[CATEGORY TITLE]

Soluciones KNX
Instalación Básica Oficinas

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 5
   - 3.1. Topología 5
   - 3.2. Descripción del sistema 6
     - 3.2.1. Elementos comunes. 6
     - 3.2.2. Control de la Iluminación 7
     - 3.2.3. Control de persianas. Actuador de persianas 1 canal. Empotrar 9
     - 3.2.4. Visualización del control KNX. 10
4. Instalación e integración 11
5. Mantenimiento 11
6. Presupuesto 12
7. Addendum 12
8. Revisions 12

PREPARED	STATUS	SECURITY LEVEL		
[YYYY-MM-DD] [Prepared by]	Draft	Internal		
APPROVED	DOCUMENT KIND			
[YYYY-MM-DD] [Approved by]	Click or tap here to enter text.			
OWNING ORGANIZATION	DOCUMENT ID.	REV.	LANG.	PAGE
Click or tap here to enter text.	[1ABC123456]	A	en	1/12

© Copyright [Year of first publication] 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.

El sistema KNX cumple con la normativa española recogida en:

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.

- 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.

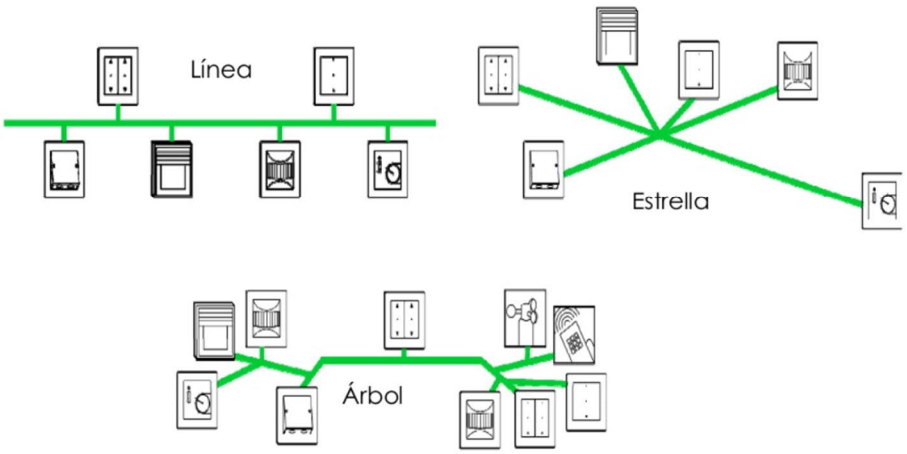
Los diferentes métodos de transmisión se emplean en función del área de aplicación donde se vaya a instalar la solución KNX.



Medio	Transmisión vía	Areas de aplicación preferentes
Par Trenzado	Línea de control separada	- Nuevas instalaciones - Amplias renovaciones - 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 - 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 - Para la comunicación con dispositivos móviles

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

© Copyright [Year of first publication] 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).

