SMARTBUILDINS

# Soluciones KNX
# Instalación Standard Vivienda

## Contents


1. Información general sobre KNX ....2
   - 1.1. Normativa. ....2
   - 1.2. ¿Cómo funciona? ....3
2. Objetivo y requerimientos del sistema ....5
3. Topología y descripción del sistema ....6
   - 3.1. Topología ....6
   - 3.2. Memoria de la vivienda ....6
     - 3.2.1. Descripción del inmueble ....6
   - 3.3. Descripción del sistema ....6
     - 3.3.1. Control de la instalación ....7
     - 3.3.2. Control de la Iluminación y persianas. ....8
     - 3.3.3. Control de alarmas técnicas ....10
     - 3.3.4. Visualización del control KNX ....11
4. Instalación e integración. ....14
5. Mantenimiento ....14
6. Addendum ....14
7. Revisiones ....14


| PREPARED | | STATUS | SECURITY LEVEL | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2021-05-26 | Nieves Esparza Pedreño | Draft | Internal | | |
| APPROVED | | DOCUMENT KIND | | | |
| [YYYY-MM-DD] | ÁngelLizón | Click or tap here to enter text. | | | |
| OWNING ORGANIZATION | | DOCUMENT ID. | REV. | LANG. | PAGE |
| Click or tap here to enter text. | | [1ABC123456] | A | en | 1/14 |

© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

# 1. Información general sobre KNX

El creciente deseo de comodidad y funcionalidad junto con la disponibilidad limitada de recursos y aumento de los costos de la energía, constituyen el punto de partida en la concepción de edificios y viviendas inteligentes en la actualidad.

Los nuevos materiales y la utilización de tecnologías pioneras para el uso de energías renovables son importantes innovaciones en la construcción y tecnología de los edificios de los últimos años. El diseño de la instalación eléctrica encierra un gran potencial que en ABB encaminamos a obtener la máxima eficiencia energética acompañada de un aumento del confort.

KNX interconecta todos los componentes de una instalación eléctrica para formar un sistema en red, garantizando así transparencia en la utilización de la información para gestionar la instalación. Los usuarios se pueden comunicar con los diferentes subsistemas instalados en el edificio mediante una solución única y perfecta. Es un sistema abierto y flexible que permite su aplicación a múltiples instalaciones con las más variadas necesidades.

La domótica integra el control de múltiples elementos en una instalación con el fin de:

- Automatizar los elementos de la instalación para un mayor confort.
- Garantizar la seguridad.
- Una gestión eficaz de la energía que se traduce en un mayor ahorro para el usuario y en una mayor sostenibilidad.
- Mayor ciclo de vida del edificio y ahorro económico debido a una mejor gestión de averías y una pronta actuación.
- Establecer la comunicación del sistema con las redes de telecomunicación externas.

Con KNX, en un único sistema de control se pueden integrar todos los subsistemas de los cuales consta el edifico:

- Iluminación
- Climatización
- Toldos, persianas y lamas
- Seguridad y Alarmas técnicas
- Gestión de la energía
- Gestión de la instalación
- Comunicación

KNX es aplicable a cualquier tipo de edificio, tanto público como privado: viviendas, oficinas, escuelas, hospitales, hoteles, comercios, centros comerciales, cines ...

## 1.1. Normativa.

KNX es el primer sistema estandarizado globalmente para la automatización de edificios residenciales y terciarios con los estándares europeos CENELEC EN 50090, CEN EN 13321-1 y con el estándar mundial ISO/IEC 14543-3.



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

El sistema KNX cumple con la normativa española recogida en:

- El REBT en la instrucción técnica ITC-051 correspondiente a Sistemas de Automatización, Gestión de la Energía y Gestión para Viviendas y Edificios.
- El CTE en el artículo 15 donde se recogen las exigencias básicas de ahorro de energía.
- El RITE en la instrucción técnica IT3 relacionada con el mantenimiento y uso de las instalaciones térmicas.
- La especificación AENOR EA-026 que certifica instalaciones automatizadas.
- Norma UNE-EN 15232: Eficiencia energética de los edificios. Métodos de cálculo de las mejoras de la eficiencia energética mediante la aplicación de sistemas integrados de gestión técnica de edificios.

