

Montage- und Betriebsanleitung  
Installation and Operating Instructions  
Mode d'emploi  
Instrucciones de montaje de servicio  
Istruzioni per l'uso  
Montage- en bedieningshandleiding  
Instrukcja montażu i eksploatacji  
Руководство по монтажу и эксплуатации  
安裝和操作手册

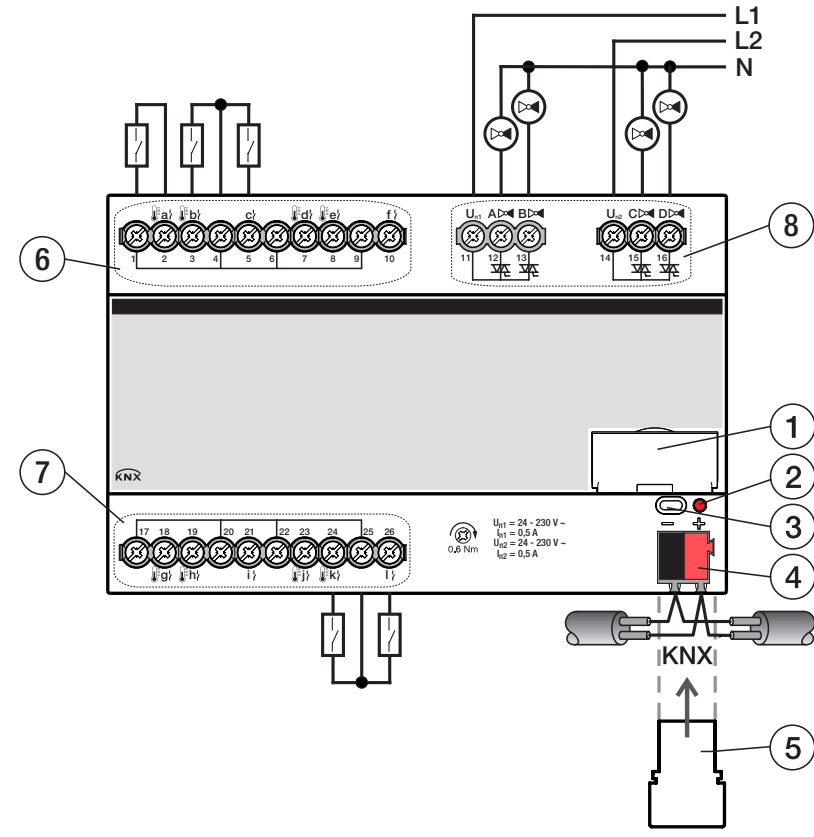
**VC/S 4.1.1, VC/S 4.2.1**

DE Ventiltriebs-Controller  
EN Valve Drive Controller  
FR Régulateur  
ES Controlador de Válvula  
IT Controllore azionamento per valvole  
NL Ventielklep controller  
PL Kontroler napędu zaworów  
RU Контроллер управления клапанами  
CN 阀驱动控制器

**ABB i-bus® KNX**  
2CDG941186P0002



**VC/S 4.1.1**



**DE**

**Geräte-Anschluss**  
 ① Schildträger  
 ② LED KNX Programmieren (rot)  
 ③ Taste KNX Programmieren  
 ④ Busanschlussklemme  
 ⑤ Abdeckkappe  
 ⑥ Eingänge (a, b, c, d, e, f)  
 ⑦ Eingänge (g, h, i, j, k, l)  
 ⑧ Ventilausgänge (A, B, C, D)  
 ⑨ Taste/LED Reset/Fehler Ventilausgang (A...D)  
 ⑩ Taste/LED Aktivieren manuelle Bedienung  
 ⑪ LED Statusanzeige Eingänge (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l)  
 ⑫ Tasten/LED Schalten/Statusanzeige Ventilausgänge

