrarotschnittstelle für die Kommunikation mit einem externen Serial Communication Adapter (SCA) ausgestattet. Es gibt SCAs für M-Bus, RS-232, Ethernet, GSM / GPRS, Modbus und KNX.

Tarife
Einige Geräte der Serie A können bis zu vier Tarife verarbeiten. Die Tarife werden über Eingänge, Kommunikationsschnittstellen oder eine interne Uhr gesteuert.

Messwerte
An den Energieverbrauchszählern der Serie A können die Werte direkt abgelesen werden. Es lassen sich eine Vielzahl elektrischer Kennwerte ablesen. Je nach Geräteversion sind folgende Messwerte verfügbar:

- Wirkleistung
- Scheinleistung
- Blindleistung
- Strom
- Spannung
- Frequenz
- Leistungsfaktor
- Oberwellen
- Oberwellen-Spektrum

Eingänge und Ausgänge
Die Geräte der Serie A unterstützen bis zu vier Ein-/Ausgänge. Dies können zwei Eingänge und zwei Ausgänge in einer vordefinierten Konfiguration oder vier frei als Eingang oder Ausgang definierbare Anschlüsse sein. Eingänge können zum Beispiel für Zählimpulse von einem Wasserzähler oder für das Einlesen der Statussignale externer Geräte genutzt werden. Ausgänge können als Impulsausgänge oder zum Steuern externer Geräte verwendet werden, zum Beispiel für Kontaktgeber oder Alarmanzeigen.

Installation
Die Geräte der Serie A sind mit einer automatischen Installationsprüfung ausgestattet, die Installationsprobleme anzeigt.

Das hilft, den Zähler korrekt zu installieren.

Zertifizierungen
Die Energieverbrauchszähler der Serie A sind zertifiziert gemäß IEC und zusätzlich zertifiziert und getestet gemäß MID.

Optional verfügbare Funktionen
Energieverbrauchszähler der Serie A mit Funktionsstufe Gold oder Platin sind mit einer internen Uhr für erweitere Funktionen ausgestattet:

- Integrierte Uhr
- Letzte Werte
- Maximaler Verbrauch
- Ereignisprotokoll
- Belastungskurve
- Oberwellen-Spektrum

ABB i-bus® KNX
Zählerschnittstelle ZS/S 1.1

Das Erfassen und die Weiterverarbeitung von Energieverbrauchswerten 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 Energieverbrauchszählern 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 Energieverbrauchszähler vom Typ DELTAplus, DELTAsingle, ODIN, ODINsingle oder die neuen EQ Energieverbrauchszähler der Serie A ausgelesen werden können.
Die ausgelesenen Informationen und Daten können z.B. zur Kostenstellenabrechnung, Energieoptimierung, Visualisierung oder Installationsüberwachung genutzt werden.

Bestelldaten siehe aktuelle Preisliste

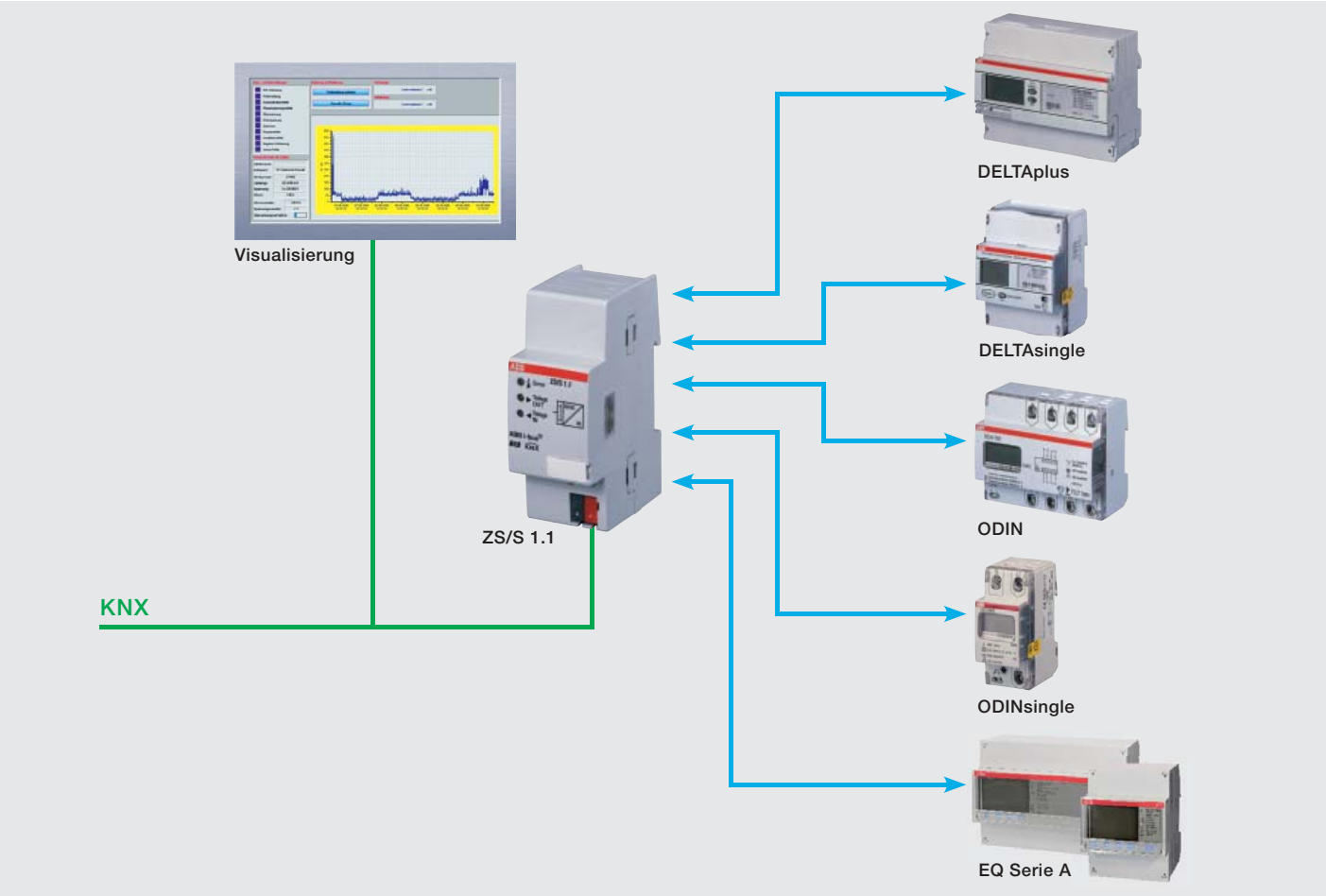
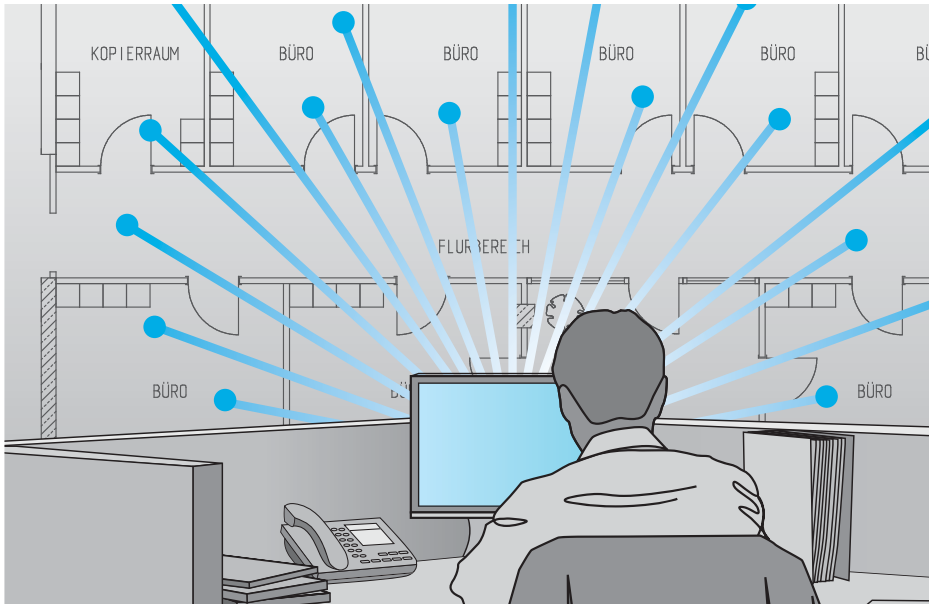