## 1.2. ¿Cómo funciona?

En el sistema KNX todos los elementos sensores (tales como pulsadores o detectores de presencia) están interconectados con los elementos actuadores (tales como reguladores de intensidad de luz o accionamientos de persianas).Los sensores envían órdenes que recogen los actuadores y ejecutan las órdenes concretas.

El intercambio de datos KNX entre dispositivos se realiza habitualmente mediante un cable de control independiente. Sin embargo, los datos se pueden transmitir a través de los siguientes medios de transmisión:

- Medio de transmisión Powerline. A través del cable de fuerza de 230 V existente.
- De forma inalámbrica a través del medio de transmisión por Radio Frecuencia KNX.
- KNX IP a través de Ethernet/WIFI.
- Fibra óptica.

Los diferentes métodos de transmisión se emplean en función del área de aplicación donde se vaya a instalar la solución KNX.

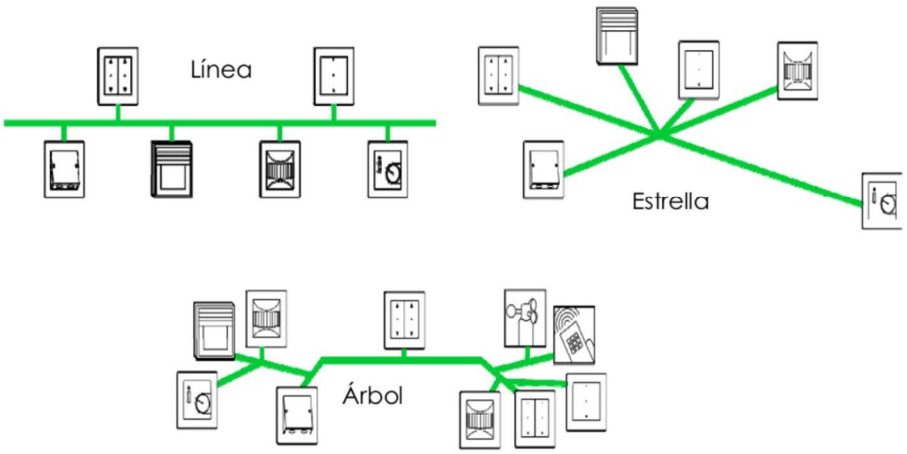


| Medio | Transmisión vía | Areas de aplicación preferentes |
|---|---|---|
| Par Trenzado | Línea de control separada | - Nuevas instalaciones<br>- Amplias renovaciones<br>- Máximo nivel de fiabilidad de transmisión |
| Powerline | Red existente (debe estar disponible un conductor de Neutro) | - Si no es posible instalar línea de control adicional<br>- Cuando está disponible cable de 230 voltios |
| Radiofrecuencia | Línea de Radio | - Cuando no se puede instalar ningún cable |
| IP | Ethernet/WIFI | - En grandes instalaciones donde se necesita un backbone rápido<br>- Para la comunicación con dispositivos móviles |

KNX permite la conexión de los aparatos en configuraciones de cableado lineal, en árbol o en estrella.



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.




Topológicamente, una instalación KNX se desarrolla según una línea a la que se conectan los componentes. En función del tamaño de la red y del número de componentes, puede haber varias líneas conectadas a una Línea Principal mediante acopladores de línea. A su vez, las líneas pueden agruparse en Áreas.

Los aparatos de cada línea se alimentan mediante una fuente de alimentación (24-30 V).

Se pueden montar un máximo de 256 dispositivos en una línea, contando cada línea con su fuente de alimentación propia. En función de la fuente de alimentación seleccionada y el consumo de cada aparato individual, se podrá instalar un número máximo de dispositivos por línea. Se contemplan las estructuras en estrella, en línea y en árbol. Una estructura en árbol permite ahorrar cable.