**Geräte-Beschreibung**  
Der Ventiltriebs-Controller ist ein 4-Kanaliges Reiheneinbaugerät zur Regelung und Steuerung eines wasserbasierten Heiz- oder Kühlsystems. Hierzu können die Ventile einer Radiator- oder Fußbodenheizung oder einer Kühlecke über die Ausgänge des Geräts angesteuert werden. Jeder der 4 Kanäle kann dabei unabhängig einen anderen Raum regeln und steuern. Mithilfe der 3 Eingänge je Kanal kann der Raumzustand erfasst werden (Temperaturmessung, Fensterkontakt, Taupunktwärter). Zusätzlich ist es möglich eine lokale Bedieneinheit zur Verstellung der Solltemperatur anzuschließen. Nur die Variante VC/S 4.2.1 verfügt über die Tasten und LED zur Manuellen Bedienung.

**Technische Daten (Auszug)**

Stromversorgung	über ABB i-bus® KNX (21...30 V DC)
Stromaufnahme	< 12 mA
Verlustleistung P, Gerät	max. 3 W
Anschlussklemmen	Schraubklemme mit Kombikopf (PZ 1) 0,2 ... 4 mm <sup>2</sup> feindrähtig 0,2 ... 4 mm <sup>2</sup> eindrähtig maximal 0,6 Nm
Anziehdrehmoment	maximal 0,6 Nm
KNX-Anschluss	Busanschlussklemme
Abmessungen (H x B x T)	90 x 140 x 63,5 mm
Breite in TE	8
Gewicht	VC/S 4.1.1 0,27 kg VC/S 4.2.1 0,27 kg, 0,275 kg
Montage	auf Tragschiene 35 mm, DIN EN 60 715
Temperaturbereich im Betrieb (T <sub>a</sub> )	-5 °C ... +45 °C
Lagerung	-25 °C ... +55 °C
Transport	-25 °C ... +70 °C
Schutzart	IP20
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	III
Verschmutzungsgrad	2
Luftdruck	Atmosphäre bis 2.000 m
Zertifizierung	KNX
Sensoreingänge:	PT100; PT1000; NI1000-01, NI1000-02, NTC10k, NTC20k, KTY (Auswahl, benutzerdefiniert) potentialfreier Kontakt
Anzahl:	12; 3 je Kanal
Leitungslänge:	max. 100 m, einfach
Ventilausgänge	Anzahl Signalart
Dauerstrom pro Kanal:	4, 1 je Kanal potenzialgebunden, 24 ... 230 V AC 0,25 A bei T <sub>a</sub> = 20 °C 0,15 A bei T <sub>a</sub> = 45 °C
Einschaltstrom	max. 1,6 A, 10 s bei T <sub>a</sub> bis 45 °C

**EN**

**Device description**  
The valve drive controller is a four-channel modular installation device for regulating and controlling a water-based heating or cooling system. To do this, the valves of a radiator or floor heating system or a cooling ceiling can be controlled via the device outputs. Each of the four channels can independently regulate and control another room. The three inputs per channel can be used to detect the Room Scenario (temperature measurement, window contact, dew point monitor). In addition, it is possible to connect a local operating unit for adjusting the target temperature. Only the VC/S 4.2.1 variant features the Manual operation buttons and LED.

