

I Congreso Español de Domótica e Inmótica EIB/KNX



HomeFUTURA • Universidad de Cádiz

Fecha: 21 y 22 de septiembre de 2006

Lugar: Salón de actos de la Escuela Politécnica Superior de Algeciras

PRESENTACIÓN

El Grupo de Investigación en Instrumentación Electrónica Computacional e Ingeniería Física (**TIC168**) de la **Junta de Andalucía** y mediante sus integrantes, pertenecientes al departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática, Tecnología Electrónica y Electrónica de la **Universidad de Cádiz**, junto con **HomeFUTURA**, siempre en línea con su objetivo prioritario, que es el de la "Promoción de la Domótica", presentan este **I Congreso Español de Domótica y Inmótica EIB/KNX (CEDeib'2006)** que pretende servir de marco de encuentro para interesados y profesionales dedicados a la enseñanza, investigación, proyectos, integraciones, programaciones y puestas en marcha, preferentemente mediante el protocolo EIB/KNX y siempre dentro del ámbito de la Ingeniería Domótica.

El **CEDeib'2006** se ha estructurado como un congreso que prácticamente cubre todos los campos en los que en la actualidad incide la domótica, y dentro de cada uno de ellos se presentarán, por medio de ponencias y comunicaciones, los aspectos más innovadores, y con mayor proyección futura, siempre desde una perspectiva eminentemente práctica. Se pondrá a disposición de los interesados y profesionales, los últimos avances y novedades en las diferentes áreas que cubre la domótica.

El **CEDeib'2006** también desea ser un medio de referencia bianual para fomentar las relaciones e intercambios de conocimientos, de información y la realización de trabajos conjuntos entre profesionales de la Unión Europea, el Norte de África e Iberoamérica, en un campo en continua expansión como es el de la domótica, lo cual, se traducirá sin duda en una mejora de la calidad de los productos y de los proyectos llevados a cabo.

Sin duda el **CEDeib'2006** será un foro que reflejará claramente la situación de la domótica en España y en Europa explicando a los interesados el aumento exponencial que viene mostrando el uso de esta tecnología, que utiliza en su desarrollo las metodologías tanto de las ciencias como de las ingenierías y más concretamente de las ingenierías eléctrica, electrónica, de telecomunicaciones e informática.

Como es fácil comprender, un congreso de estas características no lo pueden realizar un grupo de personas en solitario, si deseamos que éste sea un éxito, **TODOS** debemos cooperar y es preciso que tanto la comunidad universitaria, como las instituciones e incluso las empresas privadas, se impliquen en colaborar activamente, invitando a todos aquellos profesionales con interés en el área a inscribirse.

PROGRAMA

Jueves 21 de septiembre: Mañana (9:00 - 14:00)

Apertura del congreso: “Presente y futuro de la domótica EIB/KNX”

- ✓ **D. Francisco Trujillo** Vicerrector Campus de Algeciras
- ✓ **D. Tomás Herrera** Excmo. Alcalde de Algeciras
- ✓ **D. Juan Montedeoca** Presidente de la Mancomunidad del Campo de Gibraltar
- ✓ **D. Antonio Núñez** Director del congreso
 - Profesor de Electrónica en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras
 - Miembro del Grupo de Investigación TIC168 de la Junta de Andalucía
 - Trabajo investigación doctorado “Transmisión serie de datos en el protocolo EIB/KNX”
 - Ingeniero Superior Electrónico por la Universidad de Granada
 - Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico por la Universidad de Cádiz
 - EIB/KNX Partner & Instructor
- ✓ **“Sistema serve@Home de electrodomésticos KNX”, Jose Ramón Royo**
 - BSH Bosch and Siemens Home Appliances Group - Zaragoza
 - Ingeniero Industrial
- ✓ **“Telecontrol de instalaciones KNX e integración de servicios IP”, Andres Rivera**
 - Director Técnico España (MERTEN) - Málaga
 - Ingeniero Superior de Telecomunicaciones
- ✓ **“Introduction to EIB/KNX - controlled multiroom audio “, Andreas Hettler.**
 - Multiroom Product Manager (EIB+audio – WHD) - Alemania
 - Industrial Engineer
- ✓ **MESA REDONDA**

Jueves 21 de septiembre: Tarde (15:00 - 20:00)