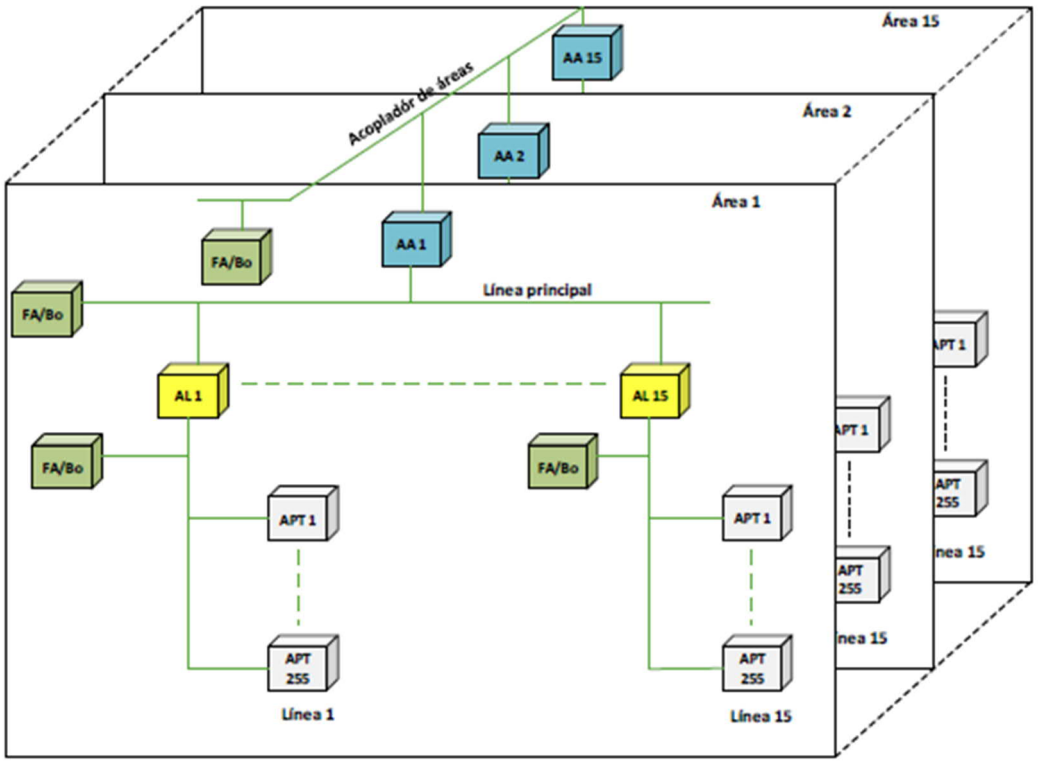
Como regla general la fuente de alimentación de 640 mA permite la instalación de 64 dispositivos, la de 320 mA permite la instalación de 32 dispositivos y la 160 mA permite la instalación de 16.

En el caso de tener la necesidad de instalar más dispositivos de los que se pueden colocar en una sola línea, se pueden conectar hasta 15 líneas a una línea principal a través de los acopladores de línea (AL). A esta estructura se le denomina Área. Estos acopladores de línea deben de contabilizarse como dispositivos ya que consumen energía, por lo que el número máximo de dispositivos bus en la línea principal disminuye. Cada línea debe de tener su propia fuente de alimentación. Con esta topología se podrán instalar más de 4.000 dispositivos.

En el caso de tener la necesidad de montar más dispositivos en una instalación KNX, existe la opción de extender la instalación incluyendo los llamados acopladores de área (AA). Estos dispositivos al igual que los AL deben de contabilizarse como dispositivos ya que consumen energía, por lo que el número máximo de dispositivos bus en la línea de áreas principal disminuye. Con esta topología se podrán instalar más de 61.000 dispositivos.



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.




# 2. Objetivo y requerimientos del sistema

Este documento establece los requisitos específicos de los sistemas standards para la automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para instalación de vivienda. En concreto, se contempla la instalación básica de un sistema de gestión técnico para una vivienda unifamiliar aislada. Este sistema, a resolver mediante la solución KNX, atiende a los siguientes requerimientos:

- Control de la iluminación.
  - Control de escenas de iluminación.
  - Controles horarios y simulación de presencia.
- Control de cerramientos motorizados: persianas y toldos.
- Control manual a través de pulsadores convencionales.
- Control táctil a través de pantalla Smart Touch.
- Control de alarmas técnicas.



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

# 3. Topología y descripción del sistema

## 3.1. Topología

La instalación contará con una única línea bus. A cada línea se le pueden conectar un máximo de 64 aparatos. Si en futuras ampliaciones se llegara a completar el número máximo de aparatos por línea, se podrán incorporar nuevas líneas sin modificación física del sistema.