**Technical data (extract)**

Power supply	via ABB i-bus® KNX (21...30 V DC)
Current consumption	< 12 mA
Power loss P, device	Max. 3 W
Connection terminals	Screw terminal with universal head (PZ 1) 0.2...4 mm <sup>2</sup> fine-wire, 0.2...4 mm <sup>2</sup> single-wire Max. 0.6 Nm
Tightening torque	Max. 0.6 Nm
KNX connection	Bus connection terminal
Main dimensions (H x W x D)	90 x 140 x 63.5 mm
Width in space units	8
Weight	VC/S 4.1.1 0.27 kg VC/S 4.2.1 0.27 kg, 0.275 kg
Mounting	On 35 mm mounting rail, DIN EN 60 715
Temperature range in operation (T <sub>a</sub> )	-5 °C ... +45 °C
Storage	-25 °C ... +55 °C
Transport	-25 °C ... +70 °C
Degree of protection	IP20
Protection class	II
Overvoltage category	III
Pollution degree	2
Atmospheric pressure certification	Atmosphere up to 2,000 m
Sensor inputs:	PT100; PT1000; NI1000-01, NI1000-02, NTC10k, NTC20k, KTY (selection, user-defined) floating contact
Number:	12; three per channel
Line length:	Max. 100 m, one-way
Valve outputs	Number Signal type Continuous current per channel: Starting current
	4, one per channel Non-floating, 24...230 V AC 0.25 A at T <sub>a</sub> = 20 °C 0.15 A at T <sub>a</sub> = 45 °C Max. 6 A, 10 s at T <sub>a</sub> up to 45 °C

**FR**

**Description de l'appareil**  
Le régulateur DE servomoteur de vanne est un module encliquetable sur rail à 4 canaux destiné à la régulation et à la commande d'un système de chauffage ou de refroidissement à base d'eau. Pour cela, les vannes d'un radiateur, d'un chauffage au sol ou d'un plafond rafraîchissant peuvent être pilotées via les sorties de l'appareil. Chacun des 4 canaux peut ainsi participer à la régulation et à la commande d'une autre pièce de manière autonome. Les 3 entrées de chaque canal permettent de mesurer le scénario pièce (mesure de la température, contact de fenêtre, hygrostat). Il est également possible de raccorder une unité de commande locale dédiée au réglage de la température de consigne. Seul le modèle VC/S 4.2.1 est muni de touches et de LED pour la commande manuelle.

**Caractéristiques techniques (extrait)**

Alimentation électrique	par ABB i-bus® KNX (21...30 V CC)
Courant consommé	< 12 mA
Puissance dissipée P, appareil	max. 3 W
Bornes de raccordement	Borne à vis avec tête combinée (PZ 1) 0,2 ... 4 mm <sup>2</sup> multibrins 0,2 ... 4 mm <sup>2</sup> monobrin maximum 0,6 Nm
Couple de serrage	maximum 0,6 Nm
Raccordement KNX	Borne de raccordement du bus
Dimensions (H x l x p)	90 x 140 x 63,5 mm
Largeur en unités TE	8
Poids	VC/S 4.1.1 0,27 kg VC/S 4.2.1 0,27 kg, 0,275 kg
Montage	sur rail de 35 mm, EN 60 715
Plage de températures en fonctionnement (T <sub>a</sub> )	-5 °C ... +45 °C
Stockage	-25 °C ... +55 °C
Transport	-25 °C ... +70 °C
Indice de protection	IP20
Classe de protection	II
Classe de surtension	III
Degré de contamination	2
Pression atmosphérique	Atmosphère jusqu'à 2 000 m
Certification	KNX
Entrées de capteurs :	PT100; PT1000; NI1000-01, NI1000-02, NTC10k, NTC20k, KTY (sélection, personnalisé) contact sec
Nombre :	12 ; 3 par canal
Longueur de ligne :	max. 100 m, simple
Sorties de vanne	Nombre Type de signal Courant permanent par canal : Courant d'appel
	4, 1 par canal non isolé, 24 ... 230 V CA 0,25 A à T <sub>a</sub> = 20 °C 0,15 A à T <sub>a</sub> = 45 °C max. 1,6 A, 10 s à T <sub>a</sub> jusqu'à 45 °C

