

Specification Toolbox 3.0

# ABB i-bus KNX in Bürogebäuden Funktionalausschreibung – Premium



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Allgemeine Anforderungen</b>	<b>4</b>
1.1. Systembeschreibung	5
1.2. Bussystem-Steuergeräte	5
1.3. Montageort für Reiheneinbaugeräte	5
1.4. Allgemeines Steuerungskonzept	5
1.5. KNX-Steurelemente	5
<b>2. Bürogebäude – Premium-Ausstattung</b>	<b>6</b>
2.1. Lichtsteuerung und -regelung	6
2.2. Heizungs-, Lüftungs- und Klimaregelung	8
2.3. Rollladen-/Vorhang-/Jalousie-Steuerung	8
2.4. KNX-Bussteuerelemente	8
2.5. Touchscreen-Bedienpanel	8
2.6. Energiemessung	9
<b>3. Steuergeräte – Spannungsversorgung und Systemgeräte</b>	<b>10</b>
3.1. KNX-Spannungsversorgung mit Diagnosefunktion (320 mA/640 mA)	10
3.2. Linienkoppler	11
3.3. IP-Router	12
3.4. IP-Router	13
<b>4. Steuergeräte – Schalten und Dimmen</b>	<b>14</b>
4.1. Schaltaktor 16/20 A, C-Last	14
4.2. Schaltaktor 16/20 A, C-Last, Stromerkennung	16
4.3. Universal-Dimmaktor	18
4.4. Schalt-/Dimmaktor 16 A	20
4.5. DALI-Gateway	22
4.6. DALI-Lichtregler	24
4.7. Lichtfühler	26
<b>5. Steuergeräte – Jalousie/Sonnenschutz</b>	<b>27</b>
5.1. Jalousie-/Rollladenaktor mit Fahrzeitermittlung und manueller Bedienung	27
5.2. Jalousiesteuerbaustein	29
5.3. KNX-Wettersystem	30
5.4. KNX-Wetterstation	32
<b>6. Steuergeräte – Heizen, Kühlen, Lüften</b>	<b>33</b>
6.1. RTR CO2 mit Feuchte und Universaleingang 5-fach Heiz-/Kühlbetrieb	33
6.2. Bedienelement mit Raumtemperaturregler, Standard	35

6.3.	Bedienelement mit Raumtemperaturregler, Multifunktion	37
6.4.	Ventilantrieb-Aktor	39
6.5.	Thermoelektrischer Stellantrieb	41
6.6.	Lüfter-Aktor 6 A	42
6.7.	Fan Coil-Aktor, PWM	44
6.8.	Fan Coil-Aktor, 0-10 V	45
6.9.	Luftgütesensor (CO <sub>2</sub> -Sensor) zur Lüftersteuerung	46
<b>7.</b>	<b>Steuergeräte – Bedienung</b>	<b>47</b>
7.1.	Binäreingang, Kontaktabfrage	47
7.2.	Universal-Schnittstelle, 4fach, UP	48
7.3.	Bedienelement	50
7.4.	Busch-ComfortPanel 9“	51
7.5.	Präsenzmelder	52
7.6.	Präsenzmelder Premium	53
7.7.	Funkschaltuhr	55
<b>8.</b>	<b>Steuergeräte – Messung und Laststeuerung</b>	<b>56</b>
8.1.	Energiezähler A43 511-100	56
8.2.	Zählerschnittstelle, REG	58
8.3.	Energieaktor	59
8.4.	Energiemodul	61

# 1. Allgemeine Anforderungen

- Die intelligente Gebäudesystemtechnik soll dem herstellerunabhängigen KNX-Standard und den folgenden Normen entsprechen:
  - Europäische Norm (CENELEC EN 50090 und CEN EN 13321-1)
  - Internationale Norm (ISO/IEC 14543-3)
  - Chinesische Norm (GB/T 20965)
  - US-Norm (ANSI/ASHRAE 135)
- Geräte unterschiedlicher Hersteller sollen interoperabel und miteinander kompatibel sein. Dadurch ist eine zukunftssichere, flexible Lösung gewährleistet. Herstellerspezifische Systeme, die mit proprietären Protokollen betrieben werden, sind nicht zulässig.
- Das System soll die Anforderungen an handelsübliche Steuerungssysteme mit einer oder mehreren Anwendungen, wie Beleuchtung, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaregelung (HLK), Beschattung usw., erfüllen.
- Das System soll komplett dezentral funktionieren und programmierbar sein. Jedes Gerät soll über eine eigene Intelligenz verfügen. Die Parameter werden mithilfe eines PCs oder Notebooks konfiguriert, der bzw. das sich an jeder beliebigen Position in der Systemtopologie befinden kann. Systeme, die zentrale Steuerungsgeräte verwenden, sind nicht zulässig. Im Fall eines Stromausfalls müssen alle Konfigurations- und Statusinformationen in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden und erhalten bleiben. Diese Daten sollen dem Gerät wieder zur Verfügung stehen, sobald die Stromversorgung wieder gesichert ist. Systeme mit zusätzlicher integrierter oder externer Batterie oder zusätzlichem integriertem oder externem Akku, die bzw. der regelmäßig für die Informationsspeicherung gewechselt werden muss, sind nicht zulässig.
- Alle Geräte sind durch eine Kommunikationsleitung miteinander verbunden. Dadurch erfolgen die Daten- und die Energieversorgung über dasselbe Medium. Das Kabel soll auch entlang der Stromleitung verlegt werden können. Es ist nicht zulässig, dass für die Signal- und die Stromübertragung zwischen den Geräten verschiedene Leitungen verwendet werden.
- Die Busanschlussklemme der Geräte soll über 4 Anschlussmöglichkeiten für das Durchschleifen oder Verzweigen des Signals verfügen. Das Buskabel soll ähnlich der Stromleitung im Gebäude verlegt werden können: Sowohl Linien- und Baum- als auch Sternverdrahtung sind möglich. Systeme mit fester Verdrahtungsstruktur sind nicht zulässig. Geräte sollen vom Stromnetz oder von der Busleitung getrennt werden können, ohne die Buskommunikation zu unterbrechen. Systeme, die spezielle Verarbeitungswerkzeuge für die Verdrahtung erfordern, sind nicht zulässig.
- Jeder Busteilnehmer soll unabhängig programmiert werden können, ohne die Funktion anderer Busteilnehmer einzuschränken. Ebenso soll es möglich sein, ein Gerät vor dem finalen Einbau zu programmieren, um die direkte Funktion nach Montage sicherzustellen. Bei Ausfall eines Geräts sollen nur die von diesem Gerät ausgeführten Steuerfunktionen betroffen sein. Alle anderen Geräte sollen weiterhin uneingeschränkt funktionieren.
- Jedes Gerät soll über eine Spannung von 21...30 V DC betrieben werden, die über die KNX-Busleitung zur Verfügung gestellt wird. Das Busnetzteil zur Versorgung der Buskomponenten soll in Ausführungen mit 160 mA/320 mA/640 mA verfügbar sein, um eine bedarfsgerechte Stromversorgung je nach Anzahl der Busteilnehmer zu gewährleisten.
- Das System soll über CSMA/CA mit Paritätsprüfungen kommunizieren, um Kollisionen im Bus zu verhindern und so die Bussystemkommunikation zu verbessern. Systeme, die mit Polling- oder Master/Slave-Konfigurationen arbeiten, sind nicht zulässig.

### **1.1. Systembeschreibung**

- Die intelligente Gebäudesystemtechnik soll folgende Funktionen zur Verfügung stellen:
  - Ästhetische Beleuchtung und Energiemanagement in allen zugewiesenen Bereichen in Bezug auf das Schalten und Dimmen der Beleuchtung, gegebenenfalls in Kombination mit der Konstantlichtregelung. In Abhängigkeit von der Außenhelligkeit soll die Beleuchtung auch in Kombination mit einer automatischen Beschattung geregelt werden können.
  - Automatische Jalousie-/Rollladen- und Vorhangsteuerung soll in Abhängigkeit vom Sonnenstand Beschattung bieten.
  - Heizungs-, Lüftungs- und Klimaregelung (HLK)
  - Energiemessung und Laststeuerung
  - Betrieb über vorgegebene Szenarien und Zeitprogramme
  - Das System soll vollständig über Software konfigurierbar sein. Es sollen keine zentralen Steuerungs- oder Speichergeräte erforderlich sein. Es soll die Möglichkeit bestehen, z. B. via Ethernet mittels eines OPC-Servers eine Verbindung zum Gebäudemanagementsystem herzustellen. Das System soll so flexibel sein, dass es einfach modifiziert oder um neue Funktionen erweitert werden kann.

### **1.2. Bussystem-Steuergeräte**

- Zum Steuern bzw. Regeln von Beleuchtung, HLK, Jalousien usw. sollen in den einzelnen Räumen KNX-Steuergeräte eingesetzt werden. Die Steuergeräte verfügen über eine eigene Intelligenz und sind unabhängig von zentralen Geräten bzw. zentraler Software.

### **1.3. Montageort für Reiheneinbaugeräte**

- Für die benötigten Reiheneinbaugeräte des Bussystems sollen Verteiler bedarfsgerecht, z. B. pro Stockwerk, vorgesehen werden. Die Verteiler sollen neben den erforderlichen Buskomponenten ebenfalls alle notwendigen Leitungs- und Personenschutzgeräte enthalten. Durch eine möglichst dezentrale Verteilerstruktur wird sichergestellt, dass der Verkabelungsaufwand zwischen den Buskomponenten und den zu steuernden Lasten gering gehalten wird.

### **1.4. Allgemeines Steuerungskonzept**

- Der manuelle Betrieb wird auf ein Minimum reduziert. Alle Hauptfunktionen wie die Steuerung bzw. Regelung der Beleuchtung, Beschattung und HLK werden automatisch vom Bussystem betrieben. Dennoch sollte der lokale und manuelle Betrieb immer dann in Betracht gezogen werden, wenn eine manuelle Übersteuerung der automatischen Steuerung erforderlich ist. Dies soll über eine lokale Bedienung mit Bussteuerelementen möglich sein. An zentralen Stellen, an denen eine große Anzahl von Verbrauchern gesteuert werden soll, ist ein Bedienpanel vorgesehen. Vordefinierte Beleuchtungs-/Jalousie-/HLK-Szenen sind vorgesehen, um entsprechend der verschiedenen Anwendungsfälle einen effizienten und komfortablen Betrieb zu ermöglichen. Die Szenen werden über Bussteuerelemente oder gegebenenfalls über ein Bedienpanel verfügbar sein. Darüber hinaus werden zur Reduzierung des Energieverbrauchs Präsenzmelder verwendet, um die volle Beleuchtungsstärke nur dann bereitzustellen, wenn sie benötigt wird. Der Betrieb kann ebenfalls nach einem vorgegebenen Zeitplan erfolgen.
- Eine Steuerung des Gebäudes soll auch über eine zentrale Visualisierung möglich sein, die mit dem Bus verbunden werden kann (z. B. über eine LAN-Schnittstelle). Eine Bildschirmanzeige, basierend auf Grundrissen oder einzelnen Raumplänen (optional), stellt den Status des Gebäudes dar.

### **1.5. KNX-Steuerelemente**

- KNX-Steuerelemente werden zur Bedienung verschiedener Verbraucher und Szenen im Gebäude verwendet. Die Steuerelemente sollen je nach Bedarf geplant und installiert werden. Alle Steuerelemente werden mit dem Bussystem verbunden.

## 2. Bürogebäude – Premium-Ausstattung

### 2.1. Lichtsteuerung und -regelung

- Die Lichtsteuerung und -regelung mit der KNX-Technologie bietet folgende Funktionen:

#### 2.1.1.Schalten der Beleuchtung

- Schaltbare Beleuchtungskreise sollen über einen Schaltaktor gesteuert werden, der über Relais mehrere Kanäle ein- bzw. ausschalten kann. Statusmeldungen ermöglichen, dass das Verhalten des verbundenen Relais überwacht werden kann.
- Spezielle Schaltaktoren mit Stromerkennung werden für die Überwachung der Stromstärke bei höheren Lampenlasten verwendet. Mithilfe von Schwellwerten werden Alarmmeldungen ausgelöst, wenn ein bestimmter Stromwert über- oder unterschritten wird.

#### 2.1.2.Dimmen der Beleuchtung

- Dimmbare Beleuchtungskreise werden über entsprechende Aktoren/Gateways gesteuert. Es können drei unterschiedliche Dimmarten zum Einsatz kommen, abhängig davon, welcher Aktor im Bussystem verwendet wird:
  - Universal-Dimmaktor: Die Last wird direkt mit dem Dimmer verbunden. Es können Glühlampen, Niedervolt-Halogenlampen (auf herkömmlichen oder elektronischen Transformatoren) oder 230-V-Halogenglühlampen betrieben werden. Die Ausgänge erkennen die angeschlossenen Verbraucher automatisch. Die Betriebsart kann außerdem manuell ausgewählt werden.
  - Schalt-/Dimmaktor (1...10 V): Die Dimmregelung erfolgt über Vorschaltgeräte mit 1...10 V, die an die entsprechenden Ausgänge des Schalt-/Dimmaktors angeschlossen werden. Das Ein-/Ausschalten des Lichts erfolgt über potentialfreie Kontakte, die die Netzspannungsversorgung des Vorschaltgeräts zu- oder abschalten.
  - DALI-Gateway: Das Lichtsteuerungssystem sollte entsprechend der technischen Norm IEC 62 386 (DALI-Norm) ausgeführt werden. Zur Steuerung der DALI-Betriebsgeräte wie Vorschaltgeräte, Transformatoren, LED-Konverter usw. wird ein KNX/DALI-Gateway verwendet. DALI ermöglicht die Adressierung von 64 DALI-Teilnehmern, die 16 DALI-Leuchtengruppen individuell zugeordnet werden können. Die DALI-Steuerleitung kann zusammen mit dem 230-V-Kabel installiert werden (z. B. mithilfe eines 5-Leiter-Standardkabels). Typische DALI-Funktionen: Lichtszenen, Dimm- und Helligkeitswertfunktion, Rückmeldung in Bezug auf die angeschlossenen DALI-Betriebsmittel (z. B. Lampen- oder EVG-Ausfall) usw.

