

Specification Toolbox 3.0

# ABB i-bus KNX in Bürogebäude Funktionalausschreibung – Advanced



# 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 – Advanced-Ausstattung</b>	<b>6</b>
2.1. Lichtsteuerung und -regelung	6
2.2. Heizungs-, Lüftungs- und Klimaregelung	7
2.3. Rollladen-/Vorhang-/Jalousie-Steuerung	7
2.4. KNX-Bussteuerelemente	7
<b>3. Steuergeräte – Spannungsversorgung und Systemgeräte</b>	<b>8</b>
3.1. KNX-Spannungsversorgung mit Diagnosefunktion (320 mA/640 mA)	8
3.2. Linienkoppler	9
3.3. IP-Schnittstelle, REG	10
3.4. IP-Schnittstelle, REG	11
<b>4. Steuergeräte – Schalten und Dimmen</b>	<b>12</b>
4.1. Schaltaktor 16/20 A, C-Last	12
4.2. Universal-Dimmaktor	14
4.3. Schalt-/Dimmaktor 16 A	16
4.4. DALI-Gateway	18
<b>5. Steuergeräte – Jalousie/Sonnenschutz</b>	<b>20</b>
5.1. Jalousie-/Rollladenaktor mit Fahrzeitermittlung und manueller Bedienung	20
5.2. KNX-Wettersystem	22
<b>6. Steuergeräte – Heizen, Kühlen, Lüften</b>	<b>24</b>
6.1. Bedienelement mit Raumtemperaturregler, Standard	24
6.2. Bedienelement mit Raumtemperaturregler, Multifunktion	26
6.3. Ventiltrieb-Aktor	28
6.4. Thermoelektrischer Stelltrieb	30
6.5. Lüfter-Aktor 6 A	31
<b>7. Steuergeräte – Bedienung</b>	<b>33</b>
7.1. Bedienelement	33
7.2. Präsenzmelder	34
7.3. Funkschaltuhr	35



# 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)
- Herstellerspezifische Systeme, die mit proprietären Protokollen betrieben werden, sind nicht zulässig. Geräte unterschiedlicher Hersteller sollen interoperabel und miteinander kompatibel sein. Dadurch ist eine zukunftssichere, flexible Lösung gewährleistet.
- 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 die Regelung und Steuerung der Beleuchtung durch manuelle Bedienung oder auf Grundlage vordefinierter Zeitpläne, die von einem dafür vorgesehenen KNX-Gerät ausgeführt werden. Die Beleuchtung soll auch anwesenheitsabhängig gesteuert werden können.
  - Heizungs-, Lüftungs- und Klimaregelung
  - Elektrische Rollladen- und Jalousiesteuerung
  - 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. Für die einzelnen Anwendungen wie Beleuchtungs-, Behang- und HLK-Steuerung sollen entsprechend geeignete KNX-Steuergeräte verwendet werden.

### **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 lokal über Bussteuerelemente möglich sein.  
Vordefinierte Beleuchtungs-/Jalousie-/HLK-Szenen sind vorgesehen, um entsprechend der verschiedenen Anwendungsfälle einen effizienten und komfortablen Betrieb zu ermöglichen. Die Szenen werden über Bussteuerelemente 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). Die Software bietet auch eine vorgegebene zeitbasierte Steuerung, um das Beleuchtungs-/Jalousie-/HLK-System auf vorgegebene Status abhängig von der Tageszeit festzulegen. Eine Bildschirmanzeige, basierend auf Grundrissen oder einzelnen Rauplänen (optional), stellt den Status des Gebäudes dar.

### **1.5. KNX-Steurelemente**

- KNX-Steurelemente werden zur Bedienung verschiedener Funktionen und Szenen im Gebäude verwendet. Sie enthalten als Bestandteil der Lieferung gegebenenfalls einen Busankoppler. Die Steuerelemente sollen je nach Bedarf geplant und installiert werden. Alle Steuerelemente werden mit dem Bussystem verbunden. Über Binäreingänge sollen auch konventionelle Tastschalter an das Bussystem angeschlossen werden können.