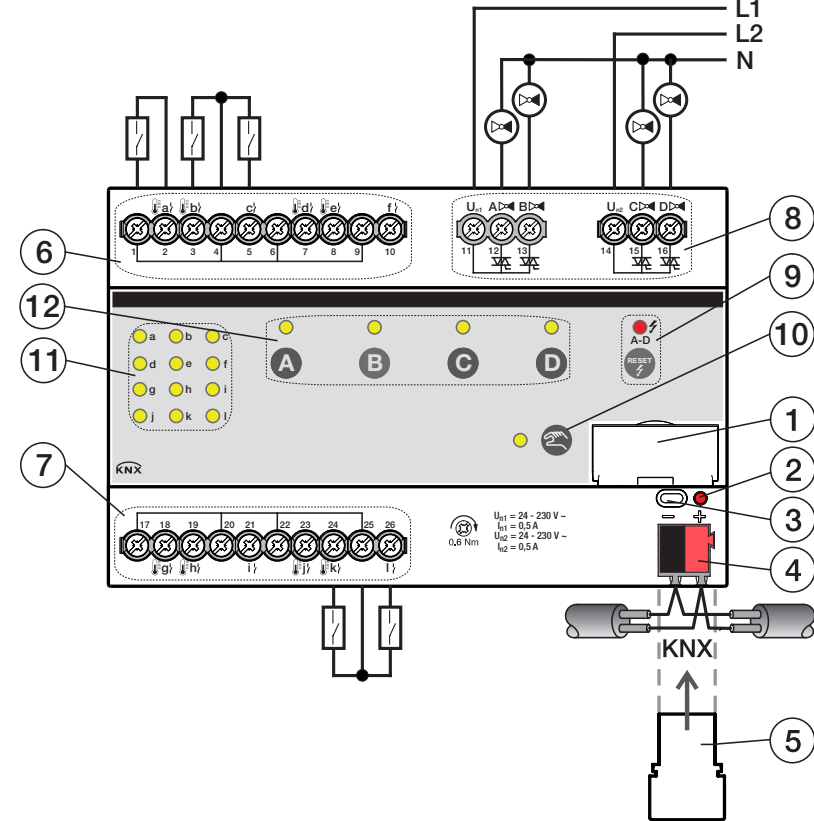
**ES**

**Conexión del aparato**  
El controlador de válvula es un aparato para montaje en rail DIN de 4 canales para regular y controlar un sistema de calefacción o de refrigeración a base de agua. Además, las válvulas pueden controlar una calefacción de radiador o de suelo radiante o un techo frío mediante las salidas del aparato. Al mismo tiempo, cada uno de los 4 canales puede regular y controlar de forma independiente otra habitación. Con ayuda de 3 entradas por canal se puede registrar el estado de la habitación (medición de temperatura, contacto de ventana, controlador del punto de rocío). Además, es posible conectar una unidad de mando local para ajustar la temperatura nominal. Solo la variante VC/S 4.2.1 dispone de teclas y LED para el manejo manual.

**Datos técnicos (extracto)**

Alimentación de corriente	Mediante ABB i-bus® KNX (21-30 V CC)
Consumo de corriente	< 12 mA
Potencia disipada P, aparato	Max. 3 W
Bornes de conexión	Borne de tornillo con cabeza combinada (PZ 1) 0,2-4 mm <sup>2</sup> de hilo fino, 0,2-4 mm <sup>2</sup> de un hilo máximo 0,6 Nm
Par de apriete	Máximo 0,6 Nm
Conexión KNX	Borne de conexión de bus
Dimensiones (H x A x P)	90 x 140 x 63,5 mm
Ancho en HP	8
Peso	VC/S 4.1.1 0,27 kg VC/S 4.2.1 0,27 kg, 0,275 kg
Montaje	En rail de montaje DIN 35 mm, DIN EN 60 715
Rango de temperaturas en servicio (T <sub>a</sub> )	-5 °C ... +45 °C
Almacenamiento	-25 °C ... +55 °C
Transporte	-25 °C ... +70 °C
Tipo de protección	IP20
Clase de protección	II
Categoría de sobretensión	III
Grado de contaminación	2
Presión del aire	Atmósfera hasta 2000 m
Certificación	KNX
Entradas de sensor:	PT100; PT1000; NI1000-01, NI1000-02, NTC10k, NTC20k, KTY (selección, personalizado) contacto libre de potencial
Cantidad:	12,3 por canal
Longitud de cable:	Máx. 100 m, simple
Salidas de válvula	Cantidad Tipo de señal
	4,1 por canal Vinculado a potencial, 24-230 V CA 0,25 A a T <sub>a</sub> = 20 °C 0,15 A a T <sub>a</sub> = 45 °C
Corriente permanente por canal:	Máximo 1,6 A, 10 s en T <sub>a</sub> hasta 45 °C
Corriente de conexión	