#### 2.1.3.Tageslichtabhängige Steuerung

- Eine tageslichtabhängige Steuerung verwendet das verfügbare Tageslicht, um Betriebs- und Energiekosten zu sparen. Zur Umsetzung der Steuerung wird an der Außenfassade des Gebäudes ein Außenhelligkeitssensor montiert, der den Außenhelligkeitswert misst. Der Helligkeitssensor ist Teil des Wettersystems.
- Wird ein bestimmter Außenhelligkeitswert erreicht, werden die Beleuchtungskreise entsprechend der vom Betreiber parametrisierten Schwellwerte ausgeschaltet. Bei dimmbaren Beleuchtungskreisen kann das Licht auf einen vorgegebenen geringeren Helligkeitswert gedimmt werden, um Energie zu sparen.

#### **2.1.4. Konstantlichtregelung**

- Die Konstantlichtregelung ermöglicht optimale und effiziente Beleuchtung in Bürogebäuden. Sie kann die Helligkeit in einem Raum regulieren. Dazu wird die tatsächliche Helligkeit im Raum gemessen. Außerdem wird eine eventuelle Beeinträchtigung der Helligkeit berücksichtigt, die z. B. durch Rollläden oder gegenüberliegende Gebäude erfolgt. Durch die daraus folgende Regulierung der tatsächlichen Helligkeit kann im Raum ein nahezu perfekter Helligkeitswert erreicht werden.
- Zu diesem Zweck sind ein interner, an der Decke des Raums zu montierender Helligkeitssensor sowie dimmbare Beleuchtungskreise erforderlich.
- Eine manuelle Übersteuerung der Konstantlichtregelung soll je nach Nutzervorgaben über entsprechende Bussteuerelemente möglich sein.

#### **2.1.5. Zeitbasierte und anwesenheitsabhängige Steuerung**

- Eine weitere Automatisierung soll realisiert werden, indem die Beleuchtung über Zeitprogramme gesteuert wird, die sich nach dem Verwendungszweck des Gebäudes richten. Die Erstellung der Zeitprogramme erfolgt über Bedienpanel, Visualisierung oder ein Gebäudemanagementsystem. Beleuchtungskreise können entweder ausgeschaltet oder, im Fall von dimmbaren Beleuchtungskreisen, auf einen vorgegebenen Helligkeitswert (z. B. 30 %) eingestellt werden, um eine Grundlichtversorgung zu gewährleisten.
- Eine anwesenheitsabhängige Steuerung wird mit Bewegungs- oder Präsenzmeldern realisiert. Die Anwesenheit von Personen im Gebäude oder im Außenbereich wird erkannt und die Beleuchtung dann entsprechend ein- bzw. ausgeschaltet. Bei Verwendung von dimmbaren Beleuchtungskreisen kann der Helligkeitswert auf einen bestimmten Wert (z. B. 30%) reduziert werden, wenn keine Anwesenheit von Personen erkannt wird. Die Präsenzerfassung kann auch mit der Konstantlichtregelung kombiniert werden, um die Beleuchtung noch energieeffizienter zu gestalten.

## 2.2. Heizungs-, Lüftungs- und Klimaregelung

- KNX wird für die Einzelraum-Temperaturregelung verwendet. Der Temperatur-Istwert wird gemessen. In Kombination mit dem durch den Gebäudenutzer parametrisierten Temperatur-Sollwert wird daraus eine Stellgröße berechnet, die über KNX-Bus an entsprechende Aktoren übermittelt werden. Der Aktor wiederum regelt ein Heiz- oder Kühlgerät, das die Raumtemperatur verändert. Voraussetzung hierfür ist ein wasserbasiertes Heizungs- und Kühlsystem. Die folgenden Regelungsarten sollen mithilfe des Bussystems abgedeckt sein:
  - Heizkörperregelung mit elektrothermischem oder elektromotorischem Stellantrieb
  - Fan Coil Unit-Regelung
  - Gebläse/Lüfter
- Die Raumtemperaturregelung soll vollständig in die intelligente Gebäudesystemtechnik integriert sein, damit dadurch auch das Beschattungssystem geregelt werden kann. Wenn ein Raum nicht besetzt ist, können im Kühlbetrieb die Rollläden/Jalousien heruntergefahren werden, um das Aufheizen des Raums durch Sonneneinstrahlung zu vermeiden. Im Heizbetrieb (z. B. im Winter) werden die Rollläden/Jalousien nach oben gefahren, um eine kosteneffiziente Heizung des Raums zu unterstützen.
- Das HLK-Regelungssystem wird gegebenenfalls in Kombination mit Präsenzmeldern betrieben. Dafür sind Präsenzmelder notwendig, die sowohl für die Konstantlichtregelung verwendet werden, als auch als HLK-Applikation konfigurierbar sind. Wenn der Raum nicht besetzt ist, kann im Heizbetrieb dann der Sollwert herabgesetzt werden, um den Energieverbrauch zu senken.
- Fenster sollen mit magnetischen Reedkontakten ausgestattet werden, damit das Heiz-/Kühlsystem in den Standby-Modus gesetzt wird, sobald ein Fenster geöffnet ist. Im Standby-Modus wird der Sollwert im Heizbetrieb reduziert und im Kühlbetrieb erhöht.

## 2.3. Rollläden-/Vorhang-/Jalousie-Steuerung

- Die Jalousie- und Vorhangsteuerung soll über Bussteuerelemente möglich sein. Zu diesem Zweck werden die Motoren mit entsprechenden Aktoren verbunden. Außerdem soll eine Einbindung in Szenen möglich sein. Darüber hinaus soll das System Werte aus der Wetterstation integrieren können, um, in Abhängigkeit von der Außenhelligkeit bzw. vom Sonnenstand, eine automatische Steuerung zu gewährleisten. Zusätzlich soll eine Reaktion auf Windalarme integriert werden. Eine Interaktion mit dem Raumtemperaturregler soll ebenfalls möglich sein.
- Ein Automatik-Betrieb soll z. B. über eine Visualisierung, ein Gebäudemanagementsystem oder ein Touchscreen-Bedienpanel aktiviert werden können. Der Automatik-Betrieb ermöglicht Funktionen wie die automatische Beschattung in Abhängigkeit vom Sonnenstand und den Blendschutz mittels automatischer Lamellenverstellung. Schattenobjekte vor Fassaden werden ebenfalls berücksichtigt. Eine KNX-Wetterstation, wie unter 5.4 definiert, soll den Anschluss von separaten Außenhelligkeitssensoren für jede Fassadenrichtung ermöglichen. Eine manuelle Übersteuerung soll über entsprechende Bussteuerelemente oder ein Bedienpanel möglich sein.

## 2.4. KNX-Bussteuerelemente

- Bussteuerelemente werden für verschiedene Gebäudeanwendungen wie Lichtsteuerung inklusive Dimmen, Jalousie- und Vorhangsteuerung und Raumtemperaturregelung verwendet. Der lokale Betrieb mit Bussteuerelementen sollte immer dann in Betracht gezogen werden, wenn eine manuelle Übersteuerung der automatischen Steuerung erforderlich ist.

## 2.5. Touchscreen-Bedienpanel

- Ein Touchscreen-Bedienpanel bietet umfassende Funktionen für die Steuerung von Gebäudeanwendungen. Es verfügt über ein kapazitives TFT-Farbdisplay und ermöglicht so die Lichtregelung, die Jalousie-/Vorhangsteuerung sowie die Steuerung und Anzeige weiterer Funktionen. Das Touchscreen-Bedienpanel kann auch für die einfache Einstellung und Definition zeitbasierter Szenarien verwendet werden. Eine Anwesenheitssimulation soll die typischerweise verwendeten Gebäudefunktionen erfassen.

## **2.6. Energiemessung**

- Die intelligente Gebäudesystemtechnik soll Messwerte bereitstellen und anzeigen können, um dadurch eine transparente Übersicht über den Energieverbrauch im Gebäude zu bieten. Die Messwerte werden über ein entsprechendes Gateway zur weiteren Auswertung an eine Visualisierung oder an das Gebäudemanagementsystem gesendet.
- Für die Messung werden spezielle Schaltaktoren mit integrierter Laststromerkennung verwendet.
- Ist die Messung des Energieverbrauchs erforderlich, können auch Zähler über ein entsprechendes IR-Gateway bzw. eine IR-Schnittstelle an das Bussystem angeschlossen werden. Dies gilt für Stromkreise mit höheren Nennströmen. Wenn eine geringe Stromleistung ausreicht, wird ein Energiemodul verwendet, das direkt an das Bussystem angeschlossen ist.

### 3. Steuergeräte – Spannungsversorgung und Systemgeräte

#### 3.1. KNX-Spannungsversorgung mit Diagnosefunktion (320 mA/640 mA)

- Erzeugt und überwacht die KNX-Systemspannung
- Mit Diagnosefunktion über KNX oder i-bus Tool<sup>®</sup>
- Der Busspannungsausgang mit integrierter Drossel und der zusätzliche unverdrosselte Spannungsausgang sind kurzschlussfest und überlastsicher. LEDs am Gerät zur Anzeige der Busstromaufnahme und des Status der Linie bzw. des Geräts:
  - Busspannung  $U_N$
  - Busstrom  $I$
  - Busstrom  $I > \text{Nennstrom}$
  - Überlast  $I > I_{\max}$
  - Taster am Gerät zum Auslösen eines Bus-Reset
- Diagnosefunktionen über KNX-Gruppenkommunikation:
  - Busspannung  $U_N$
  - Busstrom  $I_1$
  - Strom Spannungsausgang  $I_2$
  - Gesamtstrom  $I (= I_1 + I_2)$
  - Busstrom  $I > \text{Nennstrom } I_N$
  - Überlast  $I > I_{\max}$
  - Bus-Reset auslösen
- Versorgungsspannung:  $U_s$  85...265 V AC, 50/60 Hz
- KNX-Spannungsausgang: 1 Linie mit integrierter Drossel
  - Nennspannung:  $U_N$  30 V DC  $\pm 1/-2$  V, SELV
- Spannungsausgang: Unverdrosselt
  - Nennspannung:  $U_N$  30 V DC  $\pm 1/-2$  V, SELV
- Nennstrom: 320 mA/640 mA (2 Ausgänge à 320 mA)
- Anschluss:
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemmen
  - Versorgung: Schraubklemmen
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 4 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Nennstrom): SV/S 30.320.2.1, SV/S 30.640.5.1

### 3.2. Linienkoppler

- Zur galvanischen Trennung von KNX-Linien/Bereichen und zum Routing von Datentelegrammen zwischen KNX-Linien und -Bereichen.
- Filterung des gesamten Gruppenadressbereichs (Hauptgruppe 0...31) muss ab ETS-Version 4.1.2 möglich sein.
- Bedien- und Anzeigeelemente:
  - LED, grün: ON
  - LED, gelb: Primärlinie (Main line)
  - LED, gelb: Sekundärlinie (Line)
- Anschluss:
  - Primärlinie: Busanschlussklemme
  - Sekundärlinie: Busanschlussklemme
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: LK/S 4.2

### 3.3. IP-Router

- Der IP-Router IPR/S2.1 ist die Schnittstelle zwischen KNX-Installationen und IP-Netzwerken und arbeitet nach der KNXnet/IP-Spezifikation (Tunneling und Routing). Der IPR/S kann als schneller Linien- oder Bereichskoppler eingesetzt werden und dabei das LAN für den schnellen Austausch von Telegrammen zwischen den Linien/Bereichen nutzen. Zusammen mit der ETS können KNX-Geräte von der LAN-Seite über den IPR/S programmiert werden. Die IP-Adresse des IPR/S kann fest eingestellt oder von einem DHCP-Server empfangen werden. Die Stromversorgung erfolgt über 10...30 V DC.
- Spannungsversorgung: 10...30 V DC
- Anzeigeelemente:
  - LED grün: Betriebsbereitschaft
  - LED gelb: LAN/LINK
  - LED gelb: KNX-Telegramm
- Anschluss:
  - Steckklemmen
  - RJ45 Buchse
  - Busanschlussklemme
- Schnittstellen:
  - 1 x KNX
  - 1 x LAN
- Speicher für Telegramme bei hoher Buslast und für Filtertabellen
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: IPR/S 2.1