## 2. Bürogebäude – Advanced-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.

#### 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 angeschlossene Last 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. 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 Zeitprogramme können über eine entsprechende Funkschaltuhr eingerichtet werden. 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. Hierfür sollen geeignete Präsenzmelder verwendet werden.

#### **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
  - Gebläse/Lüfter
  - Fan Coil Unit-Regelung (nicht Teil dieser Ausstattung)
- 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.

#### **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.

#### **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.

### 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-Schnittstelle, REG

- IPS/S 2.1 ist die Schnittstelle zwischen KNX-Installationen und IP-Netzwerken und arbeitet nach der KNXnet/IP-Spezifikation (Tunneling). Zusammen mit der ETS können KNX-Geräte von der LAN-Seite über IPS/S programmiert werden. Visualisierungen können durch die IPS/S KNX-Telegramme über LAN senden und empfangen (Tunneling). Die IP-Adresse des IPS/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
- Schutzart: IP 20, IEC/EN 60 529
- Montage: Auf Tragschiene 35 mm, IEC/EN 60 715
- Breite: 2 TE à 18 mm
- Hersteller: ABB
- Typ: IPS/S 2.1

### 3.4. IP-Schnittstelle, REG

- Die IP-Schnittstelle dient als Schnittstelle zwischen KNX-Installationen und IP-Netzwerken und arbeitet nach der Spezifikation KNXnet/IP (Tunneling).
- 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 die Schnittstelle programmiert werden.
- Visualisierungen können durch die IP-Schnittstelle KNX-Telegramme über LAN senden und empfangen.
- IP-Adresse wahlweise fest einstellbar oder über DHCP
- 5 Tunneling Server 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:
  - LAN: RJ45 Buchse
  - 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: IPS/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 µF
  - Max. Einschaltspitzenstrom (150 µs) 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. 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

### 4.3. 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 Dimmggeschwindigkeiten 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 Vorwarmmöglichkeit
  - 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 µF, nach IEC 60 669)
  - Max. Einschaltspitzenstrom (150 µs) 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

#### 4.4. 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

## 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. 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

## 6. Steuergeräte – Heizen, Kühlen, Lüften

### 6.1. 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-Netzankoppler.
- 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

## 6.2. 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-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. 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

#### **6.4. 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

## 6.5. 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



## 7. Steuergeräte – Bedienung

### 7.1. Bedienelement

- Für Installationsbus KNX und Powernet KNX
- Zum Senden von Schalt-, Tast-, Dimm- und Jalousiebefehlen an einen KNX-Aktor
- LED-Farben für Status- oder Orientierungslicht per ETS parametrierbar
- Entnahmeschutz ist über Schraubbefestigung möglich
- Mit individuell beschriftbaren Beschriftungsfeld
- Mit beiliegenden Busankoppler
- Als Applikationen für das Anwendungsmodul stehen zur Verfügung:
  - Eingänge: LED
  - Ausgänge: Schalten, Dimmen, Jalousie, Wert, Taster, Lichtszenennebenstelle, Wertsender 2 Objekte
- 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): 6125/01 (1fach), 6126/01 (2fach), 6127/01 (4fach)

## 7.2. 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

### 7.3. 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

#### 7.4. Raumtemperaturegler mit Display

- 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, Stetig, Heizen, Kühlen
  - Ausgänge: Lüftersteuerung
  - Anschlüsse:
    - KNX-Linie: Busanschlussklemme
  - Maße (H x B x T): 50 mm x 45 mm x 23 mm
  - Technische Daten:
  - Nennspannung: 24 V
  - Bedienelemente: Tastkontakte
  - Anzeigeelemente: Anzeige der Betriebsart und Temperatur über LCD
  - Eingänge: Messbereich:
  - Temperatur: 0° bis 40C°
  - Ausgänge:
  - Lastart: Nennstrom: 5 mA
  - Physikalische Eigenschaften:
    - Schutzart Gerät: IP 20
    - Temperaturbereich Gerät: -5 °C bis 45 °C
  - Hersteller: ABB
  - Artikelnummer: 6108/18-500
- Liefen und montieren, oder gleichwertig.

**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)**