Para una mayor comprensión del mismo, a continuación, se adjunta el diagrama donde se esquematiza el sistema de gestión técnico de la automatización y control de la instalación a estudiar en este documento.

Instalación Vivienda Paquete Standard.pdf

## 3.2. Memoria de la vivienda

En este apartado se describen todos los aspectos referentes al inmueble.

### 3.2.1. Descripción del inmueble

El inmueble estará situado en una parcela en la Calle Virgen del Mar y será de nueva construcción, estando la entrada al inmueble orientada al sur. La vivienda está distribuida en planta baja, la cual se detalla en las siguientes tablas de superficies.

| ESTANCIA | SUPERFICIE (m2) |
|---|---|
| Salón-comedor | 46,44 |
| Cocina | 12,72 |
| Porche | 12,45 |
| Estudio-entrada | 17,24 |
| Dormitorio 1 | 11,22 |
| Dormitorio 2 | 11,16 |
| Dormitorio Principal | 16,74 |
| Baño 1 | 4,74 |
| Baño 2 | 7,96 |

Tabla 1. Estancias Planta Baja.

## 3.3. Descripción del sistema

Esta instrucción establece los componentes específicos de los sistemas de automatización para el control de las funciones que se han descrito previamente. Haremos una explicación de los dispositivos que deberán ser instalados en el proyecto que se está llevando a cabo,



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

indicando las características de los mismos, así como las condiciones que deben cumplir para su correcta instalación.

### 3.3.1. Control de la instalación.

Como se ha comentado se realizará la instalación en una única línea distribuida en la planta Baja. Los componentes que serán necesarios para realizar el control de la instalación serán descritos seguidamente.

#### 3.3.1.1. Cuadro domótico

Se ubicará un cuadro domótico en la entrada de la vivienda en el que se instalarán una parte de los componentes que forman el sistema. La ubicación de los mismos se refleja en los planos, los cuadros serán empotrados con puerta y un carril DIN para la sujeción de los dispositivos. Preferiblemente dentro de un armario con aislamiento acústico.
Las dimensiones y distribución del cuadro será la siguiente: tendrá espacio para 28 módulos de carril DIN pese a que no todas serán necesarias, pero se dejará espacio para la posible ampliación. Las dimensiones mínimas del cuadro serán 45x90x15 cm (alto, ancho y profundidad).

| |
|---|
| Fuente de alimentación principal (SV/S 30.640.5.1) |
| ControlTouch®, DIN (6136/APP-500) |
| Fuente de alimentación, 24 V CC, 2,5 A, DIN (CP-D 24/2.5) |
| Actuador combi, 10A, DIN (SAH/S 24.10.7.1; SAH/S 16.10.7.1) |
| Fuente de alimentación (CP-D 12V/0.83A) |

Tabla 2. Dispositivos interior cuadro.

#### 3.3.1.2. Fuente de alimentación estándar, 640 mA, DIN

La fuente de alimentación da corriente a los aparatos. Se instalará una fuente de alimentación estándar, 640 mA, DIN (SV/S 30.640.3.1)

Las fuentes de alimentación KNX generan y monitorizan la tensión del sistema KNX (SELV). La línea de bus se desacopla de la fuente de alimentación compactamediante una bobina integrada. La salida de tensión está protegida contra cortocircuito y sobrecarga. El LED de dos colores indica el estado de salida del dispositivo.,

Tamaño compacto, con bobina integrada. Diagnostico mediante indicador LED y objetos de comunicación ETS. Mediante ABB i-bus® Tool es posible realizar el estado del funcionamiento y de la línea de bus.

Posee una salida de tensión adicional para la posibilidad de suministrar tensión a una línea adicional con una bobina adicional.

https://new.abb.com/products/es/2CDG110167R0011/sv-s-30-640-3-1



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.



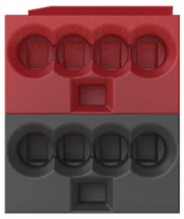
### 3.3.1.3. Terminales de conexión con protector contra sobretensiones (US/E 1)

Para realizar la conexión de los dispositivos de bus con protección contra sobre tensiones.

https://new.abb.com/products/GHQ6310009R0001/us-e1-connection-terminal-with-surge-arrester




https://new.abb.com/products/es/GHQ6301901R0001/busklemme



## 3.3.2. Control de la Iluminación y persianas.

En la instalación a estudiar, se pretende realizar un control básico de la iluminación. Este constara del apagado on/off de 17 puntos de luz, los cuales podemos visualizar en el fichero CAD adjunto en apartados anteriores.