ABB i-bus® KNX
Energiemodul EM/S 3.16.1



Das neue ABB i-bus® KNX Energiemodul 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 neue Energiemodul 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 Maßnahmen oder gezielte Optimierungen der Gebäude-Steuerung 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

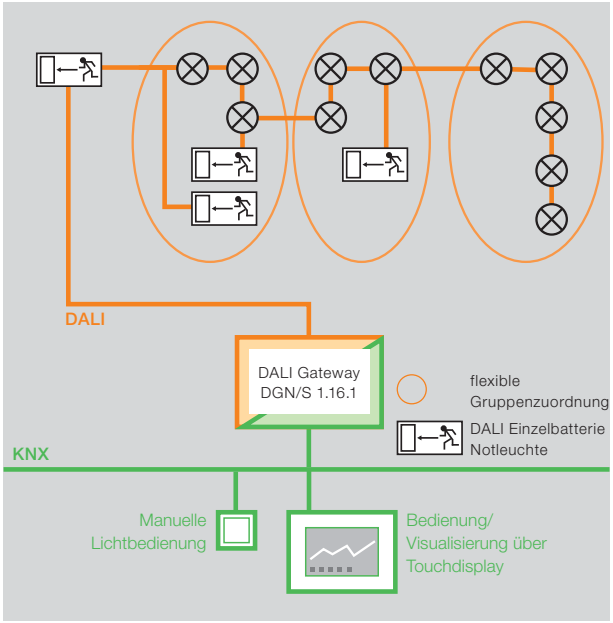
Nutzen

Erfassung und Darstellung des Energieverbrauchs einzelner Verbraucher
Erhöhung der Energieeffizenz

Produkt

Energiemodul EM/S 3.16.1

Bestell-Nr. 2CDG110148R0011
Voraussichtlich ab Juni 2012 lieferbar



DALI Gateway DGN/S 1.16.1

Lichtsteuerung und Notlichtfunktionen vereint

Ansteuerung über 16 Leuchtengruppen.
Konventionelle Beleuchtung und Einzelbatterie Notleuchten vereint.

Das neuste ABB i-bus® KNX DALI Gateway mit Notlichtfunktion vereint die moderne flexible Lichtsteuerung in der Gebäude-Systemtechnik mit einer DALI Notbeleuchtung.

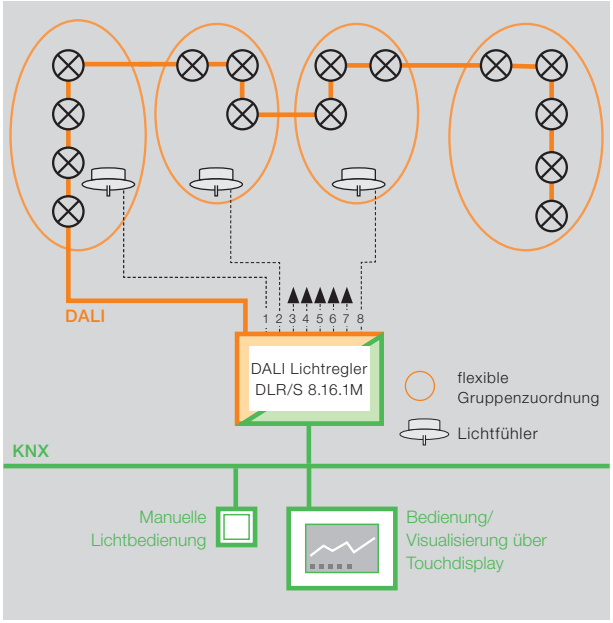
Bis zu 64 DALI Teilnehmer können über 16 Leuchtengruppen flexible installiert und über KNX angesteuert und überwacht werden. Normale DALI Leuchten und DALI Notleuchten sind beliebig kombinierbar.
Mit bis zu 14 Szenen können Lichtszenenarien die Anforderungen der Raumnutzung unterstützen. Eine Treppenlichtfunktion mit Ausschaltvorwarnung und Basishelligkeit kann gerade in Fluren oder Lagerhallen eine zeitabhängige Beleuchtungssteuerung realisieren.

Mit dem integrierten Master-Slave Betrieb können beliebige Leuchtengruppen mit einem KNX Lichtregler oder Präsenzmelder den Energieverbrauch im Gebäude zusätzlich optimieren.

Darüber hinaus unterstützt das DALI Gateway mit Notlichtfunktion den DALI Standard EN 62386-202, welcher DALI Notleuchten mit Einzelbatterie spezifiziert. Hierdurch können die zyklischen Überwachungsprüfungen einer Not- oder Sicherheitsbeleuchtung mit Einzelbatterien über KNX angetriggert und die Prüfergebnisse mit Hilfe von codierten Telegrammen über KNX zu einer übergeordneten Notlichtzentrale geleitet werden. Die Notlichtprüfungen (Funktionstest, Dauer- und Teildauerprüfung) werden durch DALI Konverter in der Notleuchte selbst durchgeführt.

Die Information eines Lampen- und EVG-Fehlers stehen pro Leuchtengruppe oder DALI Teilnehmer auf dem KNX zur Verfügung.

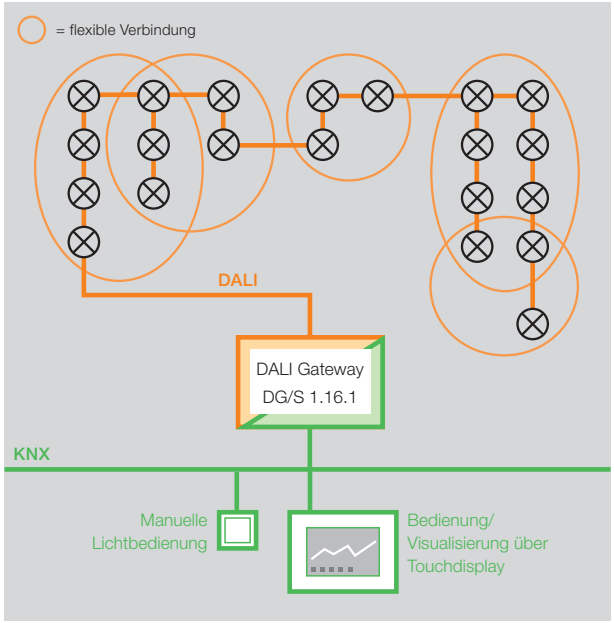
Die Inbetriebnahme der normalen DALI Beleuchtung und der DALI Notleuchten erfolgt über ein separates Inbetriebnahme-Tool, mit dem die DALI Teilnehmer den Leuchtengruppen zugeordnet und die Helligkeit der Notleuchten einstellbar sind. Zusätzlich wird in diesem Tool auch der Fehlerstatus der DALI Teilnehmer angezeigt.