**VC/S 4.2.1**

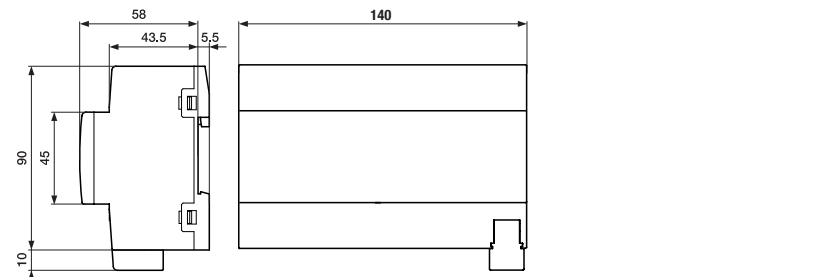


**Bedienung und Anzeige**  
Taste Programmieren ③  
- zur Vergabe der physikalischen Adresse  
LED Programmieren (rot) ②  
- Ein: Taste wurde betätigt zur Vergabe der phys. Adresse  
Taste/LED Reset (rot) ⑨  
- LED an: Fehler (Kurzschluss o. Überlast an mindestens einem der Ausgänge) Nach beheben des Fehlers muss die Taste Reset so lange betätigt werden bis die Fehler-LED erlischt. Liegt der Fehler immer noch an, blinkt die LED erneut.  
Taste Manuelle Bedienung ⑩  
- zum Umschalten zw. manueller Bedienung und Bedienung über KNX  
LED Manuelle Bedienung (gelb) ⑩  
- Blinken: Wechsel der Betriebsart  
- Ein: Gerät befindet sich im manuellen Betrieb  
Taste Ventil ⑫  
- zum Öffnen / Schließen der Ventile  
LED Ventil (gelb) ⑫  
- Aus: Ventil geöffnet  
- Aus: Ventil bei 0 %  
- Blinken: Überlast  
LED Eingang a, b, c, d (gelb) ⑪  
- Ein: Kontakt geschlossen (nur potentialfreie Kontakte)  
- Blinkt: Fehler (nur Temperatur-/Bedieneingang)  
- Aus: Kontakt geöffnet oder nicht verwendet

**Operation and display**  
Programming button ③  
- For assignment of the physical address  
Programming LED (red) ②  
- On: Button was pressed for assignment of the physical address  
Reset button/LED (red) ⑨  
- LED on: Error (short circuit or overload on at least one of the outputs). After correcting the error, the Reset button must be pressed until the Fault LED switches off. If the error still persists, the LED will flash again.  
Manual operation button ⑩  
- For toggling between manual operation and operation via KNX  
Manual operation LED (yellow) ⑩  
- Flashing: Switching operating modes  
- On: The device is in Manual operation  
Valve button ⑫  
- For opening/closing the valves  
Valve LED (yellow) ⑫  
- On: Valve open  
- Off: Valve at 0 %  
- Flashing: Overload  
LED input a, b, c, d (yellow) ⑪  
- On: Contact closed (floating contacts only)  
- Flashing: Fault (temperature/operating input only)  
- Off: Contact open or not used