- ✓ **“Integración EIB/KNX de sistemas de Videovigilancia”, Javier López**
 - Jefe de producto EIB/KNX y responsable dpto. domótica (TELDAT) - Madrid
 - Ingeniero Informático
- ✓ **“Pasarelas de comunicación con EIB”, Pedro Lumbreras**
 - Director de desarrollo de INTESIS SOFTWARE SL - Barcelona
 - Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones
- ✓ **“Pasarelas de comunicación con EIB”, Oriol Cervelló**
 - Área de ingeniería de MITSUBISHI Electric A/A – Barcelona
 - Técnico de control
- ✓ **“Integración CRESTRON - EIB/KNX”, Yves Delaune-Mohedano**
 - Technical & Project Manager (CRESTRON IBERICA) – Marbella
 - Experto en integraciones multimedia
- ✓ **“Carencias EIB/KNX y posibilidades de integración“, Juan María Morales**
 - Director Técnico de HomeFUTURA – Los Barrios (Cádiz)
 - Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones
- ✓ **MESA REDONDA**

PROGRAMA

Viernes 22 de septiembre: Mañana (9:00 - 14:00)

- ✓ **“KNX Technology in a nutshell”, Joost Demarest**
 - Director Administration & Certification (KONNEX) Bruselas
 - Electronic Engineer
- ✓ **“El valor añadido de EN50090 para los agentes del mercado”, Francisco de la Torre**
 - Director de área de producto EIB/KNX en Siemens – Madrid
 - Ingeniero Industrial
- ✓ **“Teleformación EIB/KNX “, Julio Diaz**
 - Experto en formación EIB/KNX (FUNDACIÓN METAL) Asturias
 - Ingeniero Industrial – EIB/KNX Instructor
- ✓ **“Normativa aplicable a EIB/KNX “, David Oliver**
 - Ex-Secretario de EIBA España - Barcelona
 - Ingeniero Industrial
- ✓ **“Arquitectura y Promoción Inmobiliaria”, Antonio Núñez.**
 - Universidad de Cádiz, Grupo de investigación TIC168 Junta de Andalucía - Algeciras
 - Ingeniero Eléctrico y Electrónico – EIB/KNX Instructor
- ✓ **MESA REDONDA**

Viernes 22 de septiembre: Tarde (15:00 - 20:00)

- ✓ **“Comités de normalización y asociaciones para la promoción Domótica”, Oscar Querol**
 - Director CEDOM y secretario de EIBA España - Barcelona
 - Ingeniero Industrial
- ✓ **“Aplicaciones diversas con detectores de movimiento EIB“, Jorge Matamoros**
 - Director de Proyectos Andalucía (MERTEN) - Málaga
 - Ingeniero Electrónico
- ✓ **“Ejemplos de proyectos de automatización en edificios”, Pascual Castellanos**
 - Responsable de producto Instabus EIB/KNX (SIEMENS) - Madrid
 - Ingeniero Técnico Industrial
- ✓ **“Pasarelas Residenciales OSGi KNX”, Andrés Manso**
 - Fundador y responsable de operaciones del grupo Hogar Digital - Barcelona
 - Ingeniero Informático
- ✓ **MESA REDONDA**

Clausura del congreso

- ✓ **D. Francisco Trujillo** Vicerrector Campus de Algeciras
- ✓ **D. Hermenegildo González** Diputado
- ✓ **D. Antonio Núñez** Director del Congreso

Instituciones Colaboradoras:

- ✓ Universidad de Cádiz
- ✓ Ayuntamiento de Algeciras
- ✓ Diputación de Cádiz
- ✓ Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar
- ✓ Cámara de Comercio, Industria y Navegación del Campo de Gibraltar

Empresa patrocinadora:

- ✓ Andalucía HomeFUTURA SL

Prensa/Revistas colaboradoras:

- ✓ CasaDigital
- ✓ Tribuna Domótica
- ✓ El Mundo de la Domótica
- ✓ Creaciones Copyright

Empresas colaboradoras:

- ✓ MITSUBISHI ELECTRIC Aire Acondicionado
- ✓ IBERCAJA
- ✓ MERTEN
- ✓ CRESTRON
- ✓ ABB-NIESSEN
- ✓ WHD
- ✓ EIB+audio
- ✓ AIRZONE

Portales colaboradores:

- ✓ www.homefutura.es
- ✓ www.casadomo.com
- ✓ www.domótica.net
- ✓ www.eiba-es.com
- ✓ <http://domogar.feriavalencia.com>
- ✓ www.voltimum.es
- ✓ www.konnex.org