DALI Lichtregler DLR/S 8.16.1M

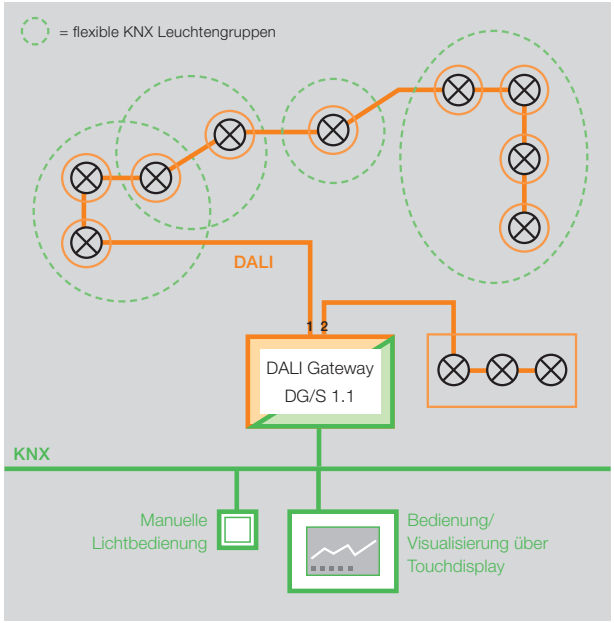
Energieeffizienz durch Konstantlichtregelung

Ansteuerung über 16 Leuchtengruppen. Mit 8 Lichtfühler sind bis zu 8 Leuchtengruppen regelbar. Master-Slave, Treppenlicht und Szenen Betrieb runden die Funktionen ab.



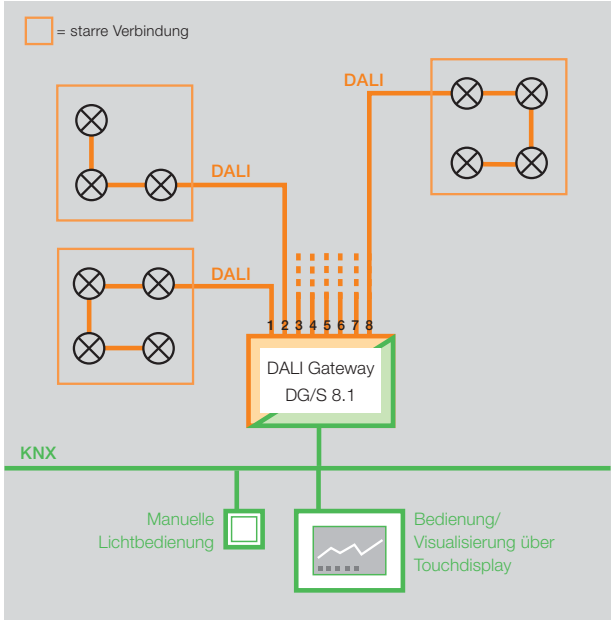
DALI Gateway DG/S 1.16.1
Flexibilität in bestem Licht

Große Leuchtengruppen werden über flexible DALI Gruppen angesteuert. 1 x 64 DALI-Teilnehmer in 16 Leuchtengruppen. Überlappende Gruppen sind möglich.



DALI Gateway DG/S 1.1
Individuelle Lichtsteuerung

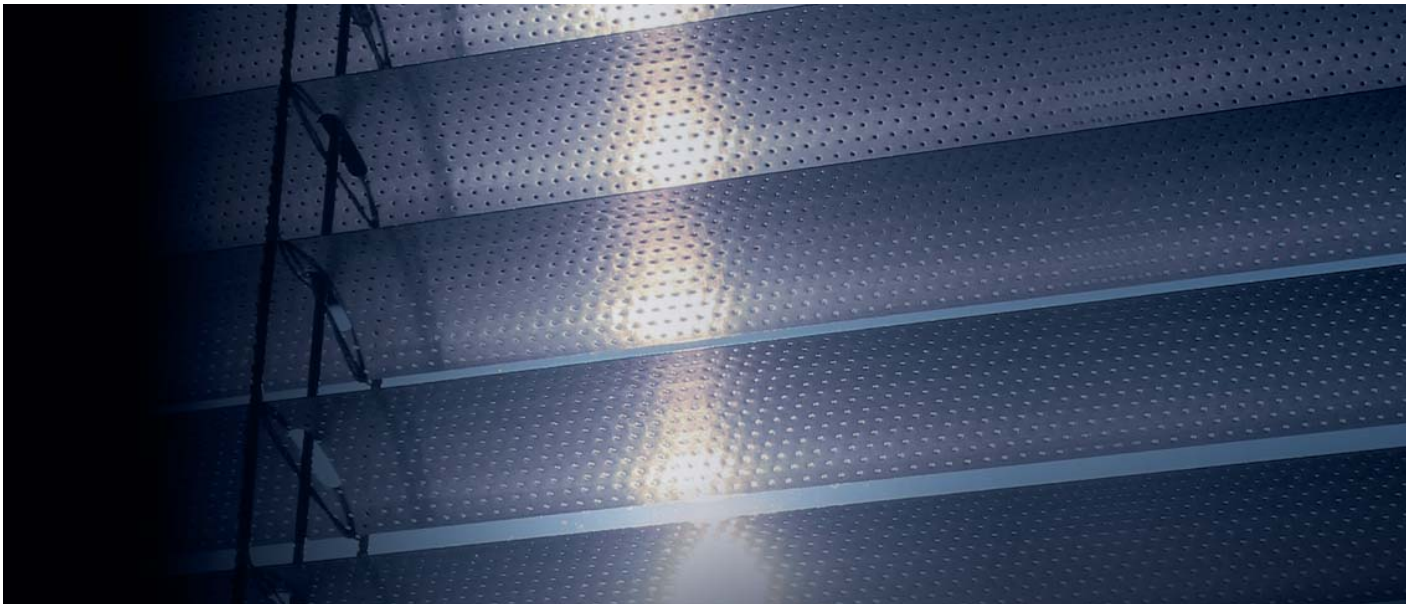
Leuchtengruppen werden in KNX gebildet. Einzelne Leuchten werden auf KNX abgebildet. 1 x 64 DALI-Teilnehmer in unbegrenzten Leuchtengruppen.



DALI Gateway DG/S 8.1
Die bewährte Technik

Leuchgruppen werden über „starre“ Hardware-Verdrahtung gebildet. Schnelle Inbetriebnahme da keine Adressierung notwendig. Keine Neuadressierung bei EVG-Tausch. 8 x 16 DALI-Teilnehmer.

ABB i-bus® KNX
SMI LoVo Jalousie-/Rollladenaktor SJR/S 4.24.2.1



Standard Motor Interface (SMI)

Die digitale SMI-Schnittstelle zwischen Aktor und Antrieb wird von zahlreichen Herstellern unterstützt und hat sich als de facto-Standard der digitalen Jalousiesteuerung etabliert. SMI-zertifizierte Produkte verschiedener Hersteller sind kompatibel und können gleichzeitig in einer Anlage betrieben werden.

Gerätebeschreibung

Der neue SMI LoVo Jalousie-/Rollladenaktor SJR/S 4.24.2.1 steuert vier unabhängige Gruppen mit jeweils bis zu 4 SMI-LoVo-Antrieben (24 V). Das Gerät eignet sich für die Ansteuerung von Sonnenschutzprodukten mit SMI-LoVo Kleinspannungsantrieben im Innnenbereich über ABB i-bus® KNX. Über die manuellen Bedientasten können die Ausgänge direkt am Gerät gesteuert werden. Die LEDs auf der Gerätefront signalisieren den Status der Ausgänge.