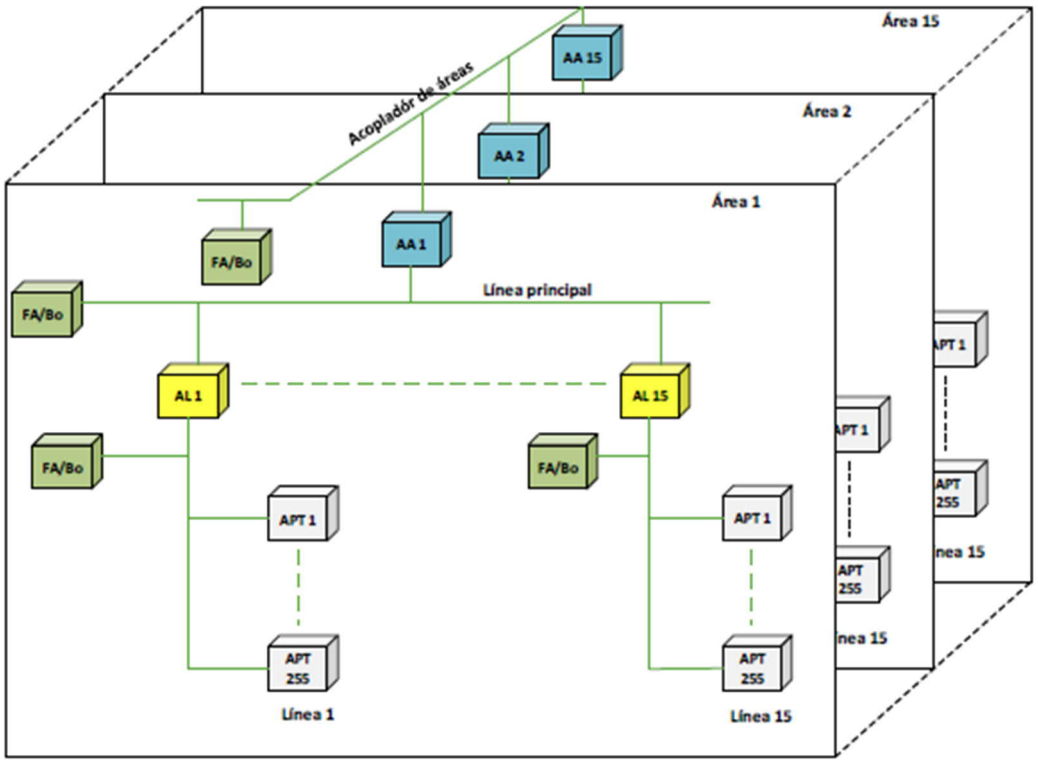
Se pueden montar un máximo de 256 dispositivos en una línea, contando cada línea con su fuente de alimentación propia. En función de la fuente de alimentación seleccionada y el consumo de cada aparato individual, se podrá instalar un número máximo de dispositivos por línea. Se contemplan las estructuras 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 [Year of first publication] ABB. All rights reserved.



2. Objetivo y requerimientos del sistema

Este documento establece los requisitos específicos de los sistemas básicos para la automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para instalaciones terciarias. En concreto, se contempla la instalación básica de un sistema de gestión técnico para un edificio de oficinas. 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 presencia.
- Control de persianas.
- Control manual a través de pulsadores convencionales.

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.

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.

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

2CDC072021F0015_ KNX_Office_Basic.dw

Instalación básica Terciario.pdf

3.2. 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.

3.2.1. Elementos comunes.

En toda instalación existirán una serie de elementos comunes para todo tipo de control. Para monitorizar y generar la tensión del sistema KNX se empleará una fuente de alimentación y terminales de conexión con protector contra sobretensiones para la protección de la salida de tensión.

3.2.1.1. Fuente de alimentación con diagnóstico, 640 mA, DI N (SV/S 30.640.5.1)

Como anteriormente se ha mencionado, la instalación contará con una única línea bus. A cada línea se le pueden conectar un máximo de 64 aparatos. Para ello, se instalará una fuente de alimentación con diagnóstico de 640 mA (SV/S 30.640.5.1).

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/2CDG110167R0011/sv-s30-640-3-1-power-supply-640-ma-mdrc



3.2.1.2. 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

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.



3.2.2. Control de la Iluminación.

En la instalación a estudiar, se pretende realizar un control básico de la iluminación. Este constara del apagado on/off de 15 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 en 9 de ellos se va a realizar de forma manual mediante interfaces de pulsadores (US/U). Para los 6 puntos de luz restantes se realizará un control on/off mediante el control de la presencia a través de 7 detectores de presencia (6131/20-24-500) ubicados en zonas clave, las cuales se pueden apreciar en el fichero CAD o PDF, para el correcto control de la iluminación en estas estancias.