JORNADAS PARALELAS AL CONGRESO

Andalucía HomeFUTURA SL ya tiene centro de formación oficial homologado EIB/KNX por la Unión Europea en el municipio de Los Barrios (Cádiz) www.konnex.org

CURSOS (plazas limitadas):

- ✓ Curso EIB/KNX Partner con título oficial europeo
 - Sede HomeFUTURA en Los Barrios (Polígono Las Marismas)
 - Certificado oficial EIBA/KONNEX
 - 4-9 septiembre y 2-10 octubre
- ✓ Curso especial de lógica con EIB/KNX
 - Sede HomeFUTURA en Los Barrios (Polígono Las Marismas)
 - Certificado oficial HomeFUTURA
 - 11-12 de septiembre
- ✓ Curso especial de visualizaciones con EIB/KNX
 - Sede HomeFUTURA en Los Barrios (Polígono Las Marismas)
 - Certificado oficial HomeFUTURA
 - 13-15 de septiembre
- ✓ Sistemas Multiroom e integración de audio/video con EIB
 - Sede HomeFUTURA en Los Barrios (Polígono Las Marismas)
 - Certificado oficial WHD (EIB+audio) y HomeFUTURA (IR – RS232)
 - 19-20 de septiembre
- ✓ I Congreso Español de Domótica e Inmótica EIB/KNX
 - Salón de actos de la Escuela Politécnica Superior de Algeciras
 - Certificado oficial UCA y HomeFUTURA
 - 21-22 de septiembre

1 CREDITO DE LIBRE CONFIGURACIÓN

- ✓ Requisitos
 - Alumno de la UCA
 - Inscripción al congreso mediante pago del 50% del precio de la inscripción (100€)
 - Control de Asistencia 20 horas
 - Trabajo para evaluación: Resumen y conclusiones del congreso

MEMORIA

En la actualidad, las necesidades a cubrir en la nueva edificación han sufrido una importante variación respecto a hace unos años. En concreto, dichas necesidades vienen impuestas por el **desarrollo tecnológico**, la mayor conciencia de la sociedad en cuanto al necesario **ahorro energético**, así como en **seguridad**, y el pretendido **confort** y **simplicidad** en el manejo de estos parámetros.

Este congreso pretende responder de una forma clara y sencilla a las preguntas que nos hacemos desde hace algún tiempo con respecto a las nuevas tecnologías que se están introduciendo en nuestros hogares y edificios, más concretamente, sobre la domótica e inmótica y el estándar europeo, denominado actualmente **EIB/KNX**.

En los proyectos se contempla la programación de sistemas de gestión técnico de las instalaciones. El fin es el de **optimizar** la mayor parte de las **funciones eléctricas del edificio** a través del sistema **EIB/KNX**, con el objetivo principal de conseguir, como ya hemos dicho, un ahorro energético, confort para las personas y un control central de todo el inmueble.

El protocolo **EIB/KNX** es un sistema totalmente descentralizado y no necesita de un ordenador o procesador central que gobierne la instalación, evitando el peligro que ello conlleva, por lo que únicamente estableciendo unos elementos básicos de alimentación y conexionado, se puede construir un sistema a medida, estableciendo las opciones adecuadas. Además, al transmitirse las señales entre los diferentes elementos del sistema a través de un bus de 24VDC, se aumenta la seguridad de las estancias **reduciendo el riesgo de incendio**. Junto con estas ventajas, también aporta la **sencillez de ampliar y modificar el sistema sin cambiar la instalación** eléctrica existente.

Evidentemente el coste actual de este tipo de instalación es elevado con relación a la instalación tradicional, si bien hay que pensar que algunas de las aplicaciones que se van a realizar con el sistema **EIB/KNX** se podrían realizar con una instalación convencional, pero, para ello, tendríamos que realizar grandes cableados complicados y muy costosos, mientras otras **funciones EIB/KNX serían imposibles de realizar con la instalación tradicional**.

Existen varias definiciones en continuo cambio de lo vulgarmente conocido como edificios o casas inteligentes "*smart homes*", pero el diccionario de la Real Academia, lo define como: "**domótica** (del lat. *domus*, casa e informática) es el conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda".