De todos los puntos de luz mencionados, el control on/off se va a realizar a través de pastillas conectadas a mecanismos convencionales de la serie ZENIT de NIESSEN.

A su vez, se pretende realizar el control de persianas y toldos existentes en la instalación. Para ello se va a optar por una solución combinada de puntos de luz on/off y persianas. Esto es posible gracias a los nuevos actuadores Combi que combinan dos aplicaciones: conmutación y persianas. Los elementos están especialmente ideados para su uso en aplicaciones residenciales ya que ofrecen mayor flexibilidad.



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

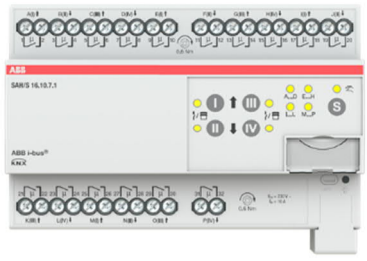
### 3.3.2.1. Actuador combi, 10A, DIN, 16 y 24 canales (SAH/S)

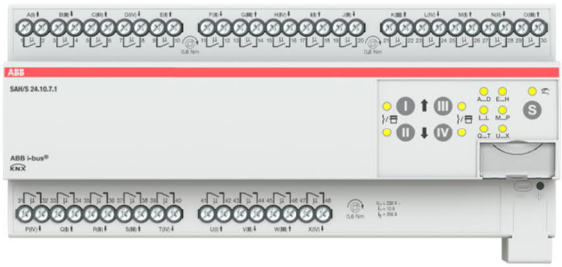
Para realizar la acción requerida en el sistema de iluminación más la actuación de persianas se emplea un actuador (SAH/S). Es el dispositivo que realiza la acción requerida por un controlador. Este control va a ser manual a través de interfaces de pulsadores (US/U).

El actuador interruptor (SAH/S) empleado utiliza contactos libres de potencial para conmutar 8, 16 o 24 cargas independientes a través del ABB i-bus® KNX. Permite un manejo manual y posee indicación del estado de conmutación de los contactos. Para este proyecto serán necesarios dos actuadores de 16 y 24 canales respectivamente, ya que queremos actuar sobre 17 puntos de luz y 10 circuitos motorizados, sabiendo que dichos circuitos requieren de utilizar dos canales cada uno (de subida y de bajada) por lo que en total tenemos 37 canales, dejamos varios libres para la posibilidad de añadir aparatos de Aire Acondicionado o lo que pueda surgir durante la instalación.

El dispositivo de 16 A es adecuado para cargas con altas corrientes de choque, por ejemplo, iluminación fluorescente (AX) y LED según EN 60669. El dispositivo se alimenta a través de KNX y no requiere fuente de alimentación adicional.

https://new.abb.com/products/2CDG110248R0011/sah-s16-10-7-1
https://new.abb.com/products/2CDG110249R0011/sah-s24-10-7-1





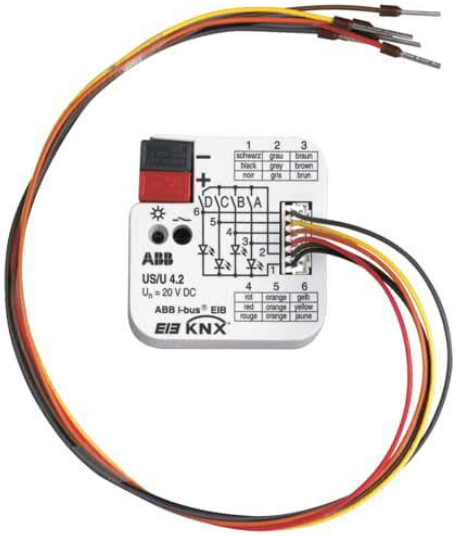
### 3.3.2.2. Interfaz universal, Empotrado (US/U 2.2- US/U 4.2)

El interfaz universal tiene 2, 4 o 12 canales que pueden parametrizarse como entradas o salidas con el software ETS. Pueden conectarse pulsadores convencionales, contactos auxiliares, LED y el relé electrónico ER/U. Los cables de conexión pueden extenderse hasta 10 m.
La tensión de escano de contactos y la tensión de alimentación de los LED la suministra el dispositivo, las resistencias en serie de los LED van integradas.
En nuestro caso vamos a colocar de 2 y de 4 canales, iran colocados por la vivienda, cerca de los pulsadores convencionales en cajas de registro o empotrados junto a ellos.

https://new.abb.com/products/es/GHQ6310070R0111/us-u4-2



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.