### 3.4. IP-Router

- Der IP-Router dient als Schnittstelle und Router in KNX-Installationen und IP-Netzwerken und arbeitet nach der Spezifikation KNXnet/IP (Tunneling und Routing)
- Spannungsversorgung: 12...30 V DC (+10 % / -15 %) oder PoE (IEEE 802.3 af class 1)
- Zurückgesetzte RJ45 Buchse für besseren Biegeradius
- Mit der ETS können KNX-Geräte von der LAN-Seite über den Router programmiert werden
- IP-Adresse wahlweise fest einstellbar oder über DHCP
- 5 Tunneling Server verfügbar
- 8k Filtertabelle (Hauptgruppe 0...31) kann geladen werden
- Multicast-Kommunikation (KNX-Standard) kann abgeschaltet werden. In diesem Fall können bis zu 10 IP-Router von diesem Typ über Unicast kommunizieren.
- Funktion Überwachung auf Busspannungsausfall verfügbar
- Unterstützung Bus- und Gruppenmonitorbetrieb (ETS)
- Diagnose- und Inbetriebnahme-Tool verfügbar (inkl. Firmware Update)
- Verlustleistung: Max. 1,8 W
- Anzeigeelemente:
  - LED grün: Betriebsbereitschaft
  - LED gelb: LAN/LINK
  - LED gelb: KNX-Telegramm
- Anschluss:
  - RJ45 Buchse
  - Busanschlussklemme
- Schnittstellen:
  - 1 x KNX
  - 1 x LAN
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: IPR/S 3.1.1

## 4. Steuergeräte – Schalten und Dimmen

### 4.1. Schaltaktor 16/20 A, C-Last

- Schaltet mit potentialfreien Kontakten Stromkreise mit elektrischen Verbrauchern über KNX und/oder manuell
- Keine Hilfsspannung
- Manuelle Kontakt-Betätigung pro Ausgang
- Anzeige des Schaltzustandes pro Ausgang
- Funktion: Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten
  - Beleuchtungen
  - Heizungssteuerungen
  - Signaleinrichtungen
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen pro Ausgang möglich:
  - Schließer/Öffner parametrierbar
  - Zeitfunktionen, Ein-/Ausschaltverzögerung
  - Treppenlichtfunktion mit Vorwarnung
  - Treppenlichtzeit über Bus veränderbar
  - Szenen- und Presets-Funktion
  - Logische Verknüpfung AND, OR, XOR, TOR
  - Statusrückmeldung
  - Zwangsführung/Sperren und Sicherheitsfunktion
  - Prioritäts- und In-Betrieb-Objekt
  - Reaktion auf Schwellwerte
  - Steuerung von elektrothermischen Ventilstantrieben (Stetigregelung)
  - Auswahl der Vorzugslage bei Busspannungsausfall
  - Auswahl der Vorzugslage bei Busspannungswiederkehr
  - Invertierbarkeit der Ausgänge
  - In-Betrieb-Objekt (zyklische Lebenssignal)
  - Kopieren/Tauschen Ausgänge ohne Neuparametrierung
- Eine Kaskadierung von Funktionen ist möglich.
- Ausgänge: 2/4/8/12 potentialfreie Kontakte
- Nennstrom pro Ausgang: 20 A (250/440 V AC)

- Maximale Verlustleistung:
  - Gerät mit 2 Ausgängen:
    - 2,0 W bei 16 A
    - 3,0 W bei 20 A
  - Gerät mit 4 Ausgängen:
    - 4,0 W bei 16 A
    - 5,5 W bei 20 A
  - Gerät mit 8 Ausgängen:
    - 8,0 W bei 16 A
    - 11,0 W bei 20 A
  - Gerät mit 12 Ausgängen:
    - 12,0 W bei 16 A
    - 16,0 W bei 20 A
- Schaltvermögen:
  - Nach DIN EN 60 947-4-1: 20 A - AC1
  - Nach DIN EN 60 947-4-1: 16 A - AC3
  - Nach DIN EN 60 669: 20 AX
  - Max. kapazitive Last: 200  $\mu$ F
  - Max. Einschaltspitzenstrom (150  $\mu$ s) 600 A
- Bedienung: 2/4/8/12 Schalthebel inkl. Schaltstellungsanzeige
- Anschluss:
  - Laststromkreis: Schraubklemmen mit Kombikopfschraube für Leitungen von 0,2...6,0 mm<sup>2</sup>
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2/4/8/12 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle): SA/S 2.16.5.1, SA/S 4.16.5.1, SA/S 8.16.5.1, SA/S 12.16.5.1

#### 4.2. Schaltaktor 16/20 A, C-Last, Stromerkennung

- Schaltet mit potentialfreien Kontakten Stromkreise mit elektrischen Verbrauchern über KNX und/oder manuell
- Stromerkennung ist implementiert
- Keine Hilfsspannung
- Manuelle Kontakt-Betätigung pro Ausgang
- Anzeige des Schaltzustandes pro Ausgang
- Stromerkennung pro Ausgang
- Funktion: Schalten von ohmschen, induktiven und kapazitiven Lasten
  - Beleuchtungen
  - Heizungssteuerungen
  - Signaleinrichtungen
  - Strom- und Kontaktüberwachung
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen pro Ausgang möglich:
  - Schließer/Öffner parametrierbar
  - Zeitfunktionen, Ein-/Ausschaltverzögerung
  - Treppenlichtfunktion mit Vorwarnung
  - Treppenlichtzeit über Bus veränderbar
  - Szenen- und Presets-Funktion
  - Logische Verknüpfung AND, OR, XOR, TOR
  - Statusrückmeldung
  - Zwangsführung/Sperren und Sicherheitsfunktion
  - Prioritäts- und In-Betrieb-Objekt
  - Reaktion auf Schwellwerte
  - Stromerkennung und Schwellwertfunktion
  - Stromwerte als Zähl- und Float-Wert auf Bus verfügbar
  - Steuerung von elektrothermischen Ventilstantrieben (Stetigregelung)
  - Auswahl der Vorzugslage bei Busspannungsausfall
  - Auswahl der Vorzugslage bei Busspannungswiederkehr
  - Invertierbarkeit der Ausgänge
  - In-Betrieb-Objekt (zyklische Lebenssignal)
  - Kopieren/Tauschen Ausgänge ohne Neuparametrierung
- Eine Kaskadierung von Funktionen ist möglich.
  
- Ausgänge: 2/4/8/12 potentialfreie Kontakte
- Nennstrom pro Ausgang: 20 A (250/440 V AC)

- Maximale Verlustleistung:
  - Gerät mit 2 Ausgängen:
    - 2,0 W bei 16 A
    - 3,0 W bei 20 A
  - Gerät mit 4 Ausgängen:
    - 4,0 W bei 16 A
    - 5,5 W bei 20 A
  - Gerät mit 8 Ausgängen:
    - 8,0 W bei 16 A
    - 11,0 W bei 20 A
  - Gerät mit 12 Ausgängen:
    - 12,0 W bei 16 A
    - 16,0 W bei 20 A
- Schaltvermögen:
  - Nach DIN EN 60 947-4-1: 20 A - AC1
  - Nach DIN EN 60 947-4-1: 16 A - AC3
  - Nach DIN EN 60 669: 20 AX
  - Max. kapazitive Last: 200  $\mu$ F
  - Max. Einschaltspitzenstrom (150  $\mu$ s) 600 A
- Stromerkennung: 0,02...20 A AC,  $\pm$  2 %
- Bedienung: 2/4/8/12 Schalthebel inkl. Schaltstellungsanzeige
- Anschluss:
  - Laststromkreis: Schraubklemmen mit Kombikopfschraube für Leitungen von 0,2...6,0 mm<sup>2</sup>
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2/4/8/12 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle): SA/S 2.16.6.1, SA/S 4.16.6.1, SA/S 8.16.6.1, SA/S 12.16.6.1

### 4.3. Universal-Dimmaktor

- Für Installationsbus KNX
- Mehrkanal-Universal-Dimmaktor zur Steuerung von Glühlampen, 230-V-Halogenglühlampen, Niedervolt-Halogenlampen mit konventionellen oder elektronischen Transformatoren und dimmfähigen Halogen-Energiesparlampen
- Für dimmbare Retrofit-LED-Leuchtmittel (LEDi)
- Parallelschaltung von Kanälen zur Lasterhöhung über Drahtbrücken möglich
- Beliebige Parallelschaltung der Ausgänge
- Ausgänge erkennen automatisch die angeschlossene Last
- Zusätzlich besteht die Möglichkeit der manuellen Auswahl der Betriebsart
- Mit Vor-Ort-Bedienung
- Status-/Zustandsanzeige über LED
- Als Applikationen für die Ausgänge stehen zur Verfügung:
  - Schalten
  - Dimmen
  - Wert
  - Fehlermeldung
  - Freigabeobjekt
  - Lichtszenenaktor
  - Sequenzaktor
  - Treppenhauslicht
  - Verzögerung
  - Preset
  - Telegramm zyklisch
  - Blinken
  - Logik (AND, OR, XOR, XNOR, NAND, NOR)
  - TOR
  - Min-/Max-Wertgeber
  - Sollwert/Hysterese
  - PWM-Umsetzer
  - Priorität
- Anschlüsse:
  - Ausgänge: Schraubklemmen, 0,... 6,0 mm<sup>2</sup>
  - Mehrdrähtig: 0,5...2,5 mm<sup>2</sup>
  - KNX-Linie: Busanschlussklemme
- Maße (H x B x T): 90 mm x 144 mm x 64 mm
- Einbautiefe: 68 mm
- Teilungseinheit: 8 TE
- Design: pro *M*-Design

- Technische Daten:
  - Nennspannung: 230 V~, ± 10 %
  - Nennfrequenz: 50 Hz...60 Hz
  - Bedienelemente: Manuelle Betätigungsmöglichkeit für EIN heller/AUS dunkler und Kanalwahl
  - Anzeigeelemente: Statusanzeige der Ausgänge über LED
- Ausgänge:
  - 4 (6197/12-101, 6197/13-101, 6197/15-101)
  - 6 (6197/14-101)
- Nennleistung:
  - 10...210 W/VA (6197/12-101-500)
  - 10...315 W/VA (6197/13-101-500)
  - 40...315 W/VA (6197/14-101-500)
  - 40...600 W/VA (6197/15-101-500)
- Physikalische Eigenschaften:
  - Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle und Nennleistung):  
6197/12-101-500, 6197/13-101-500, 6197/14-101-500, 6197/15-101-500

#### 4.4. Schalt-/Dimmaktor 16 A

- Zur Ansteuerung von Betriebsgeräten mit 1...10 V Schnittstelle über KNX. 2/4/8 unabhängige Ausgänge steht zur Verfügung. Keine Hilfsspannung notwendig. Über 2/4/8 unabhängigen Ausgänge sind Leuchtengruppen mit elektronischen Vorschaltgeräten, Dimmern oder Transformatoren mit 1...10 V Steuerschnittstelle über KNX schalt- und dimmbar. Die Belastung pro Ausgang ist maximal 100 mA. Der Schalt-/Dimmaktor benötigt für seine Funktion ausschließlich die KNX-Busspannung.  
Mit 2/4/8 potentialfreien Lastrelais kann die Versorgungsspannung der Vorschaltgeräte und somit die gesamte Beleuchtung über KNX oder manuell ein- und ausgeschaltet werden. Die manuelle Bedienung ist ohne Bus- oder Hilfsspannung möglich. Die Kontaktstellung wird über das Bedienteil angezeigt.
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen pro Ausgang möglich:
  - Schalten und Dimmen von Beleuchtung
  - Rückmeldung von Schaltzustand und Helligkeitswert
  - Unterschiedlich einstellbare Dimmgeschwindigkeiten für Wert setzen und Dimmen
  - Getrennte obere und untere Helligkeitsgrenze für Wert setzen und Dimmen
  - Aufruf und Speichern von bis zu 18 Lichtszenen (8-Bit-Befehle) pro Kanal
  - 4 Presets (1-Bit-Befehl) pro Kanal
  - Einbindung in eine Konstantlichtregelung (Slavebetrieb)
  - Zwangsschaltung mit erhöhter Priorität
  - Treppenlichtfunktion mit veränderbarer Treppenlichtzeit und Vorwarnmöglichkeit
  - Sperrfunktion zur Verhinderung der unbefugten Betätigung
  - Kennlinienkorrektur, um die Helligkeitskennlinie des Vorschaltgeräts anzupassen
- Ausgänge:
  - 2/4/8 potentialfreie Kontakte für geschaltete Phase
  - 2/4/8 Steuerausgänge 1...10 V (passiv)
- Nennspannung: 230/440 V AC
- Nennstrom: 16 A - AC1
- Schaltvermögen:
  - 16A - AC1 nach IEC 60 947-4-1
  - 10 AX (Leuchtstofflampenlast 140  $\mu$ F, nach IEC 60 669)
  - Max. Einschaltspitzenstrom (150  $\mu$ s) 400A
- Anschluss:
  - Laststromkreis: Schraubklemmen mit Kombikopfschraube für Leitungen von 0,2...6,0 mm<sup>2</sup>
  - Steuerstromkreis: Schraubklemmen mit Schlitzschraube für Leitungen von 0,25...4,0 mm<sup>2</sup>
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme

- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2/4/8 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle): SD/S 2.16.1, SD/S 4.16.1, SD/S 8.16.1