Vorteile

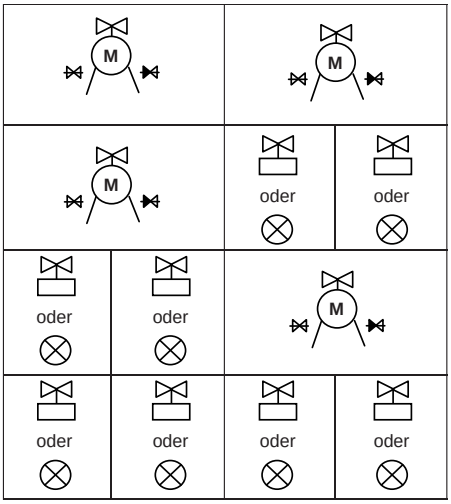
- Keine SMI-Inbetriebnahme erforderlich
- Der Behang kann genauer positioniert werden:
  Die Ermittlung der aktuellen Position sowie das Anfahren der Zielposition erfolgt direkt im SMI-Antrieb.
- Statusmeldungen aus dem Antrieb können über KNX ausgewertet werden.
  Der SMI-Antrieb übermittelt nicht nur die genaue Position sondern auch andere Diagnose- und Fehlermeldungen, z.B.:
  - Motorfehler
  - Motor fährt AB
  - Motor fährt AUF
  - Kommunikationsdiagnose
- Reduzierung des Verdrahtungsaufwands
  SMI-Antriebe können parallel verdrahtet werden.

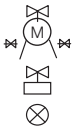
Funktionen

- AUF/AB fahren, Stopp/Lamellenverstellung
- Fahren in Position (bis zu 4 Preset-Positionen)
- Position setzen (Änderung der Preset-Position über KNX)
- Fahren in Position 0…100 %
- Szenen
- Sonnenschutz-Automatik-Steuerung
- Heizen/Kühlen-Automatik-Steuerung
- Wind-, Regen- und Frostalarmüberwachung (zyklisch)
- Sperren und Zwangsführung
- Status-Anzeige: aktuelle Position/Lamellenstellung
- Status-Anzeige: aktuelle Betriebsart
- Status-Anzeige: aktueller Zustand des SMI-Antriebs
- Änderung von Parametereinstellungen über KNX

Bestelldaten siehe aktuelle Preisliste

ABB i-bus® KNX
Elektronischer Schaltaktor 8-fach ES/S 8.1.2.1





motorischer Stellantrieb
thermischer Stellantrieb
beliebige Schaltlast

Betriebsarten der Ausgänge können beliebig kombiniert werden

Bestell-Nr. 2CDG110059R0011
Voraussichtlich ab Mai 2012 lieferbar

Jetzt auch für motorische 3-Punkt-Stellantriebe – der neue elektronische Schaltaktor.

Der neue elektronische Schaltaktor verfügt über acht elektronische Ausgänge mit einem Nennspannungsbereich von 24 bis 230 V AC/DC. Er wird hauptsächlich zur Ansteuerung von Ventilantrieben in Heiz- und Kühlsystemen verwendet.

Neben elektrothermischen Stellantrieben ist jetzt neu über die Softwareapplikation auch die Ansteuerung von motorischen 3-Punkt-Stellantrieben möglich.

Des Weiteren können die Ausgangskanäle zum Schalten beliebiger Lasten mit einem Nennstrom bis 1 A eingesetzt werden. So ist in Wohnbereichen oder Bereichen mit wohnähnlicher Nutzung (z.B. Hotels, Residenze, usw.) ein geräuschloses und verschleißfreies Schalten möglich.
Die Zuordnung der Betriebsarten Schalten oder Ventilsteuerung zu den Ausgangskanälen kann beliebig kombiniert werden.

Bei der ETS Applikation des elektronischen Schaltaktors ist die Funktion zum Kopieren und Tauschen der Einstellwerte der Ausgangskanäle möglich. Wenn mehrere Ausgänge mit denselben Parametereinstellungen oder Gruppenadressen betrieben werden sollen, dann vereinfacht diese Funktion die Inbetriebnahme und hilft Fehler zu vermeiden.

Daneben wurden in der ETS Applikation weitere Funktionen für die Ventilsteuerung ergänzt und der Funktionsumfang der Schaltapplikation erweitert.

Über die Bedien- und Anzeigeebene auf der Vorderseite des Gerätes können die Ausgänge komfortabel manuell geschaltet sowie Status- und Fehlermeldungen (z.B. Überlast, Kurzschluss) angezeigt werden.

Anwendung

Steuerung von motorischen und thermoelektrischen Stellantrieben (24…230 V AC/DC) in Heiz- und Kühlsystemen

Schalten von beliebigen Lasten (z.B. Beleuchtung) bis 1 A

Nutzen

Erhöhung der Energieeffizienz in Gebäuden durch Raumtemperaturregelung über KNX

Geräuschloses und verschleißfreies Schalten

Produkt

Elektronischer Schaltaktor ES/S 8.1.2.1

ABB i-bus® KNX
Ventilantrieb-Aktor VAA/S x.230.2.1

Die kostengünstige und platzsparende Lösung für die Ansteuerung von thermoelektrischen Stellantrieben für die Einzelraumregelung in Heiz- und Kühlsystemen

Die Ventilantrieb-Aktoren VAA/S sind Reiheneinbaugeräte für den Einbau im Verteiler auf einer 35-mm-Tragschiene. Die Geräte verfügen über 6 bzw. 12 Halbleiterausgänge, über die thermoelektrische Stellantriebe in Heiz- oder Kühlsystemen angesteuert werden. Dabei können die Ausgänge mit 24…230 V AC betrieben werden. Die Ausgänge sind kurzschluss- und überlastsicher. Über die manuellen Tasten können die Ausgänge direkt gesteuert werden. Die LEDs auf der Gerätefront signalisieren den Status der Ausgänge.
Die Verbindung zum KNX erfolgt über Busanschlussklemme. Die Geräte benötigen keine zusätzliche Spannungsversorgung.