La **domótica** proporciona una integración de las diferentes instalaciones de las que se compone una vivienda, ya sea en materia de electricidad, electrónica, informática o comunicaciones, con el objetivo de asegurar al usuario un aumento de la seguridad, del confort, del ahorro energético, de las facilidades de comunicación, y de las posibilidades de entretenimiento, y de manera que todo funcione en perfecta armonía, con la mínima intervención por parte del usuario y con la máxima flexibilidad, utilidad y sencillez.

También nos podemos encontrar con el término **inmótica** o "*building management system*" que engloba la integración de las instalaciones con que se encuentran equipadas las edificaciones del sector terciario como pueden ser hoteles, hospitales, geriátricos, edificios de oficinas, parques tecnológicos, universidades o grandes superficies.

Para la realización de una instalación automatizada o domótica se requieren multitud de componentes, pero antes de nada es necesario planificar la instalación eléctrica convencional en función de las aplicaciones a integrar y de acuerdo con el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT). Una vez determinadas las condiciones iniciales será necesario elegir el sistema técnico más apropiado a las aplicaciones a integrar dentro de la instalación.

Los sistemas técnicos a aplicar en domótica e inmótica están compuestos por sensores, los cuales recogen la información y la transmiten mediante un medio físico al controlador central o a los actuadores, que realizan las acciones según la parametrización de la instalación. Esta parametrización puede estar en un controlador central, en varios controladores distribuidos por la instalación o incluso en cada uno de los dispositivos.

Los sistemas de control utilizados en la automatización de viviendas y edificios están basados en dispositivos compuestos por microprocesadores, memorias (EEPROM, ROM y RAM), periféricos de entrada ó salida, módulos de transmisión ó recepción y fuentes de alimentación además de otros elementos del sistema.

Dentro de los diferentes sistemas domóticos que nos podemos encontrar en el mercado, dependiendo del protocolo, del modo de conexión, del tratamiento de la información o de quien va a tratar esta información, podemos distinguir entre:

✓ **Sistemas propietarios**

Los sistemas propietarios son aquellos pertenecientes normalmente a una única empresa, donde la tecnología, la topología, el control y los medios de transmisión que son usados, al igual que el protocolo o estándar para la comunicación entre ellos, es diseñado por un solo fabricante.

Los controladores, las unidades de control, ó sus dispositivos normalmente no son compatibles con otros componentes de otros sistemas ó fabricantes, y por lo tanto no pueden integrarse con otros productos de los que carecen, con la desventaja que ello conlleva. Cabe destacar que algunos sistemas propietarios pueden comunicarse con otros sistemas ya sean propietarios o abiertos mediante un gateway, normalmente con conexión RS-232.

✓ **Sistemas abiertos**

Los sistemas abiertos son aquellos donde todos los dispositivos son compatibles entre todos los fabricantes que desarrollan el mismo estándar ó protocolo abierto. Condición actualmente indispensable para el buen desarrollo e implementación de los sistemas domóticos e inmóticos, y necesario para el cumplimiento de la norma europea para instalaciones automatizadas en viviendas y edificios.

Dentro de los sistemas abiertos podemos destacar el protocolo de instalaciones europeo EIB/KNX que nos lleva a desarrollar este texto.

✓ **Sistemas centralizados**

Los sistemas de control centralizado son aquellos sistemas dependientes de una unidad de control central a la que se unen los componentes de la instalación. Esta unidad de control centralizado procesa toda la información recibida desde los sensores, y en función de su parametrización, envía información a los actuadores; por lo tanto de la unidad de control dependerá todo el funcionamiento de la instalación.

Los primeros sistemas centralizados que surgieron para gestión de viviendas y edificios fueron los ordenadores personales con tarjetas de adquisición de datos, mas adelante se convirtieron en autómatas programables, pero actualmente han proliferado hacia los denominados controladores, diseñados específicamente para su utilización en viviendas y edificios. Estos sistemas supervisados por un controlador disponen de módulos de entradas y salidas conectados con el propio controlador. Estos sistemas suelen ser sistemas propietarios.

✓ **Sistemas descentralizados**

Los sistemas de control descentralizado, tal y como su nombre indica y al contrario que los sistemas centralizados, son aquellos sistemas que se componen de tantos controladores como de dispositivos tiene la instalación, o sea, que cada dispositivo es autónomo entre si. Por lo tanto, la instalación no dispone de una unidad de control central sino que todos los componentes están provistos de un microcontrolador que tiene capacidad de recepción y transmisión de información además del propio procesamiento de la misma en función de su parametrización.