#### 4.5. DALI-Gateway

- Zur Ansteuerung von DALI-Betriebsgeräten mit DALI-Schnittstelle Typ 0 nach DIN EN 62 386/60 929 über KNX
- Integrierte DALI-Spannungsversorgung
- Manuelles Schalten aller DALI-Teilnehmer (Test DALI-Ausgang)
- Getrennte Betriebs- und DALI-Störung, LEDs
- 64 DALI-Teilnehmer
- Individuelle DALI-Adressierung und Zuordnung in 16 Leuchtengruppen
- Überlappende Gruppen sind möglich
- Broadcastfunktion vorhanden
- Von ETS unabhängiges Inbetriebnahme- und Diagnose-Tool
- Austausch eines DALI-Teilnehmers ohne ETS oder Zusatzsoftware
- Funktion:
  - Schalten, Dimmen, Helligkeitswerte inkl. diverse Status Rückmeldungen
  - Steuern DALI-Beleuchtung über Gruppenbefehle
  - Treppenlichtfunktion mit Vorwarnung und Dauerlicht
  - Sequenzer-Funktion z.B. für Lauf-/Farblichtsteuerung
  - Szenenfunktion über 1 Bit oder 1 Byte aufrufbar und über KNX speicherbar
  - Slave-Funktion zur Anbindung von KNX-Lichtreglern
  - Einbrennfunktion für Leuchtmittel mit Gasfüllung
  - Getrennte Fehlerinformation von Leuchtmittel und Vorschaltgerät pro Gruppe oder Teilnehmer
  - Automatische DALI-Adressierung abschaltbar
- Mit einem einzigen Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen pro Ausgang möglich:
  - Einstellung max./min. Dimmgrenzen
  - Dimmgeschwindigkeit auch über KNX veränderbar
  - Automatische DALI-Adressierung ein-/ausschaltbar
  - Fehlermeldungen über KNX zu sperren
  - Quittier-Funktion bei Störmeldungen
  - DALI PowerOn Level programmierbar
  - DALI System Failure Level programmierbar
  - In-Betrieb-Objekt (zyklische Lebenssignal)
- Eine Kaskadierung von Funktionen ist möglich
- DALI-Inbetriebnahme (Adressen- und Gruppenzuordnung) mit ETS-unabhängigem Diagnose- und Inbetriebnahme-Tool
- Ausgang: 1 DALI-Ausgang für max. 64 DALI-Teilnehmer
- Betriebsspannung: 85...265 V AC, 45...65 Hz, 110...240 V DC
- Maximale Verlustleistung Gerät: 3,0 W
- Anschlüsse:
  - DALI: Schraubklemme
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme

- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 4 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: DG/S 1.16.1

#### 4.6. DALI-Lichtregler

- Zur Ansteuerung von DALI-Betriebsgeräten mit DALI-Schnittstelle Typ 0, DIN EN 62 386 über KNX
- Konstant-Lichtregelung
- Integrierte DALI Spannungsversorgung
- Gerät zum Schalten und Dimmen von 16 unabhängigen Leuchtengruppen mit elektronischen DALI-Vorschaltgeräten
- Interface nach EN 62 386 / 60 929
- In Verbindung mit einem Lichtfühler kann das Gerät nicht nur als KNX-DALI-Gateway, sondern zusätzlich als Lichtregler zur Konstantlichtregelung eingesetzt werden.
- Manuelles Schalten aller DALI-Teilnehmer (Test DALI-Ausgang)
- Betriebs- und DALI-Störung, LEDs pro Leuchtengruppe
- 64 DALI-Teilnehmer
- Individuelle DALI-Adressierung und Zuordnung in 16 Leuchtengruppen
- Broadcastfunktion vorhanden
- Vpm ETS unabhängiges Inbetriebnahme- und Diagnose-Tool
- Austausch eines DALI-Teilnehmers ohne ETS oder Zusatzsoftware
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen pro Ausgang möglich:
  - 64 DALI-Teilnehmer individuell in 16 Leuchtengruppen zuordenbar
  - Schalten und Dimmen von 16 Leuchtengruppen
  - 8 der 16 Leuchtengruppen können individuell in Verbindung mit einem Lichtfühler die Helligkeit in Innenräumen regeln
  - Rückmeldung von Schaltzustand und Helligkeitswert pro Leuchtengruppe
  - Dimmgeschwindigkeiten und Helligkeitsgrenzen einstellbar
  - Aufruf und Speichern von bis zu 14 Lichtszenen (8-Bit- oder 1-Bit-Befehle)
  - Slave-Betrieb interner Leuchtengruppen oder extern über Kommunikationsobjekt
  - Je Regelkreis eine Offsethelligkeit, um z.B. ein zweites Leuchtenband (Slave) mit unterschiedlicher Helligkeit anzusteuern
  - Treppenlichtfunktion (inkl. Vorwarnung und Basishelligkeit)
  - Treppenlichtfunktion kombinierbar mit Konstantlichtregelung
  - DALI-Kennlinienkorrektur, um DALI-Stellbereich an KNX anzupassen
  - Meldung von Lampen- und EVG-Fehler pro Leuchtengruppe
  - Codierte Lampen- und EVG-Fehler-Information je DALI-Betriebsgerät
  - Sperren der Fehlermeldungen über KNX-Kommunikationsobjekt
  - Leuchtstofflampen: Einbrennfunktion pro Leuchtengruppe
  - Fester Helligkeitswert der DALI-EVGs nach EVG-Betriebsspannungswiederkehr (Power-on-Level) einstellbar
  - Schalten und Dimmen der 16 Leuchtengruppen über manuelle Bedienung am Gerät
  - ETS unabhängiges DALI-Inbetriebnahme-Tool, mit dem die DALI-Betriebsgeräte beliebigen Leuchtengruppen zuordenbar sind und die Lichtregelung in Betrieb genommen wird. Zusätzlich wird in dem Tool der Fehlerstatus der DALI-Betriebsgeräte angezeigt.
- Ausgang: 1 DALI-Ausgang mit integrierter DALI-Stromquelle für max. 64 DALI-Teilnehmer
- Eingänge: 8, für passenden Lichtfühler

- Betriebsspannung:
  - 85...265 V AC, 45...65 Hz, 110...240 V DC
- Arbeitsbereich der Regelung:
  - Lichtregelung im Bereich 200...1200 Lux
  - Optimiert auf typischerweise 500 Lux
- Anschluss:
  - DALI: Schraubklemmen
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 6 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: DLR/S 8.16.1M
  - Kompatibel mit Lichtfühler LF/U 2.1

#### 4.7. Lichtfühler

- Der Lichtfühler dient der Erfassung der Helligkeit in Räumen. In Verbindung mit dem kompatiblen Lichtregler ist eine Konstantlichtregelung möglich. Der Anschluss an den Lichtregler erfolgt mit einer zweiadrigen MSR-Leitung (SELV) und Anschlussklemmen (im Lieferumfang enthalten). Die Installation des Lichtfühlers erfolgt in einer Standard-Installationsdose in der Decke. Eine Abdeckung (weiß) ist im Lieferumfang enthalten.
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Unterputz
- Abmessungen (D x H): 54 mm x 20 mm (ohne Lichtleiter und Abdeckscheibe)
- Hersteller: ABB
- Typ: LF/U 2.1
  - In Verbindung mit den Lichtreglern:
    - LR/S 2.16.1
    - LR/S 4.16.1
    - DLR/S 8.16.1M
    - DLR/A 8.4.1.1

## 5. Steuergeräte – Jalousie/Sonnenschutz

### 5.1. Jalousie-/Rollladenaktor mit Fahrzeitermittlung und manueller Bedienung

- Zur Steuerung von bis zu 2/4/8 Jalousie- oder Rollladenantrieben (230 V AC) je Ausgang über KNX und/oder manuell
  - Keine Hilfsspannung notwendig
  - Manuelle Bedientasten und LED-Anzeige pro Kanal
  - Automatische Fahrzeitermittlung über Endlagenerkennung
  - Elektromechanisch verriegelte Ausgangskontakte zum Antriebsschutz
  - Ansteuerung einer Vorzugslage bei Busspannungsausfall mit Einhaltung der Umkehrpause
- Funktion:
  - Jalousien/Rollläden
  - Markisen und andere Behänge
  - Lüftungsklappen
  - Tore und Fenster
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen pro Ausgang möglich:
  - Kopieren und Tauschen von Kanälen
  - Zeitverzögertes Schalten der Antriebe
  - Zyklische Geräteüberwachung
  - Sende- und Schaltverzögerung nach Busspannungswiederkehr
  - Statuswerte anfordern
  - Telegrammratenbegrenzung
  - Verhalten bei Busspannungsausfall und Wiederkehr, Programmierung und Reset
  - Manuelle Bedienung sperren/freigeben, Deaktivierung nach Zeit und Status
  - Position bei Sicherheitsalarmen (3 x Wind- , Regen- und Frostalarm mit zyklischer Überwachung, Sperren und Zwangsführung) und Verhalten bei Rücknahme
  - Direkte Befehle AUF/AB, STOPP, Lamellenverstellung
  - Position Höhe/Lamelle 0...255 anfahren
  - Preset Position 1...4 anfahren/setzen und 8-Bit-Szene
  - Fahrbereichsbegrenzung (für direkte und Automatik-Befehle)
  - Umkehrpause und Verzögerungszeiten der Antriebe einstellbar
  - Automatiksteuerung (Position Höhe/Lamelle bei Sonne) und Lamellennachführung
  - Heizen-/Kühlen-Automatik mit Überhitzungsschutz
  - Status Höhe/Lamelle 0...255, Endlage oben/unten, Bedienbarkeit, Automatik, Statusinformation (2 Byte)
  - Totzeiten Behang/Lamelle einstellbar
  - Tuchstraffung für Markisen und Schlitzstellung für Rollläden
  - Steuerung von Lüftungsklappen, Schaltbetrieb mit Treppenlichtfunktion
- Eine Kaskadierung von Funktionen ist möglich
- Ausgänge:
  - 2/4/8 unabhängige Ausgänge (pro Kanal 2 Relaisausgänge AUF/AB)
- Maximale Verlustleistung: 4,0 W
- Maximale Leistungsaufnahme KNX: 250 mW
- Nennspannung: Max. 230 V AC, 45...65 Hz
- Nennstrom: Max. 6 A

- Bedien- u. Anzeigeelemente: Pro Kanal je 2 LEDs und Tasten (Auf/AB)
- Anschluss:
  - Laststromkreis: Schraubklemmen mit Kombikopfschraube für Leitungen von 0,2...6,0 mm<sup>2</sup>
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 4/8 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle): JRA/S 2.230.5.1, JRA/S 4.230.5.1, JRA/S 8.230.5.1

## 5.2. Jalousiesteuerbaustein

- Steuert Jalousieaktoren mit den Funktionen Blendschutz und Tageslichtlenkung über KNX.  
Der Sonnenstand wird stets aktuell berechnet und logisch mit einem Schwellwert für die Sonnenintensität kombiniert, so dass der Behang nur im Falle tatsächlicher Besonnung in die berechnete Position verfahren wird.  
Der Jalousiesteuerbaustein steuert bis zu 4 Fassaden.  
Der Verschattungseffekt von Schattenwerfern (z.B. gegenüberliegende Gebäude) wird berücksichtigt.  
Hierzu können bis zu 200 Fenster bzw. Fenstergruppen einzeln angesteuert werden.  
Der Baustein verfügt über eine interne Uhr.
- Maximale Leistungsaufnahme (KNX): 300mW
- Anschluss:
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: JSB/S 1.1

### 5.3. KNX-Wettersystem

- Das Wettersystem besteht aus 2 Komponenten:
  - Wettersensor: Der Wettersensor wird in Kombination mit der Wetterzentrale in KNX-Anlagen eingesetzt. Der Wettersensor ermöglicht die Erfassung von Wind, Helligkeit in der Himmelsrichtungen, Regen inkl. Heizung, Temperatur, Datum und Uhrzeit auf GPS-Basis. Das integrierte Netzteil in der Wetterzentrale versorgt den Wettersensor direkt mit Spannung.
  - Wetterzentrale: Der Wettersensor vom Typ WES/A wird an die Wetterzentrale angeschlossen. Mit der Wetterzentrale und dem Wettersensor stehen Wetterdaten in einer KNX-Anlage zur Verfügung. Die Wetterzentrale liefert u.a. Daten für die Windgeschwindigkeiten, Helligkeit in drei Himmelsrichtungen, Dämmerung, Regen, Temperatur, Tag/Nacht Information, Datum und Uhrzeit. Das integrierte Netzteil versorgt den Wettersensor direkt mit Spannung. Ein Temperatursensor vom Typ PT 1.000 kann angeschlossen werden.
- Wetterzentrale und Wettersensor sind aufeinander abgestimmt. Ein zusätzlicher Heiztransformator ist nicht notwendig.
- Jalousien und Markisen können bei starkem Wind eingefahren oder Dachfenster und Oberlichter bei einsetzendem Regen geschlossen werden.
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen möglich:
  - Das Gerät ermöglicht die Erfassung und Verarbeitung von acht unabhängigen Wetterdaten aus dem Wettersensor.
  - Die WZ/S hat ein integriertes Netzteil zur Versorgung des Wettersensors. Die Netzspannung beträgt 85...265 V AC, 50/60 Hz.
  - Der Wettersensor WES/A 3.1 erfasst Dämmerung, Helligkeit in drei Himmelsrichtungen, Regen, Temperatur, Tag/Nacht, Windgeschwindigkeit und über den Funkempfänger das Datum und die Uhrzeit.
  - Je nach Auswahl der Parameter kann der Messwert als 1-Bit-, 1-Byte-, 2-Byte- oder 3-Byte-Wert über den Bus gesendet werden.
  - Pro Sensor ist es möglich 2 Schwellwerte einzustellen. Der Schwellwert hat eine obere und untere Grenze, die sich unabhängig voneinander einstellen lassen. Die Schwellwerte selbst können über den Bus geändert werden. Dabei ist zu beachten, dass nach einem Download die Schwellwerte überschrieben werden.
  - Die interne Logik kann als UND- oder ODER-Gatter eingesetzt werden. Das Gatter kann mit maximal 4 Eingängen und einem Ausgang belegt werden. Die Ein- und Ausgänge sind invertierbar. Über die Funktion Logik können z.B. 2 externe Eingänge miteinander verknüpft werden.
  - Es stehen 4 Wertespeicher mit jeweils 24 Speicherstellen zur Verfügung. Die Werte werden im Ringpuffer gespeichert.
- Wettersensor:
  - Anschluss:
    - 1, 2 Spannungsversorgung: 2-polig, je 1-Steckanschluss für massive Leiter 0,4 bis 1,5 mm Ø;  
Farbe: Schwarz
    - A und B Datenkommunikation: 2-polig, je 4-Steckanschlüsse für massive Leiter 0,6 bis 0,8 mm Ø;  
Farbe: Weiß/gelb
  - Schutzart: IP 44, IEC/EN 60 529
  - Montage: Wandbefestigung
  - Abmessungen (H x B x T): 109 mm x 121 mm x 227 mm
  - Hersteller: ABB
  - Typ: WES/A 3.1