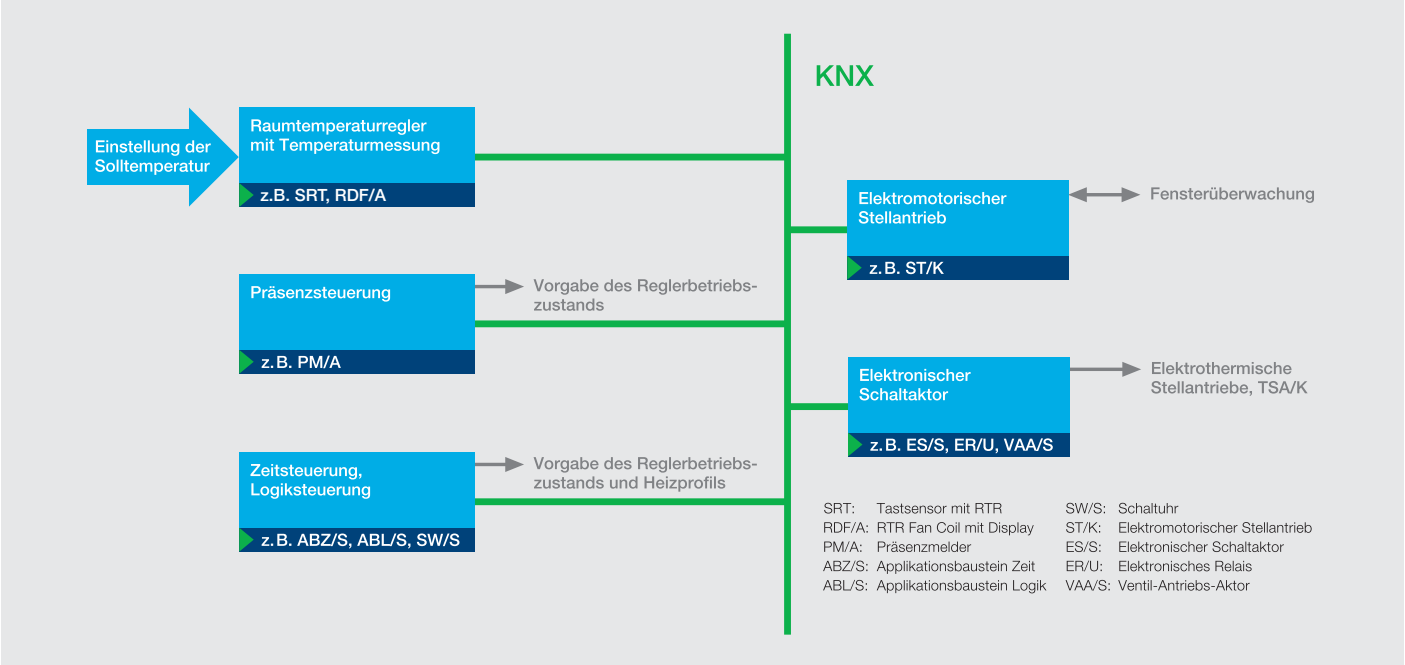
Einfache und sichere Inbetriebnahme durch „Kopieren und Tauschen“

Mit der Funktion „Kopieren und Tauschen“ können Parametereinstellungen eines Ausgangs auf weitere, frei wählbare Ausgänge kopiert oder mit diesen getauscht werden. Optional können dabei Gruppenadressen beibehalten, kopiert oder im Ziel-Ausgang gelöscht werden. Das Tauschen von Parametereinstellungen ist nützlich, z.B. falls beim Verdrahten die Klemmen der Ausgänge vertauscht wurden. Die Parametereinstellungen der falsch verdrahteten Ausgänge können einfach getauscht werden, was eine zeitaufwendige Neuverdrahtung erspart. „Kopieren und Tauschen“ reduziert die Inbetriebnahmezeit und hilft Fehler zu vermeiden

Bestelldaten siehe aktuelle Preisliste

Raumtemperaturregelung
mit elektromotorischen oder elektrothermischen Stellantrieben

Heizen
Kühlen



Mit Hilfe des Raumtemperaturreglers (RTR) wird die gewünschte Raumtemperatur eingestellt (Sollwert). Diese Einstellung erfolgt für die unterschiedlichen Betriebszustände des Reglers (Anwesenheit, Abwesenheit, Nacht, Frostschutz). Im RTR ist ein Temperatursensor integriert, der die tatsächliche Temperatur im Raum misst (Istwert). Durch einen stetigen Vergleich von Sollwert und Istwert errechnet der RTR Stellgrößen für die Öffnung der Stellantriebe, die die Heizventile öffnen oder schließen. Aus Gründen der Energieeffizienz sollte die Überwachung der Fenster in die Raumtemperaturregelung einbezogen werden. Solange Fenster geöffnet sind, wird dabei der Betriebszustand des RTR auf Frostschutz umgeschaltet, so dass keine Heizenergie unnötig verschwendet wird.

Ablauf der Raumtemperaturregelung

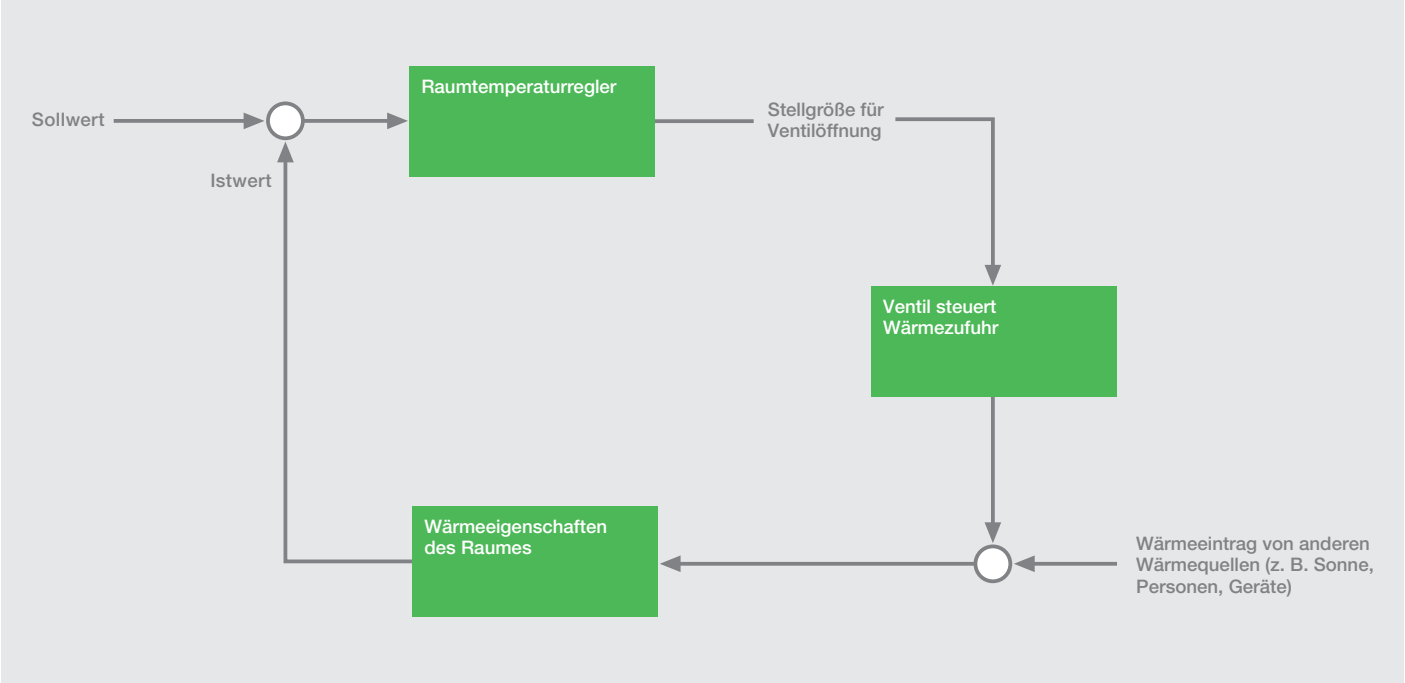
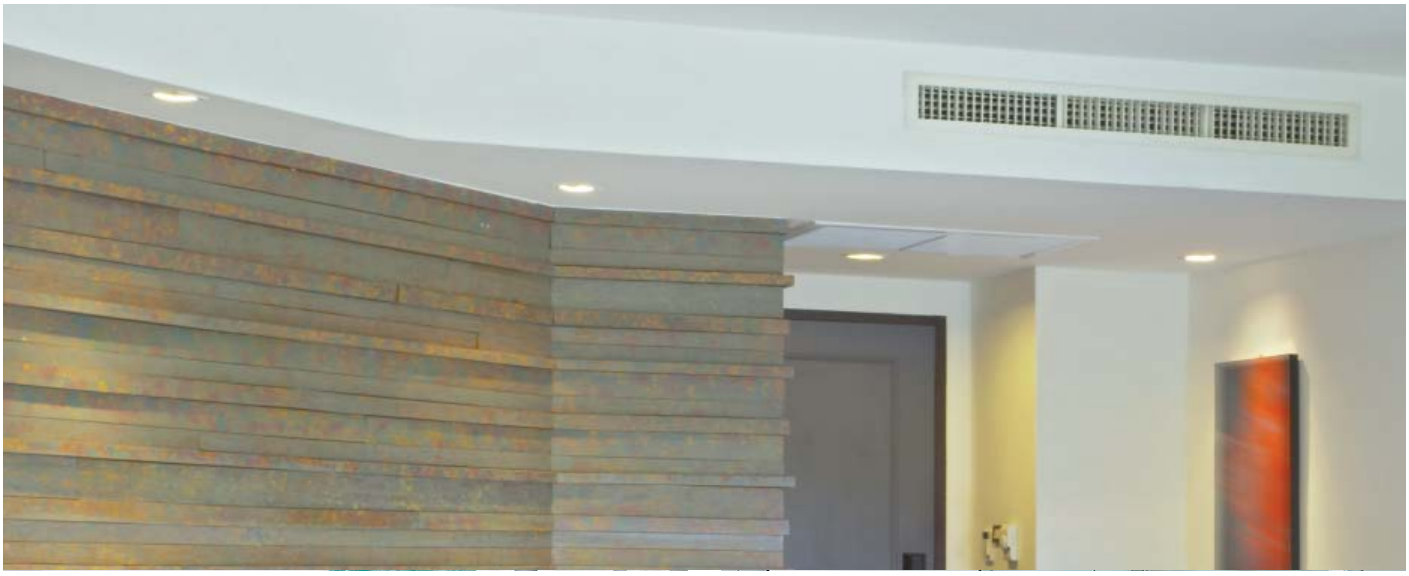