En los sistemas descentralizados la comunicación entre los distintos dispositivos requiere que la información esté estandarizada y se establece un protocolo de comunicación para el entendimiento entre todos ellos. El sistema descentralizado por excelencia es el propio EIB/KNX del que trataremos muy profundamente a lo largo de este texto.

✓ **Sistemas distribuidos**

Los sistemas de control distribuido son aquellos que disponen de varias unidades de control, las cuales se encargan de controlar y procesar la información de una serie de módulos de entradas y salidas en su entorno o que dependan de ellas. En los sistemas distribuidos la comunicación entre las distintas unidades de control se hace mediante un protocolo estándar para el entendimiento entre ellas. Según esta topología, de cada unidad de control dependerá todo el funcionamiento de una zona ó área específica dentro de la instalación.

Con un sistema distribuido es como si tuviéramos un sistema descentralizado donde cada dispositivo dentro del sistema descentralizado sería un nodo o unidad de control que formaría un sistema centralizado, o sea, una especie de sistema descentralizado compuesto por varios sistemas centralizados.

En 1997, los tres sistemas de automatización europeos mas arraigados, y mediante sus respectivas asociaciones, comienzan un proceso de convergencia hacia la **Asociación Konnex** y su norma **KNX**.



Por lo tanto, la **Asociación Konnex** es la consecuencia lógica de la convergencia entre las tres asociaciones para la promoción de domótica e inmótica, y ofrece ayuda sobre los antiguos sistemas que la componen, incluyendo la certificación de acuerdo con los tres estándares:

- ✓ La asociación **BCI** (*BatiBUS Club International*), con sede en Francia y sistema **Batibus** se ha convertido en **Konnex Francia**.
- ✓ La asociación **EHSA** (*European Home Systems Association*), con sede en Holanda y sistema **EHS**.
- ✓ La asociación **EIBA** (*European Installation Bus Association*), con sede en Bélgica y sistema **EIB** ha modificado sus estatutos para convertirse en la empresa responsable del desarrollo y venta de las distintas herramientas de software referente al EIB/KNX, incluyendo, entre otras, el ETS (Engineering Tool Software).

La **Asociación Konnex** fue fundada en mayo de 1999 por 9 miembros, a finales de 2003 el número de miembros superaba los 100, pero actualmente representa a más de 200 compañías desarrolladoras y fabricantes de material eléctrico y electrónico, o prestadoras de servicios (suministro de energía, etc.) como las operadoras eléctricas y de telecomunicaciones, o las integradoras e instaladoras, etc. Estas empresas representan más del 80% del mercado europeo de las instalaciones y los electrodomésticos.

Según la propia difusión de la asociación Konnex a través de sus páginas WEB en los diversos países e idiomas, los objetivos están orientados hacia el desarrollo y promoción del KNX, sistema electrónico internacional estándar para viviendas y edificios (fragmento de los estatutos de la asociación), y son:

- ✓ La definición de un nuevo estándar abierto (KNX) para aplicaciones de domótica e inmótica.
- ✓ La consolidación de la marca (KNX) como símbolo de calidad e interoperabilidad entre distintos fabricantes.
- ✓ El establecimiento del KNX como estándar europeo.
- ✓ Definición de estándares de comprobación y normas de calidad mediante grupos de trabajo y expertos (Especialistas KNX).
- ✓ Hotline de asistencia técnica para fabricantes que desarrollen soluciones compatibles con el KNX.
- ✓ Concesión de la marca KNX en base a las especificaciones mediante certificación KNX. Por lo tanto, establecer un apropiado sistema de certificación que permita la certificación de los “productos” (hardware, software, componentes) y servicios a fin de garantizar la compatibilidad del sistema y la interoperabilidad.
- ✓ Actividades de estandarización a nivel nacional e internacional, como por ejemplo la estandarización de los requerimientos del sistema, incluyendo métodos de prueba y de interoperabilidad, ó la convergencia de los actuales sistemas electrónicos de viviendas y edificios hacia una plataforma común y estándar.
- ✓ Fomento de las actividades formativas mediante la certificación de los centros de formación y de un sistema apropiado de formación para usuarios profesionales tales como contratistas, proyectistas e instaladores.
- ✓ Actividades promocionales, haciendo circular toda la información pertinente relacionada con los objetivos de la asociación (páginas web, ferias, folletos, etc.).
- ✓ Fomento de la creación de grupos nacionales.
- ✓ Scientific Partnership o colaboración científica para centros docentes técnicos y universidades.
- ✓ Especificación, promoción y certificación de los antiguos sistemas.
- ✓ Desarrollar a través de estudios e intercambio de sus resultados un único, estable y económico sistema tecnológico con el objetivo de mejorar la aceptación general del mercado y expandir el mercado actual (básicamente edificios comerciales) hacia el mercado residencial.
- ✓ Definir y mejorar las especificaciones relacionadas con los protocolos, distintos medios, modos de configuración, modos de comunicación, etc., respetando su coherencia.
- ✓ Administrar los derechos de propiedad intelectual de las partes más relevantes del sistema, estableciendo marcas y expidiendo licencias de marcas registradas.
- ✓ Introducir el estándar en los grupos internacionales de normalización de HBES y promoverlo activamente para que devenga norma.
- ✓ Administrar una apropiada herramienta de software del sistema.