- Wetterzentrale:
  - Netzspannung:
    - 85...265 V AC, 50/60 Hz
    - 110...240 V DC
  - Ausgang: Spannungsversorgung, Datenkommunikation
  - Eingang: Temperatursensor (PT 1000)
  - Anschluss: Schraubklemmen
  - Anziehdrehmoment: Max. 0,6 Nm
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemmen
  - Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
  - Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
  - Breite: 4 TE à 18 mm
  - Hersteller: ABB
  - Typ: WZ/S 1.3.1.2

#### 5.4. KNX-Wetterstation

- Die Wetterstation ermöglicht die Erfassung und Verarbeitung von vier analogen Eingangssignalen. Es können alle handelsüblichen Wettersensoren z.B. Windgeschwindigkeitssensor, Windrichtungssensor, Regensensor, Regenmengenmesser, Helligkeitssensor, Pyranometer (Lichtintensität), Dämmerungssensor, Luftdrucksensor, Feuchtesensor und Temperatursensor angeschlossen werden. Ein Netzteil zur Versorgung der Sensoren mit einer 24 V DC-Spannung ist integriert.
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen möglich:
  - Sensorausgang: Frei einstellbare Sensorausgangssignale
  - Messwert: Darstellbar als 1-Bit-, 1-Byte-, 2-Byte- oder 4-Byte-Wert
  - Filterung: Mittelwertbildung über 4/16/64 Messungen
  - Schwellwert: 2 pro Eingang jeweils mit oberem und unterem Grenzwert
  - Berechnung: Vergleich / arithmetische Funktionen, Mittelwertbildung
  - Logische Funktionen: UND / ODER, Invertierung, mit je 4 Eingängen
- Netzspannung:
  - 85...265 V AC, 50/60 Hz
  - 110...240 V DC
- Eingänge:
  - 4 Sensorsignale nach DIN IEC 60381
  - Anschluss von Sensorausgangssignalen: 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 1-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-1000 Ohm, PT 100, PT 1.000, KT/KTY,
  - Benutzerdefinierte Eingabe und potentialfreie Kontaktabfrage
- Ausgang:
  - 1 Hilfsspannung zur Sensorversorgung
  - Nennspannung: 24 V DC
  - Nennstrom: 300 mA, über die gesamte Netzspannung
- Anschluss: Schraubklemmen
- Busanschluss: Busanschlussklemme
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Breite: 4 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: WS/S 4.1.1.2

## 6. Steuergeräte – Heizen, Kühlen, Lüften

### 6.1. RTR CO2 mit Feuchte und Universaleingang 5-fach Heiz-/Kühlbetrieb

- Für Installationsbus KNX
- Zur Einzelraum-Temperaturregelung in der Heizungs- und Klimatechnik und Ansteuerung von handelsüblichen Stellantrieben.
- Mit externer Istwert-Vorgabe
- Mit Temperaturanzeige SOLL-Wert.
- Master-/Slavebetrieb.
- Mit Grundlastbetrieb.
- Über KNX kann Komfort-, Standby-, Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutzbetrieb vorgewählt werden. Die Sollwerte sind parametrierbar
- Als Applikationen für das Anwendungsmodul stehen zur Verfügung:
- Eingänge:
  - Schalten
  - Dimmen
  - Jalousie
  - Jalousie fahren/verstellen
  - Flanke
  - Zyklisch
  - Wert
  - Impulszählerfunktion als Energiezähler, Schwellwert, Temperatur
- Ausgänge: Lüftersteuerung, Schalten, Stetig, Heizen, Heizen 2-Punkt, Kühlen, Heizen/Kühlen-Automatik
- Anschlüsse: KNX-Linie: Busanschlussklemme
- Technische Daten: Nennspannung: 24 V
- Bedienelemente: Tastkontakte
- Anzeigeelemente: Anzeige der Betriebsart und Temperatur über LCD
- Eingänge: 5
- Abfragespannung: , Binäreingänge, Präsenz- und/oder Fensterkontakt
- Messbereich:
  - Temperatur: 0° bis 40C°
- Ausgänge:
  - Lastart:
  - Nennstrom: 5 mA
  - Steuer-/Signalausgänge: 1, 0-10 V (passiv)
- Physikalische Eigenschaften: Schutzart Gerät: IP 20
- Temperaturbereich Gerät: -5 °C bis 45 °C

- Hersteller: ABB
- Artikelnummer: 6109/28-500

## 6.2. Bedienelement mit Raumtemperaturregler, Standard

- Für Installationsbus KNX und Powernet KNX
- Zur Einzelraum-Temperaturregelung in der Heizungs- und Klimatechnik
- Mit hinterleuchtetem Display zur Anzeige der aktuellen Raumtemperatur
- Mit externer Istwert-Vorgabe
- Master-/Slavebetrieb
- Mit Grundlastbetrieb
- Über KNX kann Komfort-,Standby-,Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutzbetrieb vorgewählt werden. Die Sollwerte sind parametrierbar.
- Anzeige der Betriebszustände über Symbole im Display
- Anzeige des Datums und der Zeit im Display möglich
- Der Regler ist ein stetiger Raumtemperaturregler für Ventilator-Konvektoren (Fan Coil) in 2- und 4-Rohr Anlagen und konventionellen Heiz- oder Kühlanlagen
- Die Lüfterstufe kann manuell oder in den Automatikbetrieb geschaltet werden
- Sollwertverstellung über obere Wippe möglich
- Komfort-Standby-Umschaltung über untere Wippe möglich
- Der Regelausgang kann wahlweise ein stetiges (PI-Regelung) oder schaltendes Stellsignal (2-Punkt oder PWM) ausgeben
- Zum Senden von Schalt-, Tast-, Dimm- und Jalousiebefehlen an einen KNX-Aktor
- Unterstützung der KNX-Funktionen durch innovatives Farbkonzept (gelb = Beleuchtung, blau = Jalousie, orange = RTR, magenta = Szene und weiß = neutral/keine Funktionszuordnung) oder Standardbeleuchtung rot/grün
- Farbe und Funktion der LEDs über ETS änderbar
- Entnahmeschutz ist über Schraubbefestigung möglich
- Mit max. 10 Logikkanälen (Logikgatter, Zeitverzögerung, Sequenzen etc). Logikfunktionen des Kanals frei wählbar.
- Für UP-Busankoppler und UP-Netzan koppler.
- Als Applikationen für das Anwendungsmodul stehen zur Verfügung:
  - Eingänge: LED
  - Ausgänge: Schalten, Dimmen, Jalousie, Wert, Taster, Lichtszenennebenstelle, Stufenschalter, Kurz-, Langbedienung, RTR-Betriebsartenumschaltung, Tast Schalten, Tast Dimmen, Tast Jalousie, Tast Wertsender, Tast Stufenschalter, Tast Mehrfachfunktionen (max. 5 Kanäle), Tast Wertsender 2 Objekte, Lichtszenenaktor, Sequenzaktor, Treppenhauslicht, Verzögerung, Preset, Telegramm zyklisch, Blinken, Logik (AND, OR, XOR, XNOR, NAND, NOR), TOR, - Min-, Maxwertgeber, Sollwert/Hysterese, PWM-Umsetzer, Priorität, Stetig, Heizen, Kühlen, Lüftersteuerung

- Raumtemperaturregler:
  - Anschluss:
    - Spannungsversorgung: 10-polige Steckerleiste
  - Bedienelemente: Tastkontakte links/rechts, auch zur Sollwert- und Betriebsartenwahl
  - Anzeigeelemente: Anzeige der Betriebsart und Temperatur über LCD
  - Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
  - Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
  - Abmessungen (H x B x T): 63 mm x 63 mm
  - Hersteller: ABB
  - Typ: 6128/28
  
- KNX-Busankoppler:
  - Für Installationsbus KNX
  - Zur Verbindung zwischen Installationsbus KNX und den verschiedenen Anwendungsmodulen
  - Zum Einbau in handelsübliche AP- oder UP-Dosen
  - Anschluss:
    - KNX-Linie: Busanschlussklemme
  - Nennspannung: 24 V
  - Nennstrom: 24 mA
  - Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
  - Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
  - Abmessungen (H x B x T): 50 mm x 45 mm x 23 mm
  - Hersteller: ABB
  - Typ: 6120/12

### 6.3. Bedienelement mit Raumtemperaturregler, Multifunktion

- Für Installationsbus KNX und Powernet KNX
- Zur Einzelraum-Temperaturregelung in der Heizungs- und Klimatechnik
- Mit hinterleuchtetem Display zur Anzeige der aktuellen Raumtemperatur
- Mit externer Istwert-Vorgabe
- Master-/Slavebetrieb
- Mit Grundlastbetrieb
- Über KNX kann Komfort-,Standby-,Nachtbetrieb oder Frost-/Hitzeschutzbetrieb vorgewählt werden. Die Sollwerte sind parametrierbar.
- Anzeige der Betriebszustände über Symbole im Display
- Anzeige des Datums und der Zeit im Display möglich
- Der Regler ist ein stetiger Raumtemperaturregler für Ventilator-Konvektoren (Fan Coil) in 2- und 4-Rohr Anlagen und konventionellen Heiz- oder Kühlanlagen
- Die Lüfterstufe kann manuell oder in den Automatikbetrieb geschaltet werden
- Sollwertverstellung über obere Wippe möglich
- Komfort-Standby-Umschaltung über untere Wippe möglich
- Der Regelausgang kann wahlweise ein stetiges (PI-Regelung) oder schaltendes Stellsignal (2-Punkt oder PWM) ausgeben
- Zum Senden von Schalt-, Tast-, Dimm- und Jalousiebefehlen an einen KNX-Aktor
- Unterstützung der KNX-Funktionen durch innovatives Farbkonzept (gelb = Beleuchtung, blau = Jalousie, orange = RTR, magenta = Szene und weiß = neutral/keine Funktionszuordnung) oder Standardbeleuchtung rot/grün
- Farbe und Funktion der LEDs über ETS änderbar
- Entnahmeschutz ist über Schraubbefestigung möglich
- Mit max. 10 Logikkanälen (Logikgatter, Zeitverzögerung, Sequenzen etc). Logikfunktionen des Kanals frei wählbar.
- Für UP-Busankoppler und UP-Netzkoppler.
- Als Applikationen für das Anwendungsmodul stehen zur Verfügung:
  - Eingänge: LED
  - Ausgänge: Schalten, Dimmen, Jalousie, Wert, Taster, Lichtszenennebenstelle, Stufenschalter, Kurz-, Langbedienung, RTR-Betriebsartenumschaltung, Tast Schalten, Tast Dimmen, Tast Jalousie, Tast Wertsender, Tast Stufenschalter, Tast Mehrfachfunktionen (max. 5 Kanäle), Tast Wertsender 2 Objekte, Lichtszenenaktor, Sequenzaktor, Treppenhauslicht, Verzögerung, Preset, Telegramm zyklisch, Blinken, Logik (AND, OR, XOR, XNOR, NAND, NOR), TOR, - Min-, Maxwertgeber, Sollwert/Hysterese, PWM-Umsetzer, Priorität, Stetig, Heizen, Kühlen, Lüftersteuerung

- Raumtemperaturregler:
  - Anschluss:
    - Spannungsversorgung: 10-polige Steckerleiste
  - Bedienelemente: Tastkontakte links/rechts, auch zur Sollwert- und Betriebsartenwahl
  - Anzeigeelemente: Anzeige der Betriebsart und Temperatur über LCD
  - Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
  - Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
  - Abmessungen (H x B x T): 63 mm x 63 mm
  - Hersteller: ABB
  - Typ: 6128/28
  