ABB i-bus® KNX
Der neue Fan Coil-Aktor, 0…10 V FCA/S 1.2.2.1



Mit dem neuen ABB i-bus® KNX Fan Coil-Aktor, 0…10 V rundet ABB sein Produktangebot zur Raumklimasteuerung über Gebläsekonvektoren ab. Der FCA/S 1.2.2.1 ist ein Gerät zur Steuerung von 2-, 3- oder 4-Leiter Fan Coil-Systemen in KNX Anlagen. Er stellt alle notwendigen Ausgänge zur Ansteuerung der Lüfterstufen, der Heiz- und Kühlventile und einer optionalen elektrischen Heizstufe sowie Eingänge zum Anschluss von Melderkontakten zur Verfügung.

Über die zwei analogen Ausgänge steuert der Aktor Heiz- und Kühlventile mit einem analogen Stellsignal von 0...10 V an. Seine Stellgröße erhält der Fan Coil-Aktor über den Bus, z.B. von einem Raumtemperaturregler. Die Lüftersteuerung erfolgt über eine Stufen- oder Wechselschaltung in bis zu drei Lüfterstufen. Die Lüfterstufen sind gegeneinander verriegelt. Über einen zusätzlichen Schaltausgang kann eine elektrische Heizstufe angesteuert werden.

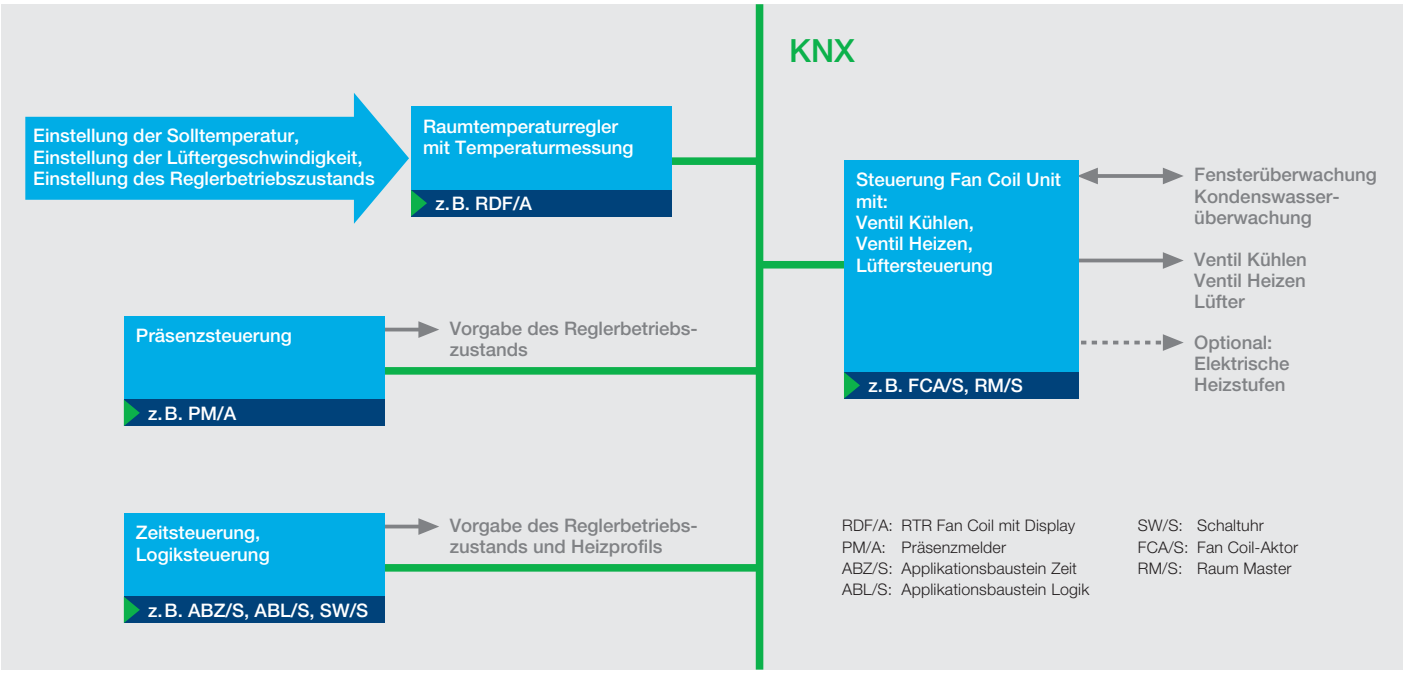
An die drei Eingänge lassen sich Fensterkontakte oder Kondenswassermelder anschließen. Die notwendige Kontaktabfragespannung für die Eingänge wird vom Gerät zur Verfügung gestellt.

Über die Handbedienebene lassen sich alle Eingänge und Ausgänge auch manuell bedienen – eine wesentliche Vereinfachung für die Inbetriebnahme.

Der Fan Coil-Aktor benötigt neben dem KNX Anschluss keine zusätzliche Stromversorgung.