Esta unión de fuerzas nace de la necesidad de crear un estándar de automatización de edificios en la unión europea en el que estén implicados los principales fabricantes de material eléctrico, permitiendo la estandarización de los sistemas domóticos y la compatibilidad de todos los productos de los diferentes fabricantes asociados. Se basa en la competencia actual, especialmente en el sector residencial, y con el objetivo de dar respuesta a las exigencias del mercado con una norma única en conformidad **CENELEC** y **CEN**.

Debido a las características del sistema, el campo de aplicación es muy diverso, y se extiende a cualquier tipo y tamaño de instalación o edificación, desde una vivienda unifamiliar a un gran edificio administrativo.



Logo Estándar KNX

Más concretamente hablando, en el caso que nos contempla, **KNX** puede considerarse un estándar europeo desde que el pasado diciembre de 2003 fuera ratificada por el **CENELEC** (*Comité Europeo de Normalización Electrotécnica*) la aprobación de varias partes de la **Norma Europea EN50090** referente a los Sistemas Electrónicos en Edificios y Viviendas (*HBES – Home & Building Electronic Systems*) en las cuales el estándar **KNX** ha sido adoptado como parte integrante de las mismas.

Esta Norma fue el fruto del acuerdo firmado en su día entre el **CENELEC** y **Konnex** para contribuir a la redacción de la normativa referente a los sistemas Domóticos e Inmóticos de aplicación en Europa y en cada uno de los países miembros a través de la transposición de la **EN50090** como Norma nacional.

La aprobación de la Norma no supone en ningún caso la obligatoriedad de la misma, mientras un documento legislativo nacional, como por ejemplo el **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**, no haga referencia a la misma.



EIB/KNX CENELEC 50090

El estándar **KNX** se basa en la tecnología **EIB**, siendo compatible con los productos **EIB** previamente instalados, pero aumentando su funcionalidad con los modos de configuración de **BatiBUS** y **EHS**, además de añadir nuevos medios físicos al estándar.

El estándar **KNX** permite a cada uno de los distintos fabricantes que desarrollan productos, la libre elección entre el modo de configuración y el medio de transmisión. El estándar engloba tres modos de configuración (Modo-S, Modo-E y Modo-A) y puede funcionar sobre cinco medios físicos de transmisión distintos.

Tipos o modos de configuración:

✓ **Método automático de puesta en marcha – Automatic Mode (A-Mode):**

La configuración y parametrización de los dispositivos bus de la instalación en modo automático se realiza, tal y como su nombre indica, automáticamente al conectar el equipo al bus, adaptándose al resto de dispositivos de bus A-Mode.

El aparato (Application Resource) tiene el programa de aplicación cargado, y la unión, así como la configuración de los parámetros se realiza automáticamente mediante una inteligencia central (Application Controller) en el momento en que se conecta el aparato. Los dispositivos A-Mode mostrarán la funcionalidad que soportan mediante el objeto para el interfaz soportado.

Este método está desarrollado ó pensado especialmente para aplicaciones de usuario final. Los productos compatibles con el A-Mode contienen un número determinado de parámetros fijados y una librería con instrucciones para comunicarse, tienen una funcionalidad o aplicaciones establecidas y están concebidos para instalaciones pequeñas, dispositivos domésticos, aparatos de audio-video y electrodomésticos.