## 3.3.3. Control de alarmas técnicas

Se ha elegido controlar la detección de humo en el hogar.

### 3.3.3.1. Detección de Humo

Para una correcta detección de posibles humos en el hogar debemos colocar tres elementos. En primer lugar, la terminal de seguridad que recoge la información y la transforma en la acción que hayamos programado previamente. Ésta recibe la señal del detector óptico de humo. Todo debe alimentarse a 12 voltios con la fuente de alimentación CP-D.

### 3.3.3.2. Terminal de seguridad (MT/U 2.12.2)

Sirven de interfaz entre los sensores de seguridad tecnológica y KNX. El dispositivo incorpora entradas, denominadas zonas. Sirven para la monitorización de los detectores pasivos conectados, por ejemplo, contactos magnéticos o sensores de rotura de cristal, a ABB i-bus® KNX o para conectar los contactos flotantes en aplicaciones con requisitos de seguridad mejorada.
El dispositivo puede utilizarse como sistema con lógica de alarmas de forma autónoma o en combinación con el módulo de seguridad SCM/S o un panel de alarma de intrusión. El dispositivo precisa alimentación auxiliar externa de 12 V CC SELV.

https://library.e.abb.com/public/4387951cb9c441bdb10e78da2003f7ed/MTU_2122_TD_EN_V1-0_2CDC513042D0201.pdf






© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

#### 3.3.3.2.1. Detector óptico de humo (FC650/O)

Detector óptico de humo con tecnología de alarma por umbral que detecta humo según el principio de luz difusa. Los detectores incorporan un indicador de alarma en el cabezal que es visible desde todos los ángulos y que puede activarse con un imán permanente para fines de prueba. El detector dispone de una base para la instalación y la conexión de cables a la que simplemente se atornilla mediante una conexión de tipo bayoneta. Cada detector incorpora un LED de alarma para indicar la alarma guardada en caso de que se produzca alguna. Diámetro del detector/base: 110 mm. Certificación VdS.

https://new.abb.com/products/es/2CDG430079R0011/fc650-o



#### 3.3.3.2.2. Fuente de alimentación Entrada: 100-240VCA (CP-D 12V/0.83A)

La CP-D 12 / 0.83 es una fuente de alimentación de la gama CP-D. La fuente de alimentación del modo de conmutación primaria ofrece una entrada de amplio rango de 90-264 V CA y 120-375 V CC, el voltaje de entrada nominal es 100-240 V CA. La potencia de salida nominal es de 10 W, la corriente de salida nominal es de 0,83 A con un voltaje de salida de 12 V CC. La fuente de alimentación proporciona una característica de salida U / I.

https://new.abb.com/products/es/1SVR427041R1000/cp-d-12-0-83




## 3.3.4. Visualización del control KNX.

Es necesario poder controlar, almacenare informar de los estados de los distintos sistemas. La visualización completa de los datos y visualización integrada de consumo está disponible y es fácil de configurar.



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

### 3.3.4.1. SmartTouch® 7"

Pantalla táctil KNX libremente programable como centro de control, notificación y manejo para toda la vivienda. Funciona también como estación interior de vídeo con el sistema ABB-WelcomeDoorEntry.

Durante la conversación, es posible sacar una imagen del visitante y guardarla en la memoria de imágenes. Para la presentación y manejo de las siguientes funciones KNX estándar: conmutación, regulación, deslizador, persiana, control de LED RGBW, conmutador escalonado, RTC, conmutador de escenas, elemento de visualización, control de audio.

Con funciones de escena y lógicas, simulación de presencia y programas de tiempo. Muestra alertas y averías. Disponible con bucle de inducción para conexión con audífonos. Programable con hasta 16 funciones por página.