Fan Coil-Aktor, 0...10 V FCA/S 1.2.2.1
Bestell-Nr. 2CDG110141R0011
Voraussichtlich ab Mai 2012 lieferbar

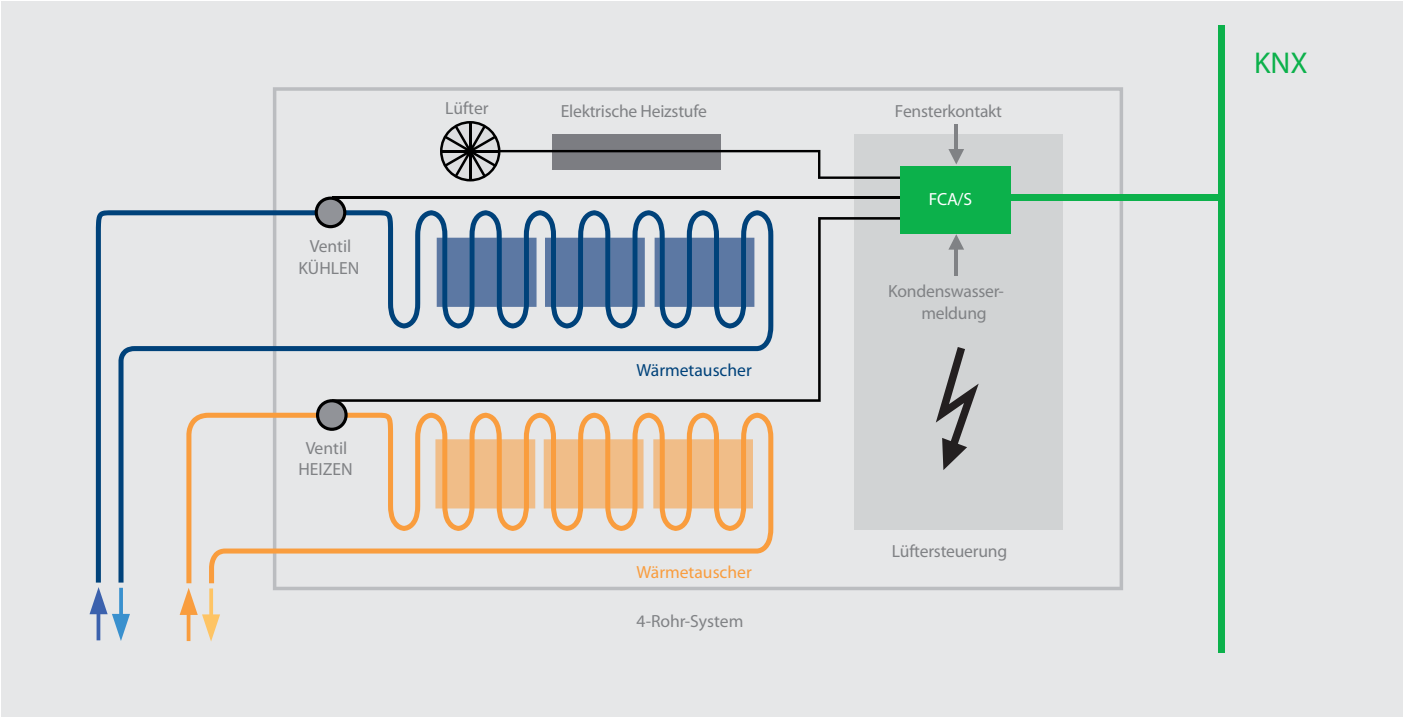
Raumtemperaturregelung mit Gebläsekonvektoren (Fan Coil Units)



Gebläsekonvektoren sind Wärmetauscher, bei denen der Wasserfluss wie bei Heizkörpern und Warmwasser-Fußbodenheizungen über ein Ventil geregelt wird. Über einen Lüfter wird die erwärmte oder gekühlte Luft in den Raum geblasen. Durch diese erzwungene Konvektion lässt sich eine schnelle Temperaturanpassung im Raum erreichen.

Optional kann die Lufterwärmung auch über elektrische Heizstufen erreicht werden. Diese Variante wird besonders in heißen Klimaregionen eingesetzt, in denen die Installation eines Warmwasser-Heizungssystems zu aufwändig ist.

Steuerung einer Fan Coil Unit über Fan Coil Aktor FCA/S



Einbindung von SafeKey-Wandlesern in KNX Anlagen
Das neue SafeKey Schaltmodul SSM

Das neue SafeKey-Schaltmodul ermöglicht die Anbindung und Auswertung von SafeKey-Wandlesern mit und ohne Tastatur. Durch den Anschluss des Schaltmoduls an ein ABB i-bus® KNX Sicherheitsterminal werden die Schaltsignale auf den KNX Bus umgesetzt.
Mit Hilfe von Chipschlüssel und optionalem Tastaturcode lassen sich über den SafeKey-Wandleser somit Funktionen wie das Scharfschalten und Unscharfschalten eines KNX-Sicherheitssystems oder autorisierte Schaltvorgänge für definierte Anwendungen einfach in die vernetzte Elektroinstallation des Gebäudes integrieren. Das SafeKey Schaltmodul kann bis zu 512 Chipschlüssel oder Tastaturcodes verwalten. Die Zuordnung erfolgt mit Hilfe eines festgelegten Chipschlüssels, der als Programmierschlüssel verwendet wird. Ein Austausch des Wandlesers bei Schlüsselverlust ist nicht erforderlich, da der verlorene Schlüssel mittels einer Kombination aus Programmierschlüssel und Tastaturcode gelöscht werden kann. Das elegante Edelstahl-Design der SafeKey-Wandleser bietet eine hochwertige Schalteinrichtung, die auch im Wohnbau optimal einsetzbar ist.

Anstelle der Möglichkeit einer Integration in ein KNX Netzwerk, kann das SafeKey-Schaltmodul auch direkt zum Schalten von Türöffnern oder Garagentoren verwendet werden. Die Schaltleistung ist dabei auf 5 A bei maximal 12–24 V DC/AC begrenzt.

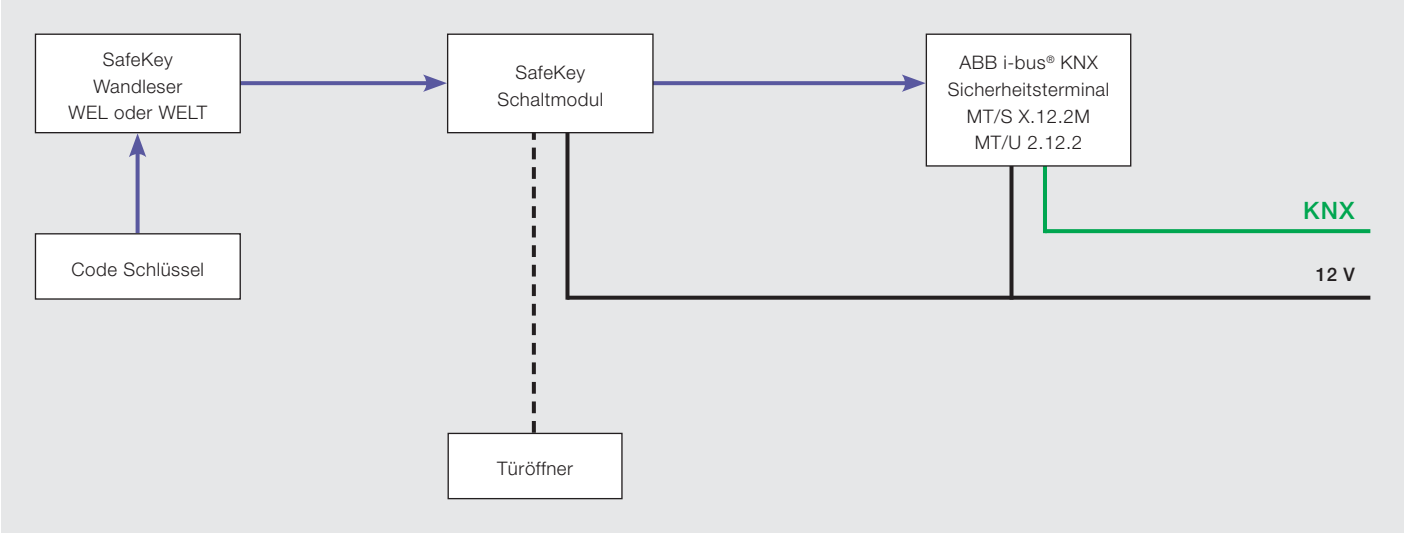
Das SafeKey-Schaltmodul ist im Gehäuse für die Unterputz- oder Aufputz-Montage verfügbar. Es benötigt eine 12–24 V Versorgungsspannung, die z.B. über das unterbrechungsfreie Netzteil NTU/S 12.2000.1 realisiert werden kann.