- KNX-Busankoppler:
  - Für Installationsbus KNX
  - Zur Verbindung zwischen Installationsbus KNX und den verschiedenen Anwendungsmodulen
  - Zum Einbau in handelsübliche AP- oder UP-Dosen
  - Anschluss:
    - KNX-Linie: Busanschlussklemme
  - Nennspannung: 24 V
  - Nennstrom: 24 mA
  - Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
  - Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
  - Abmessungen (H x B x T): 50 mm x 45 mm x 23 mm
  - Hersteller: ABB
  - Typ: 6120/12

#### 6.4. Ventiltrieb-Aktor

- Zur Steuerung von thermoelektrischen Stellantrieben (24...230 V AC) in Heiz-/Kühlsystemen über 6/12 unabhängige Halbleiterausgänge
- Nachfolgende Funktionen sind zu erfüllen:
  - Versorgung des Geräts über Busspannung
  - Ausgänge kurzschluss- und überlastsicher
  - Manuelle Bedientasten und LED-Anzeige je Ausgang
  - Manuelle Bedienung sperren/freigeben, Deaktivierung nach Zeit und Status
  - Kopieren und Tauschen von Kanälen
  - Zyklische Geräteüberwachung
  - Sende- und Schaltverzögerung nach Busspannungswiederkehr
  - Statuswerte anfordern
  - Telegrammratenbegrenzung
- Softwarefunktionen je Ausgang:
  - Verhalten bei Busspannungswiederkehr
  - Überlast/Kurzschlussmeldung je Ausgang
  - Wirkweise (stromlos offen bzw. geschlossen) des Stellantriebs einstellbar
  - Schaltende (1 Bit) oder stetige (1 Byte, PWM) Ansteuerung der Ausgänge
  - Statusmeldung (1 Bit oder 1 Byte) des Ausgangs
  - Zyklische Überwachung der Stellgröße
  - Vorzugslage und Statusmeldung bei Ausbleiben der Stellgröße (Reglerausfall)
  - Sicherheitsfunktionen Sperren und Zwangsführung
  - Ventilspülung und Status Ventilspülung
  - Kennlinienkorrektur
  - Statusbyte
- Ausgänge: 6/12 Halbleiterausgänge
- Max. Leistungsverbrauch bei ausgeschalteten Ausgängen: < 250 mW
- Betriebsspannung: 21...30 V DC via KNX
- Nennspannung  $U_N$ : Max. 24...230 V AC, 45...65 Hz
- Nennstrom  $I_N$ : Max. 160 mA je Ausgang
- Bedien- u. Anzeigeelemente:
  - LED und Taste (EIN/AUS) je Ausgang
  - LED zur Anzeige von Überlast/Kurzschluss und Taste Reset für je 3 Ausgänge gemeinsam
- Anschluss:
  - Ausgänge: Schraubklemmen
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme

- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 4/8 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle): VAA/S 6.230.2.1, VAA/S 12.230.2.1

### **6.5. Thermoelektrischer Stellantrieb**

- Der thermoelektrische Stellantrieb dient zum Öffnen und Schließen von Ventilen in Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen.
- Die Ansteuerung kann z.B. über den Elektronischen Schaltaktor (ABB Typ ES/S), den Ventiltriebsaktor (ABB Typ VAA/S oder VAA/A oder das Elektronische Relais (ABB Typ ER/U) in Verbindung mit der Universal-Schnittstelle (ABB Typ US/U) und einem Raumtemperaturregler erfolgen.
- Für die Steckmontage auf Ventile und Heizkreisverteiler ist ein passender Ventiladapter vom Typ VA/Z XX.1 erforderlich.
- Ausführung: Stromlos geschlossen
- Spannung: 230 V AC
- Schutzart: IP 54, IEC/EN 60 529
- Schutzklasse: II
- Montage: Steckmontage in allen Einbaulagen
- Anschlussleitung: Steckbar, 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>, PVC, lichtgrau, 1 m
- Anzeigeelemente: Hubanzeige
- Gehäuse: Lichtgrau, RAL 7035
- Abmessungen: 60 mm x 44 mm x 49 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: TSA/K 230.2

## 6.6. Lüfter-Aktor 6 A

Der Lüfter-Aktor schaltet durch potentialfreie Kontakte, gesteuert über KNX, einen/zwei 1- bis 3-stufige Lüfter.

- Schalten von ein/zwei mehrstufigen ohmschen, induktiven oder kapazitiven Lasten
- Kontakte des Lüfteranschlusses mit gemeinsamem Fußpunkt
- Zweiter Lüfteranschluss alternativ als 3 Schaltausgänge (nur 2fach)
- Ein/zwei zusätzliche(r) potentialfreie (r) Schaltausgang/Schaltausgänge
- Stufen- oder Wechselschaltung parametrierbar
- Lüfterstufe direkt wählen
- Lüfterstufe erhöhen und verringern
- Lüfterstufe über bis zu 2 Stellgrößen ansteuern
- Auswahl der Stellgröße durch Umschaltung oder Maximalauswahl
- Schwellwert mit Hysterese für Lüfterstufen
- Zwangsführung
- Begrenzung
- Auswahl der Lüfterstufe bei Busspannungsausfall
- Auswahl der Lüfterstufe bei Busspannungswiederkehr
- Anlaufverhalten parametrierbar
- Umschaltpause zwischen den Lüfterstufen parametrierbar
- Lüfternachlauf in jeder Stufe einzeln parametrierbar
- Stellgrößen-Überwachung parametrierbar
- Schaltausgang als Schließer/Öffner parametrierbar
- Schaltausgang mit Treppenlichtfunktion
- Statusrückmeldung
- Verhalten der Ausgänge bei Busspannungsausfall parametrierbar
- Verhalten der Ausgänge bei Busspannungswiederkehr parametrierbar
- Sendeverzögerung nach Busspannungswiederkehr
- Kommunikationsobjekt "In Betrieb" (zyklische Lebenssignal)
- Ausgänge:
  - 1fach: 4 (3+1)
  - 2fach: 8 (2 x 3 + 2 x 1)
  - Nennstrom pro Ausgang: 6 AX (250/440 V AC)
  - Maximale Verlustleistung Gerät: 1,5 W (1fach), 2 W (2fach)
  - Schaltvermögen:
    - Nach DIN EN 60 947-4-1: 6 A – AC3
    - Nach DIN EN 60 669: 6 AX
    - Max. kapazitive Last: 140 µF
    - Max. Einschaltspitzenstrom (150 µs) 400 A
- Anschluss:
  - Schraubklemmen mit Kombikopfschraube
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Laststromkreis: Für Leitungen 0,2...6,0 mm<sup>2</sup>

- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 4/6 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle): FCL/S 1.6.1.1, FCL/S 2.6.1.1

## 6.7. Fan Coil-Aktor, PWM

- Der FCA/S 1.1.1.2/FCA/S 1.1.2.2 ist ein Fan Coil Aktor für den Einsatz in KNX-Anlagen.  
Das Gerät steuert über eine Stufen- oder Wechselschaltung bis zu drei Lüfterstufen. Diese sind gegeneinander verriegelt.  
Über elektronische Ausgänge steuert das Gerät 2 motorische oder bis zu 4 thermische Ventile für einen Heiz- und Kühlkreislauf.  
Es steht ein weiterer potentialfreier Ausgang zur Verfügung, über diesen wird z.B. eine zusätzliche elektrische Heizung angesteuert.  
Weiterhin stehen drei Eingänge zur Verfügung, an die sowohl Temperatursensoren als auch potentialfreie Kontakte angeschlossen werden können.
- Manuelle Bedienung:
  - Es lassen sich alle Kontakte, Eingänge und Ausgänge manuell bedienen.
- Inbetriebnahme ohne KNX:
  - Durch Anlegen einer Hilfsspannung an die Busklemme möglich (separates KNX-Gerät)
- Lüfterstufen: 3 Stück gegeneinander verriegelt
  - Nennstrom: 6 A
- Ventilausgänge: 2/4
  - Elektronisch: 0,5 A
- Zusätzlicher Kontakt: 1 Stücke
  - Nennstrom:
    - Ohne manuelle Bedienung: 16 A (10 AX)
    - Mit manueller Bedienung: 20 AX (16 A C-Last, AC3)
- Eingänge: 3
- Anschluss:
  - Schraubklemmen mit Kombikopfschraube
  - Anziehdrehmoment: Max. 0,6 Nm
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 6 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: FCA/S 1.1.1.2 (ohne manuelle Bedienung), FCA/S 1.1.2.2 (mit manueller Bedienung)

## 6.8. Fan Coil-Aktor, 0-10 V

- Der FCA/S 1.2.1.2/FCA/S 1.2.2.2 ist ein Fan Coil Aktor für den Einsatz in KNX-Anlagen.  
Das Gerät steuert über eine Stufen- oder Wechselschaltung bis zu drei Lüfterstufen. Diese sind gegeneinander verriegelt.  
Über analoge Ausgänge steuert das Gerät 2 motorische Ventile für einen Heiz- und Kühlkreislauf.  
Es steht ein weiterer potentialfreier Ausgang zur Verfügung, über diesen wird z.B. eine zusätzliche elektrische Heizung angesteuert.  
Weiterhin stehen drei Eingänge zur Verfügung, an die sowohl Temperatursensoren als auch potentialfreie Kontakte angeschlossen werden können.
- Manuelle Bedienung:
  - Es lassen sich alle Kontakte, Eingänge und Ausgänge manuell bedienen.
- Inbetriebnahme ohne KNX:
  - Durch Anlegen einer Hilfsspannung an die Busklemme möglich (separates KNX-Gerät)
- Lüfterstufen: 3 Stück gegeneinander verriegelt
  - Nennstrom: 6 A
- Ventilausgänge: 2
  - Analog: 0...10 V
- Zusätzlicher Kontakt: 1 Stücke
  - Nennstrom:
    - Ohne manuelle Bedienung: 16 A (10 AX)
    - Mit manueller Bedienung: 20 AX (16 A C-Last, AC3)
- Eingänge: 3
- Anschluss:
  - Schraubklemmen mit Kombikopfschraube
  - Anziehdrehmoment: Max. 0,6 Nm
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 6 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: FCA/S 1.2.1.2 (ohne manuelle Bedienung), FCA/S 1.2.2.2 (mit manueller Bedienung)

### 6.9. Luftgütesensor (CO<sub>2</sub>-Sensor) zur Lüftersteuerung

- Der Luftgütesensor (CO<sub>2</sub>-Sensor) misst zuverlässig die CO<sub>2</sub>-Konzentration, Luftfeuchte und Temperatur im Raum.
- Drei unabhängige Schwellen für die CO<sub>2</sub>-Konzentration und die relative Feuchte sind einstellbar, zusätzlich eine Schwelle für die Temperatur. Bei Unter- oder Überschreiten der Schwellen kann eine Aktion ausgelöst werden.
- Sperrobjekt für jede Schwelle. Messgrößen können direkt auf den Bus übertragen werden. Kommunikationsobjekt "Lüften" zur Drehzahlsteuerung oder als Positionsgeber für Lüfterklappen.
- Wartungsfreier Sensor
- Die Spannungsversorgung des Sensors erfolgt über den Bus.
- CO<sub>2</sub>:
  - Messbereich: 300...9.999 ppm
  - Einstellbereich Schwelle: 500...2.550 ppm
  - Anzeige durch farbige LED
- Relative Feuchte:
  - Messbereich: 1...100 %
  - Linearer Messbereich: 20...80 %
  - Anzeige durch farbige LED
- Temperatur:
  - Messbereich: 0...40 °C
- Wandgehäuse: 74 mm x 74 mm x 30.8 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: LGS/A 1.1

## 7. Steuergeräte – Bedienung

### 7.1. Binäreingang, Kontaktabfrage

- Zur Ankopplung von potentialfreien Kontakten, mit intern erzeugter Abfragespannung an KNX.  
Der Eingangszustand wird über 4/8 gelbe LEDs angezeigt. Ermöglicht die Erfassung von insgesamt 4/8 unabhängigen Eingangssignalen.  
Jeweils eine Bedientaste pro Kanal. Mit dieser Taste können die Eingänge manuell bedient werden.  
Das Gerät wird über KNX versorgt und benötigt keine zusätzliche Stromversorgung. Der Busanschluss erfolgt über Busanschlussklemme.
- Funktionen des Anwendungsprogramms:
  - Schalten und Dimmen von Beleuchtung (auch 1-Taster-Bedienung)
  - Bedienung von Jalousien und Rollläden (auch 1-Taster-Bedienung)
  - Senden von beliebigen Werten, z.B. Temperaturwert
  - Steuerung und Speicherung von Lichtszenen
  - Bedienung von unterschiedlichen Verbrauchern durch mehrfaches Betätigen
  - Zählen von Impulsen und Betätigungen
  - Auslesen von technischen Kontakten
- Eingänge: 4/8 unabhängige
- Scanning voltage: 35 V, pulsed
- Abfragestrom: Min. 0,1 mA
- Anzeigeelemente: 4/8 LEDs zur Statusanzeige der Eingänge
- Manuelle Bedienung: Alle Eingänge einzeln bedienbar
- Anschluss:
  - Eingänge: 0,2...4 mm<sup>2</sup> eindrätig
  - Busanschluss: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 2/4 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Kanäle): BE/S 4.20.2.1, BE/S 8.20.2.1