✓ **Método de instalación sencillo – Easy Mode (E-Mode):**

La configuración y parametrización de los dispositivos bus de la instalación en modo fácil se realiza mediante un controlador central, ruedas de codificación, teclas, etc., y no mediante un ordenador como se acostumbra. El propio dispositivo, en relación con los canales Easy soportados, mostrará la funcionalidad que soporta mediante el "Device Descriptor Tipo 2".

Este método está pensado para el instalador cualificado pero con conocimientos básicos sobre la tecnología EIB/KNX.

Los productos compatibles con el E-Mode están normalmente preprogramados con unos parámetros predefinidos, tienen una funcionalidad y aplicaciones limitadas y están concebidos para instalaciones, como mucho, de tamaño medio.

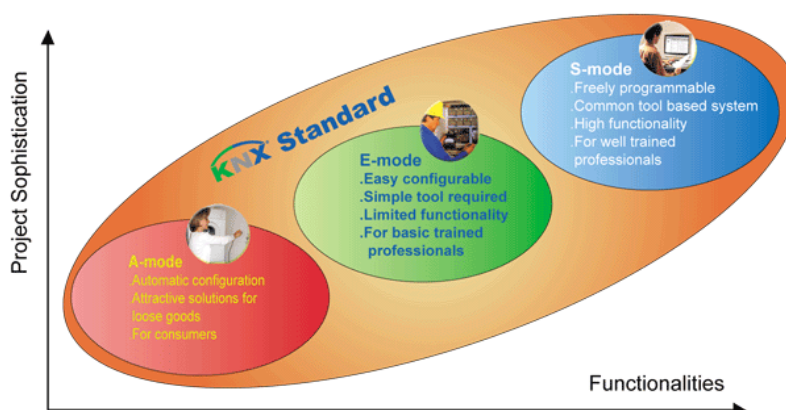
✓ **Método de instalación profesional – System Mode (S-Mode):**

La configuración y parametrización de los dispositivos bus de la instalación en modo sistema se realiza mediante el software ETS instalado en un ordenador. Será necesario tener incluidas las bases de datos de los productos de cada uno de los fabricantes en el ETS, y será el propio fabricante el que suministre los programas de aplicación de cada dispositivo en forma de base de datos de productos para el ETS.

Este método está pensado para integradores, instaladores y proyectistas preparados para realizar funciones de control sofisticadas en viviendas y edificios, además de poseer conocimientos avanzados sobre programación y puesta en marcha de instalaciones EIB/KNX, aconsejablemente certificados por Konnex.

Cada dispositivo tendrá una función concreta en función del programa de aplicación, correspondiente al módulo de aplicación, descargado mediante el ETS en el acoplador de bus. Por lo tanto, un pulsador S-Mode no podrá enviar información para regular el volumen mientras no tenga cargado el apropiado programa de aplicación.

Los productos compatibles con el S-Mode ofrecen el mayor grado disponible de flexibilidad y funcionalidad, además de una cantidad de aplicaciones muy superior a los dos anteriormente descritos. Están concebidos para instalaciones de todo tipo, desde pequeñas instalaciones con gran funcionalidad, hasta grandes instalaciones con todo tipo de aplicaciones.