**Utilisation et affichage**  
Bouton Programmation ③  
- pour affectation de l'adresse physique  
LED Programmation (rouge) ②  
- Allumée: touche actionnée pour attribution de l'adresse physique  
Touche/LED Reset (rouge) ⑨  
- LED allumée: erreur (court-circuit ou surcharge sur au moins une des sorties). Une fois l'erreur corrigée, maintenir enfoncée la touche Reset jusqu'à ce que la LED Erreur s'éteigne. Si l'erreur est toujours présente, la LED clignote à nouveau.  
Bouton Commande manuelle ⑩  
- pour la commutation entre commande manuelle et commande via KNX  
LED Commande manuelle (jaune) ⑩  
- Clignotement: changement de mode  
- Allumée: appareil en mode manuel  
Touche Vanne ⑫  
- pour l'ouverture / la fermeture des vannes  
LED Vanne (jaune) ⑫  
- Allumée: vanne ouverte  
- Éteinte: vanne à 0 %  
- Clignotement: surcharge  
LED Entrée a, b, c, d (jaune) ⑪  
- Allumée: contact fermé (contacts secs uniquement)  
- Clignote: erreur (entrée de température/de commande uniquement)  
- Éteinte: contact ouvert ou non utilisé

**Manejo e indicación**  
Tecla Programar ③  
- Para asignar la dirección física  
LED Programar (rojo) ②  
- Encendido: se accionó la tecla para asignar la dirección física  
Tecla/LED Reset (rojo) ⑨  
- LED encendido: error (cortocircuito o sobrecarga en al menos una de las salidas). Después de subsanar el error se debe accionar la tecla Reset hasta que se apague el LED de error. Si persiste el error, el LED parpadeará de nuevo.  
Tecla Manejo manual ⑩  
- Para conmutar entre el manejo manual y el manejo mediante KNX  
LED Manejo manual (amarillo) ⑩  
- Parpadeo: cambio de modo de operación  
- Encendido: el aparato se encuentra en servicio manual  
Tecla Válvula ⑫  
- Para abrir/cerrar las válvulas  
LED Válvula (amarillo) ⑫  
- Encendido: válvula abierta  
- Apagado: válvula al 0 %  
- Parpadeo: sobrecarga  
LED Entrada a, b, c, d (amarillo) ⑪  
- Encendido: contacto cerrado (solo contactos libres de potencial)  
- Parpadeo: error (solo entrada de temperatura/manejo)  
- Apagado: contacto abierto o no utilizado



**Montage**  
Das Gerät ist geeignet zum Einbau in Verteilern oder Kleingehäusen für Schnellbefestigung auf 35 mm Tragschienen, nach DIN EN 60715. Die Zugänglichkeit des Gerätes zum Betreiben, Prüfen, Besichtigen, Warten und Reparieren muss gemäß DIN VDE 0100-520 sichergestellt sein.

**Anschluss**  
Die Verbindung zum Bus erfolgt über die mitgelieferte Busanschlussklemme. Die Klemmenbezeichnung befindet sich auf dem Gehäuse.

**Inbetriebnahme**  
Die Vergabe der physikalischen Adresse sowie das Einstellen der Parameter erfolgt mit der Engineering Tool Software ETS.

**Mounting**  
The device is suitable for fast installation in distribution units or small housings on 35 mm mounting rails to DIN EN 60715. Accessibility of the device for the purpose of operation, testing, visual inspection, maintenance and repair must be provided compliant to DIN VDE 0100-520

**Connection**  
The connection to the bus is implemented using the supplied bus connection terminal. The terminal assignment is located on the housing.

**Commissioning**  
Physical address assignment and parametrization are carried out with the ETS Engineering Tool Software.

**Montage**  
L'appareil est destiné à être monté rapidement dans un coffret de distribution ou un coffret de petite taille sur rails de 35 mm selon EN 60715. L'accessibilité de l'appareil pour le fonctionnement, le contrôle, la supervision, l'entretien et la réparation doit être assurée en vertu de la norme DIN VDE 0100-520.