## 7.2. Universal-Schnittstelle, 4fach, UP

- Gerät mit 4 Kanälen zum Anschluss von konventionellen Tastern, potenzialfreien Kontakten oder Leuchtdioden.
- Steckbare Anschlussleitungen,
- Gerät stellt Kontaktabfragespannung für die Kontakte und die Speisespannung für LEDs zur Verfügung.
- Jeder Kanal kann wahlweise als Ein- oder Ausgang betrieben werden (einzel in den Parametern einstellbar)
- Vorwiderstände für Leuchtdioden im Gerät integriert
- Versorgung der Leuchtdioden ausschließlich aus der Busspannung
- Montage in eine Geräte-Verbindungsdose 60 mm
- Funktionen des Anwendungsprogramms:
  - Reaktion auf Schaltflanke
  - Schalt-/Dimm-Befehle senden
  - Jalousien ansteuern
  - Lichtszenen steuern und speichern
  - Senden von beliebigen Werten, z.B. Temperaturwert
  - PWM-Signale für Heizungssteuerung erzeugen
  - Schalten und Dimmen von Beleuchtung (auch 1-Taster-Bedienung)
  - Bedienung von Jalousien und Rollläden (auch 1-Taster-Bedienung)
  - Steuerung und Speicherung von Lichtszenen
  - Bedienung von unterschiedlichen Verbrauchern durch mehrfaches Betätigen
  - Zählen von Impulsen und Betätigungen
  - Auslesen von technischen Kontakten
- Ein-/Ausgänge: 4, separat parametrierbar
- Eingang:
  - Abfragespannung: 20 V Impulse
  - Eingangsstrom: 0,5 mA
- Ausgang:
  - Ausgangsspannung: 3,3 - 5 VDC
  - Ausgangsstrom: max. 2 mA, über Vorwiderstand begrenzt
- Anschlüsse:
  - Ein-/Ausgänge 6 Leitungen ca. 30 cm lang, steckbar,
  - verlängerbar auf max. 10 m
- Busanschluss: Busanschlussklemme
- Gehäusematerial:
  - Kunststoff, halogenfrei

- Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, EN 60 529
- max. Abmessungen (H x B x T) 39 x 40 x 12 mm
- Liefern montieren inkl. Zubehör
- Hersteller: ABB
- Fabrikat wie: US/U 4.2

### 7.3. Bedienelement

- Für Installationsbus KNX und Powernet KNX
- Zum Senden von Schalt-, Tast-, Wert-, Dimm- und Jalousiebefehlen an einen KNX-Aktor
- Unterstützung der KNX-Funktionen durch innovatives Farbkonzept (gelb = Beleuchtung, blau = Jalousie, orange = RTR, magenta = Szene und weiß = neutral/keine Funktionszuordnung) oder Standardbeleuchtung rot/grün
- Farbe und Funktion der LEDs über ETS änderbar
- Entnahmeschutz ist über Schraubbefestigung möglich
- Mit max. 10 Logikkanälen (Logikkatter, Zeitverzögerung, Sequenzen etc). Logikfunktionen des Kanals frei wählbar.
  
- Als Applikationen für das Anwendungsmodul stehen zur Verfügung:
  - Eingänge: LED
  - Ausgänge: Schalten, Dimmen, Jalousie, Wert, Taster, Lichtszenennebenstelle, Stufenschalter, Kurz-, Langbedienung, RTR-Betriebsartenumschaltung, Tast Schalten, Tast Dimmen, Tast Jalousie, Tast Wertsender, Tast Stufenschalter, Tast Mehrfachfunktionen (max. 5 Kanäle), Tast Wertsender 2 Objekte, Lichtszenenaktor, Sequenzaktor, Treppenhauslicht, Verzögerung, Preset, Telegramm zyklisch, Blinken, Logik (AND, OR, XOR, XNOR, NAND, NOR), TOR, Min-, Maxwertgeber, Sollwert/Hysterese, PWM-Umsetzer, Priorität, Stetig, Heizen, Kühlen, Lüftersteuerung
- Anschlüsse:
  - Spannungsversorgung: 10-polige Steckerleiste
- Bedienelemente: Tastkontakte links/rechts
- Anzeigeelemente: LED zur Anzeige des Schaltzustands
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
- Abmessungen (H x B x T): 63 mm x 63 mm
- Hersteller: ABB
- Typ (je nach Anzahl der Tastsensoren): 6125/02 (1/2fach), 6126/02 (2/4fach), 6127/02 (4/8fach)
  
- KNX-Busankoppler:
  - Für Installationsbus KNX
  - Zur Verbindung zwischen Installationsbus KNX und den verschiedenen Anwendungsmodulen
  - Zum Einbau in handelsübliche AP- oder UP-Dosen
  - Anschluss:
    - KNX-Linie: Busanschlussklemme
    - Nennspannung: 24 V
    - Nennstrom: 24 mA
    - Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
    - Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
    - Abmessungen (H x B x T): 50 mm x 45 mm x 23 mm
    - Hersteller: ABB
    - Typ: 6120/12

#### 7.4. Busch-ComfortPanel 9“

- Für Installationsbus KNX und Powernet KNX
- Freiprogrammierbares IP-/KNX-Touch-Display als raumübergreifendes Steuerungs-, Infotainment- und Entertainment-Center
- Mit einer geschlossenen kapazitiven Glasoberfläche und einer Designleiste aus gebürstetem Edelstahl
- Mit integrierter Kamera.
- Einfache Bedienung über intuitives Navigationskonzept
- Haussteuerung: Schalten, Dimmen, Jalousie, RTR, Szene/Abläufe, Zeitsteuerung
- Entertainment: Multimedia, Fernbedienung RC5 und B&O.
- Infotainment: IP-Telefonie, RSS-Reader, Interkom mit Bild, E-Mail, Sprach- und Grafik-Memo, Monitoring von Verbrauchsdaten.
- Türkommunikation: Innenstation für das Busch-WelcomeÂ® System in Kombination mit IP-Gateway 83341.
- Sicherheit: Videoüberwachung mit IP-Kameras, Alarmfunktion, Meldefunktion, Anwesenheitssimulation.
- Darstellung von individuellen Grundrissen, Raumbildern und Bedienseiten
- 23 cm (9“) Touch-Display mit 800 x 480 Bildpunkten
- Wartung per Fernzugriff über IP.
- Bedienung mit Smartphones und Tablets über die ComfortTouch App (Apple iOS /Google Android ab Version 4).
- Anschlüsse:
- Eingänge: RJ 45 (LAN)
- Maße (H x B x T): 210 mm x 315 mm x 29 mm
- Einbautiefe: 60 mm
- Einbaulage: horizontal
- Bedienelemente: frei programmierbare Touchflächen
- Anzeigeelemente: kapazitives Touch-Display 480 x 800 Bildpunkte
- Physikalische Eigenschaften:
- Schutzart Gerät: IP 20
- Temperaturbereich Gerät: 0 Â°C bis 45 Â°C
- Hersteller: ABB
- Farbe: Glas schwarz
- Artikelnummer: 8136/09-825

## 7.5. Präsenzmelder

- Für Installationsbus KNX
- Mit integriertem Busankoppler
- Zum gezielten Ab- und Zuschalten von Lichtbändern in Abhängigkeit der Raumhelligkeit
- Einsatz des Geräts als Präsenz- und/oder Bewegungsmelder
- Regelung auch in Abhängigkeit von der Bewegung möglich
- Konstantlichtschalter mit bis zu 2 unabhängigen Kanälen
- Konstantlichtschalter mit max. 2 Ausgängen zum helligkeitsabhängigen Schalten von zwei Lichtbändern im Raum
- Melder-Applikation mit 2-stufiger Abschaltfunktion
- Melder-Applikation mit integrierter Überwachungsfunktion
- Als Master oder Slave konfigurierbar
- Konfigurierbare Betriebsarten: Automatik, Einschalt- oder Ausschaltautomatik
- Gehtest aktivierbar über externes Kommunikationsobjekt
- Nachlaufzeit änderbar über externes Kommunikationsobjekt
- Deckenmontage an abgehängten Decken mit Federklemmen oder an festen Decken in Aufputzgehäuse 6131/29-xxx(-500).
- 4 PIR-Sensoren, integrierter Helligkeitssensor
- Gerät ist über den Bus updatebar
- Der Präsenzmelder ist nicht für Alarmmeldungen in VdS-konformen Alarmanlagen geeignet.
- Erfassungsbereich (bei 2,5 m, 3 m und 4 m Montagehöhe): Kreisförmig
  - Sitzende Personen Ø: Max. 5 m (8 m), max. 6,5 m (10 m) und max. 9 m (14 m)
  - Gehende Personen Ø: Max. 6,5 m (10 m), max. 8 m (12 m) und max. 10,5 m (16 m)
- Aufbauhöhe: 16 mm (23 mm)
- Eingänge: Externer Helligkeitssensor, Externe Bewegung
- Ausgänge: Bewegungsmelder, Konstantlichtschalter
- Spannungsversorgung: Über KNX  
KNX-Linie: Busanschlussklemme
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
- Helligkeitsgrenzwert: 1...1.000 Lux
- Abmessungen (H x B x T): 80 mm x 80 mm x 45 mm (91 mm x 91 mm x 45 mm)
- Einbautiefe: 29 mm (22 mm)
- Montagehöhe: 2...4 m
- Hersteller: ABB
- Typ: 6131/20, 6131/30

## 7.6. Präsenzmelder Premium

- Für Installationsbus KNX
- Mit integriertem Busankoppler
- Zum gezielten Ab- und Zuschalten von Lichtbändern in Abhängigkeit der Raumhelligkeit
- Einsatz des Geräts als Präsenz- und/oder Bewegungsmelder
- Regelung auch in Abhängigkeit von der Bewegung möglich
- Konstantlichtschalter mit bis zu 2 unabhängigen Kanälen
- Konstantlichtschalter mit max. 2 Ausgängen zum helligkeitsabhängigen Schalten von zwei Lichtbändern im Raum
- Melder-Applikation mit 2-stufiger Abschaltfunktion
- Melder-Applikation mit integrierter Überwachungsfunktion
- 2 Kanäle konfigurierbar als Konstantlichtregler
- Konstantlichtregler mit max. 2 Ausgängen zum helligkeitsabhängigen Regeln von zwei Lichtbändern im Raum
- Konstantlichtregler mit 2-stufiger Abschaltfunktion
- 1 Kanal konfigurierbar als HLK-Applikation mit Einschaltverzögerung und Empfindlichkeitseinstellung
- Integrierter Objekt-Raumtemperaturregler
- 10 freiprogrammierbare IR-Kanäle (Blau und/oder weiß)
- Inkl. 5 Logikkanälen (Logik-Gatter, Tor, Verzögerung und Treppenhauslicht)
- Als Master oder Slave konfigurierbar
- Konfigurierbare Betriebsarten: Automatik, Einschalt- oder Ausschaltautomatik
- Gehetest aktivierbar über externes Kommunikationsobjekt
- Nachlaufzeit änderbar über externes Kommunikationsobjekt
- Deckenmontage an abgehängten Decken mit Federklemmen oder an festen Decken in Aufputzgehäuse 6131/29-xxx(-500).
- 4 PIR-Sensoren, integrierter Helligkeitssensor
- Gerät ist über den Bus updatebar
- Der Präsenzmelder ist nicht für Alarmmeldungen in VdS-konformen Alarmanlagen geeignet.
- Erfassungsbereich (bei 2,5 m, 3 m und 4 m Montagehöhe): Kreisförmig
  - Sitzende Personen Ø: Max. 5 m (8 m), max. 6,5 m (10 m) und max. 9 m (14 m)
  - Gehende Personen Ø: Max. 6,5 m (10 m), max. 8 m (12 m) und max. 10,5 m (16 m)
- Aufbauhöhe: 16 mm (23 mm)
- Eingänge: Externer Helligkeitssensor, Externe Bewegung
- Ausgänge: Bewegungsmelder, HLK, Konstantlichtschalter, Konstantlichtregler
- Spannungsversorgung: Über KNX  
KNX-Linie: Busanschlussklemme

- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Temperaturbereich: -5 °C bis 45 °C
- Helligkeitsgrenzwert: 1...1.000 Lux
- Abmessungen (H x B x T): 80 mm x 80 mm x 45 mm (91 mm x 91 mm x 45 mm)
- Einbautiefe: 29 mm (22 mm)
- Montagehöhe: 2...4 m
- Hersteller: ABB
- Typ: 6131/21, 6131/31

### 7.7. Funkschaltuhr

- Sendet die aktuelle Uhrzeit und das Datum auf den Bus und zur einfachen Einstellung von Zeitprogrammen
- Die Uhrzeit kann optional durch eine DCF- oder GPS-Antenne empfangen werden (Zubehör)
- Astro-Programm: Automatische Berechnung von Sonnenaufgang und Sonnenuntergang
- Vor-Ort-Bedienung am Gerät mit hinterleuchtetem Display
- PC-Programmierung der Zeitprogramme
- Übertragung der Zeitprogramme per Speicherkarte oder über den KNX-Bus möglich
- Jahresuhrfunktion mit automatischer Sommer-/Winterzeitumschaltung
- 8 Jahre Gangreserve bei Ausfall der Versorgungsspannung
- PIN-Codierung gegen unbefugte Änderung des Zeitprogramms
- Funktionen des Anwendungsprogramms:
  - 800 Speicherplätze für Schaltzeiten
  - Feiertagedatenbank
  - Ablauf-Timer und Betriebsstundenzähler
  - Zufallsprogramme
- Anzahl der logischen Kanäle: 8
- Versorgungsspannung: 110 - 240 V AC, 50/60 Hz
- Anschluss: Schraubenlose Klemmen
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Hersteller: ABB
- Typ: FW/S 8.2.1