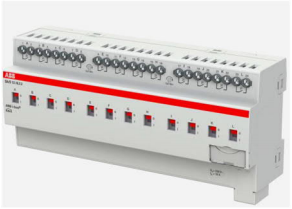
3.2.2.1. Actuador interruptor 16 A. DIN (SA/S)

Para realizar la acción requerida en el sistema de iluminación se emplea un actuador (SA/S). Es el dispositivo que realiza la acción requerida por un controlador. Este control puede ser manual a través de interfaces de pulsadores (US/U) o bien puede ser un control automático a través de cualquier dispositivo de control que mande la señal al actuador (SA/S), en nuestro caso a través de detectores de presencia (6131/20-24-500).

El actuador interruptor (SA/S) empleado utiliza contactos libres de potencial para conmutar 2, 4, 8 o 12 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 12 y 4 canales respectivamente, ya que queremos actuar sobre 15 puntos de luz.

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://library.e.abb.com/public/21523645f8064fd68a9daf61c102655e/SAS_121622_TD_EN_V1-0_2CDC505195D0211_Rev_A.pdf



3.2.2.2. Control manual on/off. Interfaz Universal (US/U X.2). Empotrado.

Para el control manual de los puntos de luz que requieran este tipo de control, utilizaremos las interfaces universales (US/U) empotradas en la misma caja del pulsador o en una caja de

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.

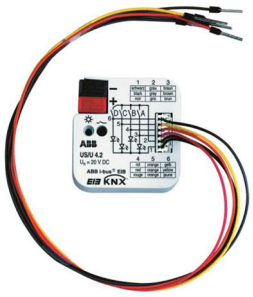
registro cercana. Como se puede observar en el sistema de gestión técnico de la automatización y control de la instalación a estudiar en formato CAD, observamos 4 habitaciones en las que se quiere realizar un control manual on/off de la iluminación. Se exponen a continuación:

- Meeting room: 3 puntos de luz a controlar (F3, F4 y F5). Para ello se empleará un interfaz universal de 4 canales (US/U 4.2).
- Office 1: 1 puntos de luz a controlar (F6). Para ello se empleará un interfaz universal de 2 canales (US/U 2.2).
- Office 2: 3 puntos de luz a controlar (F7, F8 y F9). Para ello se empleará un interfaz universal de 4 canales (US/U 4.2).
- Office 3: 2 puntos de luz a controlar (F10 y F11). Para ello se empleará un interfaz universal de 2 canales (US/U 2.2).

La gama de interfaces universales empleados posee 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.

https://library.e.abb.com/public/f584626881e34e3fb2142b52d99ea2a6/USU_X2_PH_ES_V1-2_2CDC504019D0703.pdf

https://library.e.abb.com/public/e879dbe0f636410e98e89046825f04f5/USU_122_PH_ES_V1-0A_2CDC504079D0701.pdf



3.2.2.3. Control de presencia. Detector de presencia mini KNX. (6131/20-24-500)

Para controlar el encendido y apagado de la iluminación de forma automática al detectar presencia, se emplearán detectores de presencia (6131/20-24-500). Estos emplean sensores infrarrojos para detectar los cambios de calor al contrario de los detectores de movimiento que únicamente detectan movimiento.

Como se puede observar, en el sistema se pretenden controlar 6 puntos de luz mediante detectores de presencia situados en zonas clave para su correcto control. Para ello se emplean 7 detectores de presencia mini (6131/20-24-500) con un alcance circular de 8m. Otra de sus funciones es la conexión y desconexión de líneas de luces en función de la luminosidad de la habitación. Posibilidad de regulación en respuesta al movimiento.

Posee acoplador de bus KNX integrado. Conexiones: línea KNX: Terminal de conexión bus. Valor límite de luminosidad: 1 Lux – 1000 Lux. Altura de montaje: 2 m-4 m Grado de protección (dispositivo): IP 20.

https://new.abb.com/products/2CKA006132A0342/6131-20-24-500-busch-presence-detector-mini-knx-8-meters

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.