Bestelldaten siehe aktuelle Preisliste

SafeKey Wandleser mit und ohne Tastatur und Chipschlüssel

SafeKey Schaltmodul

ABB i-bus® KNX Sicherheitsterminal



Energieeffizienz im Gebäude
Online-Berechnungstool zeigt Einsparpotential

Energieeinsparung mit Gebäude-Systemtechnik KNX auf Basis der DIN V 18599

Die angekündigte Energieeinsparverordnung (EnEV 2012) in Deutschland wird voraussichtlich auf die neue Ausgabe der DIN V 18599 (Energetische Bewertung von Gebäuden) hinweisen. Sie umfasst die methodischen Schritte und Parameter für die energetische Berechnung des Primärenergiebedarfs von Gebäuden - Heizen, Kühlen, Lüften, Erwärmen des Trinkwassers und Beleuchten. Die neue Ausgabe der DIN V 18599, die im Dezember 2011 erschienen ist, löst die Version vom Februar 2007 ab sowie die zwischenzeitlich erschienen Beiblätter. **Sie umfasst nun auch einen neuen Teil 11 mit dem Titel „Gebäudeautomation“**. Hiermit wurden die intelligenten Steuerungsmöglichkeiten der Gebäude-Systemtechnik in das deutsche Normenwerk zur Energieeffizienz aufgenommen und neben den üblicherweise diskutierten Methoden der Energieeinsparung gleichwertig aufgeführt.

ABB bietet ein Online Berechnungstool zur Energieeinsparung mit Gebäude-Systemtechnik KNX auf Basis der DIN V 18599. Das Berechnungstool zur Energieeffizienz im Gebäude zeigt schnell und unkompliziert auf, wie durch den Einsatz von Gebäude-Systemtechnik ABB i-bus® KNX der Energieverbrauch im Gebäude optimiert werden kann. Die dargestellten Einsparungen basieren auf den Normwerten der DIN V 18599 und wurden in Zusammenarbeit mit der Hochschule Biberach ermittelt.

Das Berechnungstool zeigt ein deutliches Energieeinsparpotenzial durch den Einsatz von Bustechnik sowie Raum- und Gebäudeautomation. Die Höhe des Einsparpotenzials ist abhängig von der jeweiligen Funktion bzw. von der Kombination von Funktionen.

Bauherren, Planer und Installateure können sich mit dem Tool schnell und unkompliziert einen ersten Eindruck zu den Auswirkungen der geplanten Maßnahmen machen und diese vergleichen. Außerdem können die voraussichtlichen Einsparungen und Investitionen leicht gegenübergestellt werden.

Das kostenlose Online Berechnungstool ist über die Internetseite **http://www.abb.com/knx** erreichbar.

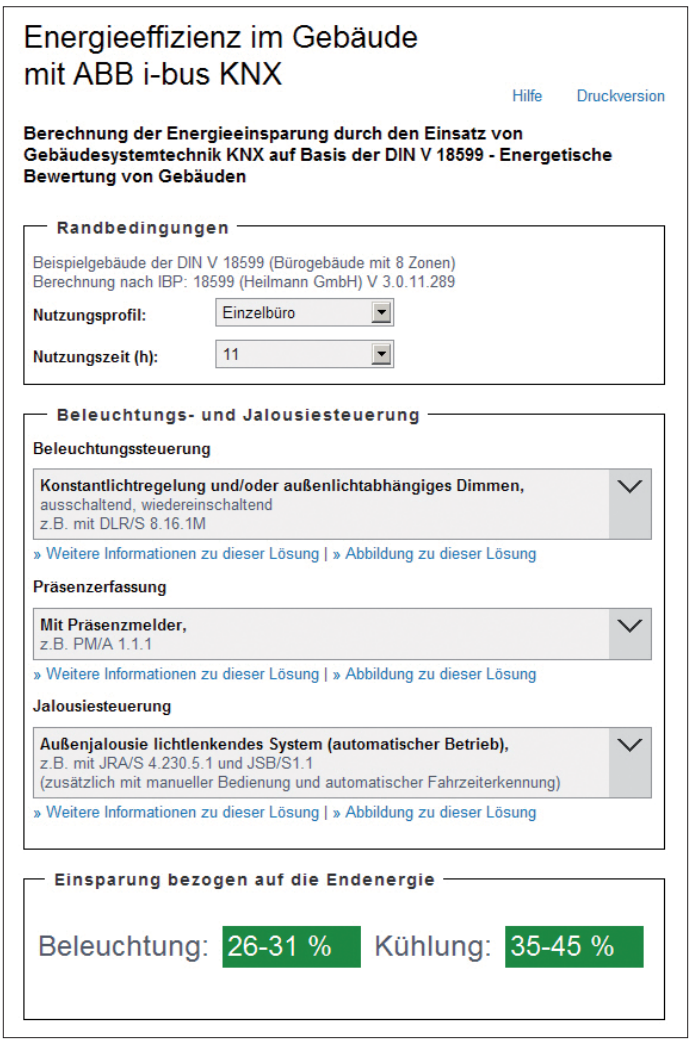


Bild: Beispielkonfiguration mit dem ABB Online Berechnungstool

Vorsprung durch Wissen
Der neue eLearning Weiterbildungsservice für die ABB i-bus® Gebäude-Systemtechnik

Zusätzlich zu dem bewährten Schulungsprogramm der Anwesenheitsschulungen bietet ABB jetzt einen neuen und kostenlosen Weiterbildungsservice in Form von eLearning Modulen im Internet an. Die kompakten Module liefern produkt- und themenbezogenes Fachwissen zur ABB i-bus® Gebäude-Systemtechnik und eignen sich sowohl zum Einstieg in Fachthemen als auch zur Wiederholung und zur Wissensauffrischung.
Derzeit stehen eLearning Module für den DALI Lichtregler DLR/S, die Jalousie-/Rollladenaktoren JRA/S, die ABB i-bus® KNX Sicherheitsterminals, die Raum Master 1.1 und 2.1 sowie zum Energieaktor SE/S zur Verfügung. Diese Liste wird ständig ausgebaut und erweitert.
Um über die Neuheiten bei den eLearning Modulen auf dem Laufenden zu bleiben, bietet sich für Interessenten eine Anmeldung beim ABB Gebäude-Systemtechnik Newsletter an.
Der ABB Gebäude-Systemtechnik Newsletter und das eLearning Portal sind erreichbar über **http://www.abb.com/knx**.

Die aktuellen ABB Gebäude-Systemtechnik eLearning Module

Eine Internetadresse - Alle Informationen
http://www.abb.com/knx

Über unsere Internetseite erhalten Sie alle technischen Informationen zu unseren Produkten, Handbücher, ETS Applikationen sowie wertvolle Zusatzinformationen wie Applikationshandbücher, E-Learning Module, ein Energieeffizienz Berechnungstool, den Gebäude-Systemtechnik Newsletter und Produktinformations-Broschüren. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

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

Druckschrift Nummer 2CDC 500 080 L0101 gedruckt in Deutschland (05/12-5-ZVD)

Power and productivity
for a better world™