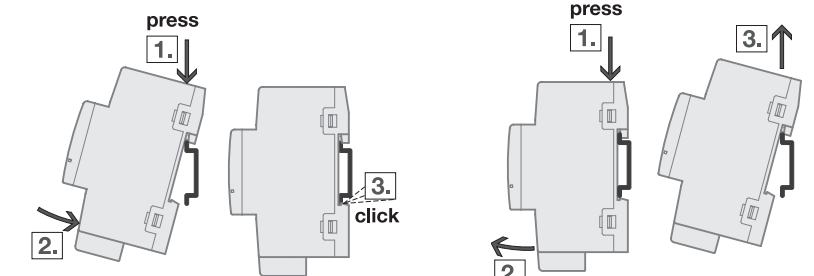
**Raccordement**  
Le raccordement au bus est réalisé via la borne de raccordement du bus fournie. Les bornes sont identifiées sur le boîtier.

**Mise en service**  
L'affectation de l'adresse physique ainsi que le paramétrage sont réalisés à partir de l'application Engineering Tool Software ETS.

**Montaje**  
El aparato está diseñado para el montaje en distribuidores o pequeños carcassas para montaje rápido en ralles de 35 mm, según DIN EN 60715. Debe garantizarse la accesibilidad del aparato para operarlo, comprobarlo, inspeccionarlo, mantenerlo y repararlo según DIN VDE 0100-520.

**Conexión**  
La conexión con el bus se realiza mediante los bornes de conexión de bus suministrados. La denominación de los bornes se encuentra en la carcasa.

**Puesta en marcha**  
La asignación de la dirección física y el ajuste de los parámetros se efectúan con el Engineering Tool Software ETS.



**Bedienung**  
Eine ausführliche Beschreibung der Parametrierung und Inbetriebnahme finden Sie in der technischen Dokumentation des Gerätes. Diese finden Sie zum Download im Internet unter [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx).

**Bedienung**  
A detailed description of parametrization and commissioning can be found in the technical documentation of the device. It is available for download on the Internet at [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx).

**Bedienung**  
Vous trouverez une description détaillée du paramétrage et de la mise en service dans la documentation technique de l'appareil. Vous pouvez télécharger celles-ci sur Internet à l'adresse [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx).

**Bedienung**  
En la documentación técnica del aparato encontrará una descripción detallada de la parametrización y de la puesta en marcha. Dicha documentación está disponible para su descarga en Internet en [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx).

**ABB**

**ABB STOTZ-KONTAKT GmbH**  
Eppelheimer Straße 82, 69123 Heidelberg, Germany  
☎ +49 (0) 6221 701 607  
✉ +49 (0) 6221 701 724  
[www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx)

**Technische Helpline / Technical Support**  
☎ +49 (0) 6221 701 434  
E-Mail: [knx.helpline@de.abb.com](mailto:knx.helpline@de.abb.com)

**Wichtige Hinweise**  
Achtung! Gefährliche Spannung! Installation nur durch elektro-technische Fachkraft. Bei der Planung und Errichtung von elektrischen Anlagen sowie von sicherheitstechnischen Anlagen für Einbruch- und Branderkennung sind die einschlägigen Normen, Richtlinien, Vorschriften und Bestimmungen des jeweiligen Landes zu beachten.  
- Gerät bei Transport, Lagerung und im Betrieb vor Feuchtigkeit, Schmutz und Beschädigung schützen!  
- Gerät nur innerhalb der spezifizierten technischen Daten betreiben!  
- Gerät nur im geschlossenen Gehäuse (Verteiler) betreiben! Das Gerät darf nicht geöffnet werden.  
Um gefährliche Berührungsspannung durch Rückspiegelung aus unterschiedlichen Außenleitern zu vermeiden, muss bei einer Erweiterung oder Änderung des elektrischen Anschlusses eine polige Abschaltung vorgenommen werden.

**Reinigen**  
Verschmutzte Geräte können mit einem trockenen oder leicht mit Seifenlauge angefeuchteten Tuch gereinigt werden. Auf keinen Fall dürfen ätzende Mittel oder Lösungsmittel verwendet werden.