## 8. Steuergeräte – Messung und Laststeuerung

### 8.1. Energiezähler A43 511-100

- Drehstromzähler, dreiphasig "Platin" - S0
- Drehstromzähler zur Messung eines Dreileiter- oder Vierleiter-Drehstromnetzes über einen Direktanschluss bis maximal 80 A. Folgende Werte werden über ein weiß hinterleuchtetes Display mit bis zu 7 Stellen ausgegeben: Wirkenergie (Klasse 1) und Blindenergie (Klasse 2) für Import und Export, Leistungen, Ströme, Spannungen (L-L; L-N), Frequenz,  $\cos \phi$ , Power Faktor und Scheinleistung, sowohl je Phase als auch gesamt.
- Die Kommunikation kann über die integrierte Infrarotschnittstelle zur Anbindung eines KNX-Moduls erfolgen.
- Der Stromzähler hat 4 individuell programmierbare Ein-/Ausgänge. Der Ausgang kann wahlweise als Impulsausgang zur Ausgabe der Wirk- oder Blindenergie oder als Alarmausgang verwendet werden. Hier können bis zu 25 Alarmwerte (Schwellwerte mit Zeitverzögerung) eingestellt werden. Die Eingänge dienen zur Steuerung der Tarife bzw. zur Zählung externer Impulse.
- Der rücksetzbare Zwischenzähler ermöglicht das Messen individueller Intervalle. Zusätzlich erfasst der Zähler bis zu 4 Tarife.
- Durch die integrierte Uhr können zeitgesteuerte Funktionen ausgeführt werden. Mit der Wertespeicher-Funktion können die Zählerstände pro Tag, pro Woche und Monat mit Datum und Zeitstempel gesichert und nach Bedarf ausgelesen werden. Mit der Bedarfsfunktion können Zeit-Intervalle eingestellt werden in denen der Zähler die Minimal- und Maximalwerte sichert und die Durchschnittswerte für diese Periode misst.
- Bei der Lastprofilfunktion lassen sich parallel 8 verschiedene Bildschirmwerte in einstellbaren Intervallen speichern. Insgesamt können 40.000 Bildschirmwerte im Lastprofil Speicher eines Energiezählers gespeichert werden.
- Der Energiezähler misst Ströme und Spannungen bis zur 16. Oberwelle und berechnet damit die gesamte harmonische Verzerrung
- Zähler ist geeicht nach MID und zugelassen gemäß IEC. Die Einbaubreite beträgt 7 DIN-Module.
- Technische Daten:
  - Nennspannung: 3x230/400 V AC
  - Bemessungsspannungsbereich: 3x57,7/100 ... 288/500 V AC (-20%...+15%)
  - Maximalstrom: 80 A
  - Mindeststrom: 0,25 A
  - Anlaufstrom: <20 mA
  - Messungsart: 4-Quadrantenmessung
    - Wirkenergie, Genauigkeitsklasse C (Kl.0,5)
    - Blindenergie, Genauigkeitsklasse A (Kl.2)
  - Betriebstemperatur: -40°C - +70°C
  - Spannung (Impuls-/Alarmausgang): 5-240 V AC/DC
  - Impulsausgangsfrequenz: programmierbar von 1-9999 Impulse/kWh
  - Anschlussquerschnitt: 1 - 25mm<sup>2</sup>
  - Kommunikation: Infrarotschnittstelle (zur Anbindung eines KNX-Adapters)
  - Ein-/Ausgänge: 4 konfigurierbare Ein- bzw. Ausgänge
  - Rücksetzbarer Zwischenzähler
  - Wertespeicher (Tag, Woche, Monat)
  - Bedarfspeicher (Min./Max. Energiebedarf)
  - Integrierte Uhr für Zeitfunktionen (z.B. zur Tarifsteuerung)
  - Tarife: Bis zu 4 Tarife einstellbar (Steuerung über Eingänge, Kommunikation oder integrierte Uhr)

Lastprofile um Lastgänge und Verbrauchsmuster zu ermitteln  
Oberwellenmessung bis zur 16. Oberschwingung zur Installationsüberwachung  
Für 3- und 4-Leiteranschluss  
Einbaubreite beträgt 7 DIN-Module

- ABB Energiezähler Typ A43 511-100 mit der Bestellnummer 2CMA100143R1000

## 8.2. Zählerschnittstelle, REG

- Die Zählerschnittstelle erfasst den Zählerstand sowie Messdaten und -werte von ABB Energiezählern vom Typ A-Serie, B-Serie, DELTAplus, DELTAsingle, ODIN und ODINSingle über eine Infrarotschnittstelle und wandelt sie in KNX-Telegramme um. Je nach Zählertyp können folgende Informationen ausgelesen werden:
- Erzeugte und verbrauchte Energie
- Wirk- und Blindenergie (Tarif 1 – 4)
- Aktueller Tarif und Tarifumschaltung über KNX
- Zwischenzähler, über KNX rücksetzbar (nur ODINSingle)
- Momentane Wirk-, Blind- und Scheinleistungen je Phase
- Spannung L1, L2, L3, L1-L2, L2-L3, L1-L3
- Strom L1, L2, L3, N
- Frequenz
- Leistungsfaktoren
- Phasenwinkel (Leistung, Strom und Spannung)
- Quadrant
- Wandlerverhältnis (Strom und Spannung)
- Netzausfallzähler
- Statusinformationen
- Betriebsspannung 21 ...30 V DC über KNX
- Anschluss
- Busanschluss Busanschlussklemme
- Schnittstelle Infrarot (Geräteseite)
- Anzeige LEDs für Status und Telegramme
- Schutzart IP 20, EN 60 529
- Approbation EIB und KNX nach EN 50 090-1, -2
- Montage auf Tragschiene 35 mm, DIN EN 60 715
- Breite 2 Module à 18 mm
- Hersteller ABB
- Typ ZS/S 1.1

### 8.3. Energieaktor

- Schaltaktor mit Erfassung des Energieverbrauchs im Endstromkreis (Haupt- und Zwischenzähler), Verbrauch pro Phase und Gesamt, alle Werte auf KNX übertragbar
- Schaltet mit potentialfreien Kontakten 3 unabhängige elektrische Verbraucher über KNX
- Eine manuelle Betätigung der Kontakte und die Anzeige des Schaltzustandes sind möglich
- Besonders geeignet zum Schalten von Lasten mit hohen Einschaltstromspitzen wie Leuchtmittel mit Kompensations-Kondensatoren oder Leuchtstofflampenlasten
- Geräte Diagnose über eine kostenlose PC-Software möglich
- Erfassung von:
  - Strom
  - Spannung
  - Wirkleistung
  - Scheinleistung
  - Scheitelfaktor
  - Leistungsfaktor
  - Frequenz
- Schaltreaktion auf:
  - Schwellwerte
  - Zählerstand
  - Uhrzeit
- Mit einem Anwendungsprogramm sind folgende Funktionen pro Ausgang möglich:
  - Laststeuerung (Master-Slave-System)
  - Zeitfunktionen, Ein-/Ausschaltverzögerung
  - Treppenlichtfunktion mit Vorwarnung und veränderbarer Treppenlichtzeit
  - Aufruf von Szenen über 8-Bit-Befehl
  - Logische Verknüpfung AND, OR, XOR, TOR
  - Zwangsführung und Sicherheitsfunktion
  - Reaktion auf Schwellwerte
  - Auswahl der Vorzugslage bei Busspannungsausfall und -wiederkehr
- Die Parametrierung einzelner Ausgänge kann getauscht oder in andere Ausgänge kopiert werden.
- Bedien- u. Anzeigeelemente:
  - Schalthebel für manuelle Bedienung mit Schaltstellungsanzeige
- Ausgänge: 3 potentialfreie Kontakte
- Nennstrom: 16/20 AX - C-Last
- Nennspannung: 250/440 V AC (50/60 Hz)
- Schaltvermögen:
  - Nach EN 60 947-4-1: 20 A - AC1; 16 A - AC3 (bei 230/400 V AC)
  - Nach EN 60 669: 16/20 AX, max. kapazitive Last: 200 µF

- Messbereiche:
  - Wirkverbrauch/-leistung ( $U_n = 230 \text{ V}$ ): 5,7...4.600 W
  - Wirkverbrauch/-leistung ( $U_n = 115 \text{ V}$ ): 2,8...2.300 W
  - Strom (AC): 0,025...20 A
  - Spannung (AC): 95...265 V
  - Frequenz: 45...65 Hz
- Genauigkeit vom aktuellen Messwert:
  - Wirkverbrauch/-leistung (250...500 mA):  $\pm 6 \%$
  - Wirkverbrauch/-leistung (500 mA...5 A):  $\pm 3 \%$
  - Wirkverbrauch/-leistung (5...20 A):  $\pm 2 \%$
  - Strom (0,025...20 A):  $\pm 1 \%$
  - Spannung (95...265 V):  $\pm 1 \%$
  - Frequenz (45...65 Hz):  $\pm 1 \%$
- Anschluss:
  - Laststromkreis: Schraubklemmen mit Kombikopfschraube für Leitungen von 0,2...6,0 mm<sup>2</sup>
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Gehäuse:
  - Kunststoff, halogenfrei
  - Entflammbarkeit V-0 gem. UL94
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Einbaulage: Beliebig
- Breite: 4 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: SE/S 3.16.1

#### 8.4. Energiemodul

- KNX Gerät mit Erfassung des Energieverbrauchs (Wattstunden) im Endstromkreis (Haupt- und Zwischenzähler). Verbrauch pro Phase und Gesamt.
- Erfassung von Strom, Spannung, Wirkleistung, Scheinleistung, Scheitelfaktor, Leistungsfaktor und Frequenz
- Reaktion (Warnmeldung) auf Schwellwerte, Zählerstand und Uhrzeit
- Alle Werte auf KNX übertragbar
- Laststeuerung (Master-Funktionalität)
- Keine Schaltfunktionalität vorhanden
- Die Parametrierung einzelner Eingänge kann getauscht oder in andere Eingänge kopiert werden.
- Zu Diagnosezwecken (Inbetriebnahme) steht eine Software (i-bus<sup>®</sup> Tool) zur Verfügung, mit der die gemessenen Werte und die Statusobjekte angezeigt werden können.
- Eingänge: 3 potentialfreie Kontakte
- Nennspannung: 250/440 V AC (50/60 Hz)
- Nennstrom: 16/20 A
- Messbereich:
  - Wirkverbrauch/-leistung ( $U_n = 230\text{ V}$ ): 5,7...4.600 W
  - Wirkverbrauch/-leistung ( $U_n = 115\text{ V}$ ): 2,8...2.300 W
  - Strom (AC): 0,025...20 A
  - Spannung (AC): 95...265 V
  - Frequenz: 45...65 Hz
- Genauigkeit vom aktuellen Messwert:
  - Wirkverbrauch/-leistung (250...500 mA):  $\pm 6\%$
  - Wirkverbrauch/-leistung (500 mA...5 A):  $\pm 3\%$
  - Wirkverbrauch/-leistung (5...20 A):  $\pm 2\%$
  - Strom (0,025...20 A):  $\pm 1\%$
  - Spannung (95...265 V):  $\pm 1\%$
  - Frequenz (45...65 Hz):  $\pm 1\%$
- Anlaufstrom: 25 mA
- Anschluss:
  - Laststromkreis: Schraubklemmen mit Kombikopfschraube für Leitungen von 0,2...6,0 mm<sup>2</sup>, eindrätig
  - KNX: Schraubenlose Busanschlussklemme
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Breite: 4 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: EM/S 3.16.1

**Hinweis:**

Die Informationen in diesem Dokument enthalten Best-Practice-Lösungen, um KNX-Installationen in einem spezifischen Applikationssegment vorzuschreiben, sind jedoch nur von beispielhaftem Charakter.

Die Informationen stellen möglicherweise nicht die exakten funktionalen Anforderungen hinsichtlich der spezifischen lokalen Elektroinstallationsanforderungen dar. Bitte beachten Sie, dass das Dokument zudem keine Spezifikation der gesetzlich vorgeschriebenen Geräte zum Primärschutz enthält (z. B. Sicherungsautomaten, Fehlerstrom-Schutzschalter usw.), da diese stark von den nationalen Installationsvorschriften abhängen.

Technische Änderungen der Produkte sowie Änderungen am Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. ABB übernimmt für mögliche Fehler oder fehlende Informationen in diesem Dokument keine Haftung.

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 2016 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

**Gewährleistung, Haftung:**

Der Benutzer trägt die alleinige Verantwortung für die Verwendung des Inhalts dieses Dokuments.

ABB übernimmt keinerlei Gewährleistung. Die Haftung durch ABB in Verbindung mit diesem Dokument ist, gleich aus welchem Rechtsgrund, ausgeschlossen. Der Haftungsausschluss gilt nicht bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Diese Erklärung unterliegt ausschließlich dem schweizerischen Recht und ist ausschließlich in Übereinstimmung mit diesem Recht auszulegen unter Ausschluss seiner Kollisionsnormen und des Übereinkommens der Vereinten Nationen über den internationalen Warenverkauf (Convention on the International Sale of Goods, CISG).

Weitere Informationen und Ansprechpartner:

**[www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx)**