Fuente de alimentación externa: 20 – 32 V CC (SELV) o mediante el bus de ABB-Welcome. La pantalla táctil libremente programable (7") tiene una resolución de 1024 x 600.

https://new.abb.com/products/es/2CKA006136A0205/6136-07-811-500




Caja de instalación empotrada en pared para SmartTouch 7"

Para montaje empotrado y en panel hueco de SmartTouch 7" 6136/07-8xx-500. Resistente al viento. Dimensiones de montaje empotrado (Al x An x P): 152 mm x 235 mm x 60 mm. Dimensiones de montaje en pared hueca (Al x An x P): 146 mm x 227 mm x 50 mm

https://new.abb.com/products/2CKA006136A0212/6136-07-up-500





© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

3.3.4.2. ControlTouch®, DIN (6136/APP-500).

ControlTouch® (6136/APP-500) se ha diseñado exclusivamente para interiores de edificios. Es un dispositivo que permite el uso fácil y directo de los sistemas de automatización del hogar mediante dispositivosApple, Android u ordenadores portátiles o de sobremesa.

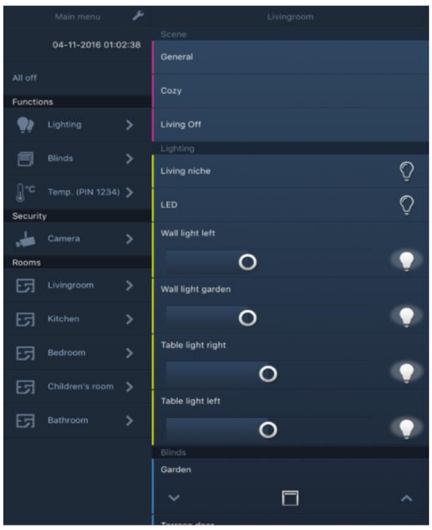
El control se realiza mediante una conexión KNX directa o a través de Internet. Puede accederse a todos los datos a través de la cuenta personal del portal de Internet myABBLivingSpace®

Con la ayuda de la aplicación gratuita ControlTouches posible manejar fácilmente las instalaciones KNX. Laaplicación se comunica con el aparato a través de un canal seguro, haciendo posible lautilización de la aplicación incluso a través de Internet. Dado que el aparato memoriza el estadode los interruptores y atenuadores, la aplicación los puede abrir y reproducir sin necesidad decomplicadas programaciones.

Requiere de fuente de alimentación externa 5-36 V CC (SELV) (CP-D 24/2.5).

https://descargas.futurasmus
knxgroup.org/DOC/GB/ABB/18680/2CKA002973B8903_ControlTouch_6136_ABB_ES_02.pdf




3.3.4.3. Fuente de alimentación, 24 V CC, 2,5 A, DIN (CP-D 24/2.5).

Necesaria para alimentar en CC al dispositivo ControlTouch®.

https://new.abb.com/products/1SVR427044R0200/cp-d-24-2-5-power-supply-in-100-240vac-out-24vdc-2-5a






© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.

# 4. Instalación e integración.

Además de los productos KNX, existen otras partidas que deben tenerse en cuenta y que no se incluyen en el presupuesto de Material KNX. Sin embargo, nuestra red de ventas puede facilitar una lista de integradores de confianza con sobrada experiencia en este tipo de instalaciones.

Estas partidas se detallan a continuación.

- Coste Programación del sistema y puesta en marcha (a determinar por el integrador).

Las funciones del sistema se parametrizan mediante el software universal ETS (Engineering Tool Software), independiente del fabricante. El coste de la programación y puesta en marcha será por cuenta del Integrador.

- Coste Instalación Eléctrica (a determinar por el instalador).

La instalación de los aparatos, cableado y aparellaje eléctrico es labor del instalador eléctrico.

# 5. Mantenimiento

El sistema KNX permite introducir cambios y ampliaciones en el transcurso del proyecto sin necesidad de proyectar y volver a cablear la instalación de nuevo.

Se pueden llevar a cabo modificaciones de sistemas existentes después de varios años puesto que el sistema KNX garantiza la integración de componentes nuevos y la adaptación a las actualizaciones futuras.

# **6.** Addendum

Text.

# 7. Revisiones

| Rev. | Page (P) Chapt. (C) | Description | Date | Dept./Init. |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



© Copyright 2021 ABB. All rights reserved.