**Wartung**  
Das Gerät ist vor dem Reinigen spannungsfrei zu schalten. Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Schäden (z.B. durch Transport, Lagerung) dürfen keine Reparaturen vorgenommen werden. Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Gewährleistungsanspruch!

**IP20**

**Temperature range**  
-5 °C ... +45 °C

**Important notes**  
Caution! Hazardous voltage! Installation by person with electro-technical expertise only. The applicable standards, directives, regulations and specifications for the country in question must be observed when planning and setting up electrical installations and security systems for intrusion and fire detection.  
- The device must be protected from damp, dirt and damage during transport, storage and operation.  
- The device must not be operated outside the specified technical data.  
- The device must be operated only in a closed housing (distribution unit). The device must not be opened.  
To avoid dangerous touch voltages which originate through feedback from differing phase conductors, all poles must be disconnected when extending or modifying the electrical connections.

**Cleaning**  
If devices become dirty, they can be cleaned using a dry cloth or a cloth dampened with a soapy solution. Corrosive agents or solutions must never be used.

**Maintenance**  
The voltage supply to the device must be switched off before cleaning. The device is maintenance-free. In the event of damage repairs should only be carried out by an authorized person (e.g. during transport or storage).  
The warranty expires if the device is opened.

**Remarques importantes**  
Attention ! Tension électrique dangereuse ! Installation uniquement par des personnes qualifiées en électrotechnique. Lors de la planification et de la construction d'installations électriques, d'installations relatives à la sécurité, intrusion et protection incendie, les normes, directives, réglementations et dispositions pertinentes en vigueur dans le pays concerné doivent être respectées.  
- Protéger l'appareil contre la poussière, l'humidité et les risques de dommages lors du transport, du stockage et de l'utilisation.  
- N'utiliser l'appareil que dans le respect des données techniques spécifiées.  
- N'utiliser l'appareil que dans un boîtier fermé (coffret de distribution). L'appareil ne doit pas être ouvert.  
En cas de modification ou d'extension de l'installation, il est indispensable de mettre hors tension tous les équipements de l'installation afin d'éviter tout risque de contact avec un élément ou un conducteur sous tension.  
**Nettoyage**  
Les appareils encrassés peuvent être nettoyés avec un chiffon sec ou un chiffon humidifié dans de l'eau savonneuse. L'usage d'agents caustiques ou de solvants est absolument proscrit.  
**Maintenance**  
L'appareil doit être mis hors tension avant le nettoyage. L'appareil ne nécessite aucun entretien. En cas de dommages (survenus p. ex. pendant le transport ou le stockage), aucune réparation ne doit être effectuée.  
En cas d'ouverture de l'appareil, la garantie est annulée !

**Indicaciones importantes**  
Atención. ¡Tensión peligrosa! La instalación deberá ser realizada únicamente por electricistas especializados. Para planificar y montar instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de seguridad para la detección de robo e incendio, deben observarse las normas, directivas, reglamentos y disposiciones del país correspondiente.  
- El aparato debe protegerse contra la humedad, la suciedad y los daños durante el transporte, el almacenamiento y el servicio.  
- El aparato debe funcionar solo respetando los datos técnicos especificados.  
- El aparato solo debe funcionar dentro de la carcasa cerrada (distribuidor). El aparato no debe abrirse.  
Para evitar la peligrosa tensión de contacto causada por el retorno de diferentes conductores exteriores, es necesario desconectar todos los polos en caso de ampliación o modificación de la conexión eléctrica.  
**Limpieza**  
Los aparatos sucios pueden limpiarse con un paño seco o con un paño humedecido en solución jabonosa. Está prohibido utilizar productos caústicos o disolventes.  
**Mantenimiento**  
Antes de la limpieza debe desconectarse la tensión del aparato. El aparato no requiere mantenimiento. En caso de daños (por ejemplo, durante el transporte, almacenamiento), no está permitida su reparación.  
Al abrir el aparato se extingue el derecho a garantía.