3.2.3. Control de persianas. Actuador de persianas 1 canal (6152/11 U-500). Empotrar

En este caso se pretende realizar un control básico de persianas y toldos. Para realizar el control individual de todas las persianas existentes en la instalación, se emplearán actuadores de persianas de 1 canal (6152/11 U-500) empotrados dentro de la caja del pulsador o interruptor. Lleva integrado el interfaz de pulsador con un alcance de extensión máxima de 10 m. Con este actuador no es necesario realizar el tendido de cables desde el motor de la persiana hasta el cuadro eléctrico.

Tensión nominal: 230 V~, +10 % /– 10 %, 50 Hz – 60 Hz. Tensión de escaneo de entrada: 5 V. Intensidad nominal de salida: 3 A. El bus puede conectarse a través del bloque de terminales cerrado.

https://new.abb.com/products/2CKA006152A0040/6152-11-u-500-blind-actuator-1gang-blind-actuator



Existe una versión centralizada mediante un actuador de persianas de 6 canales con 12 entradas binarias (JRA/S 6.230.3.1), integrado en el cuadro eléctrico de la oficina. Se utiliza para el control de hasta 6 motores de persianas/estores o compuertas de aire. En nuestro caso al tener que controlar 12 motores de persiana, incluiríamos 2 unidades de este actuador. Es importante recalcar que se emplearían dos entradas binarias por cada motor a controlar, una entrada para la función de subir y el otro para la función de bajar la persiana.

A través de las 12 entradas binarias, es posible el funcionamiento directo de las salidas con sensores de conmutación convencionales. Estas entradas binarias también pueden utilizarse para otras operaciones con conmutaciones, regulación,etc.

A esta solución sería necesario incluir los interface universales de dos, cuatro o doce canales (US/U) explicados en apartados anteriores.

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.

https://library.e.abb.com/public/4ad2eeb40b75496e910814e5a520ca1a/JRAS_623031_PH_ES_V1-0_2CDC506083D0701.pdf



Por último, es necesario aclarar que para esta solución se ha optado por la versión descentralizada mediante los actuadores de persianas de un canal ya que supone una mayor comodidad al facilitar el cableado y reducir el espacio del cuadro eléctrico, y por el lado económico, ambas soluciones son muy similares.

3.2.4. Visualización del control KNX.

Es necesario poder controlar, almacenar e 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.

3.2.4.1. 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 dispositivos Apple, 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 myABB Living Space®

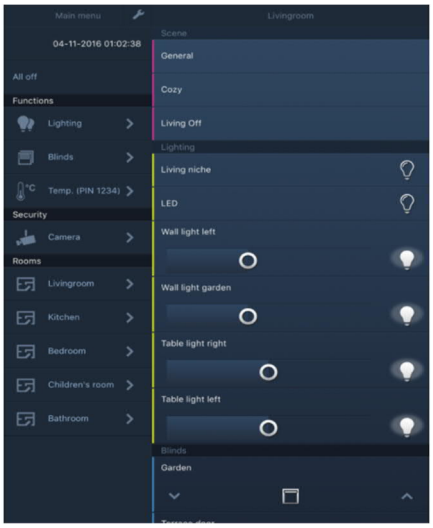
Con la ayuda de la aplicación gratuita ControlTouch es posible manejar fácilmente las instalaciones KNX. La aplicación se comunica con el aparato a través de un canal seguro, haciendo posible la utilización de la aplicación incluso a través de Internet. Dado que el aparato memoriza el estado de los interruptores y atenuadores, la aplicación los puede abrir y reproducir sin necesidad de complicadas 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

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.





3.2.4.2. 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



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.

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.

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. Oferta y presupuesto.

Se adjunta documento con la estimación del presupuesto de la instalación y el fichero de oferta en formato e-Design.

El precio es estimado y puede no estar basado en toda la información completa sobre el alcance, instalación, planificación, u otro tipo de factores que pueden afectar al precio final. Por consiguiente, el precio está sujeto a cambios en relación con la información en este documento de oferta estimada.

Instalación Básica
KNX OFICINA.e-desig

7. Addendum

Text.

8. Revisiones

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

© Copyright [Year of first publication] ABB. All rights reserved.