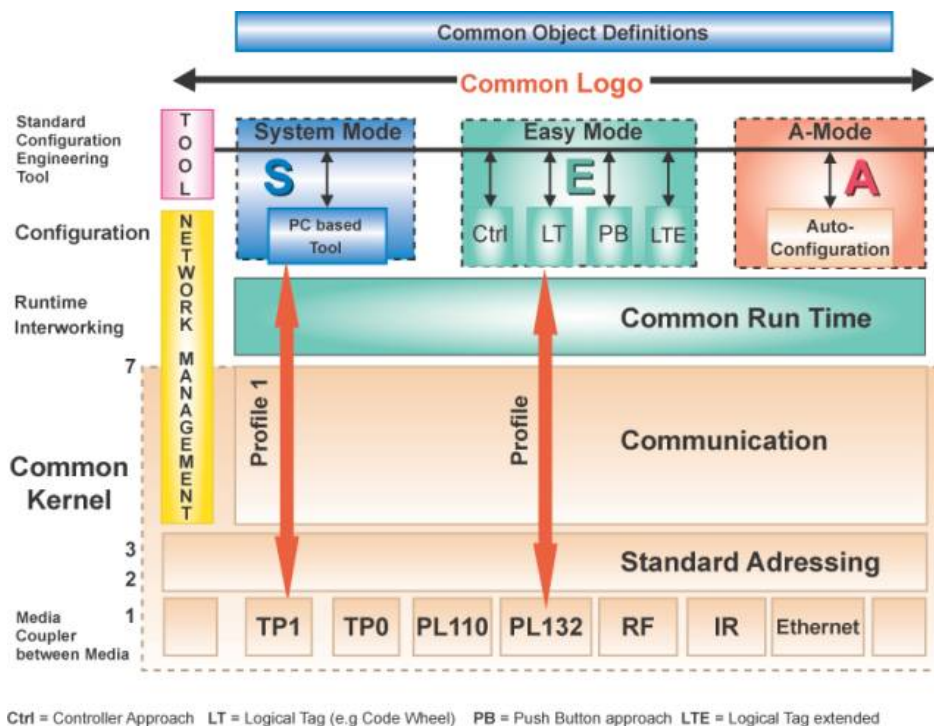


Modos de configuración de KNX

Medios de transmisión:

- ✓ **TP** Par Trenzado (Twisted Pair): TP1 (norma **EIB**) y TP0 (norma **BatiBUS**)
El TP0 utiliza como medio de comunicación el par trenzado, con una velocidad de transmisión de 4800bits/s. BatiBUS. En cambio, el TP1 utiliza como medio de comunicación el par trenzado, con una velocidad de transmisión de 9600bits/s. EIB.
- ✓ **PL** Ondas Portadoras (PowerLine): PL100 (norma **EIB**) y PL132 (norma **EHS**)
El PL110 utiliza como medio de comunicación la línea de fuerza de 110kHz, con una velocidad de transmisión de 1200bits/s. EIB. En cambio, el PL132 utiliza como medio de comunicación la línea de fuerza de 132kHz, con una velocidad de transmisión de 2400bits/s. EHS.
- ✓ **NET** Ethernet: norma **EIB.net**
El ya bien utilizado sistema de comunicación Ethernet puede ser usado conjuntamente con las especificaciones KNX sobre IP, que permiten el envío de telegramas KNX encapsulados en telegramas IP.

- ✓ **RF** Radio Frecuencia: norma **EIB.RF**
El RF utiliza como medio de comunicación la radiofrecuencia a 868MHz, con una velocidad de transmisión de 38,4kbits/s. Ha sido desarrollado directamente en la estructura del estándar KNX.
- ✓ **IR** Infrarrojo: norma **EIB.IR**



Un logo común

Las áreas preferidas de aplicación de los tres medios de transmisión actualmente situados en el mercado son las siguientes:

- ✓ La transmisión a través de un bus de control independiente, denominado como medio de transmisión por par trenzado ó twisted pair, se utiliza para nuevas instalaciones o grandes reformas con un nivel máximo de fiabilidad en la transmisión.
- ✓ La transmisión a través de la red eléctrica existente, denominado como medio de transmisión por la línea de fuerza o powerline, se utiliza para instalaciones donde no se necesita/quiere un cable de control adicional, pero en cambio hay disponible cable de 230Vac, en este caso es necesario disponer de conductor neutro.
- ✓ La transmisión a través de ondas de radio, denominado como medio de transmisión por radio frecuencia, se utiliza para instalaciones donde no se desea o no se puede instalar cableado bus o eléctrico.

Los componentes **EIB/KNX** se clasifican en tres grandes grupos: los sensores, los actuadores y los elementos de sistema.

- ✓ Los sensores son los encargados de enviar la información mediante telegramas al bus, en función de las acciones a las que están sometidos.
- ✓ Los actuadores reciben los telegramas que envían los sensores y actúan de forma consecuente con las órdenes recibidas en función de la parametrización de los componentes durante su programación.
- ✓ Y los elementos de sistema garantizan el correcto funcionamiento de la instalación, manteniendo una tensión continua constante en el bus.

El principal inconveniente de los sistemas de automatización de edificios es el alto grado de cableado necesario para la instalación de la red de control, sobre todo, debido al cableado necesario desde los sensores y actuadores directamente hacia los módulos de control.

Con el estándar **EIB/KNX TP1** que es el medio de transmisión más utilizado, existe una única línea de datos que se puede tender paralelo al cableado de 230Vac, a la cual se conectan todos los componentes comunicándose entre sí. Esto permite un incremento de la funcionalidad, una mayor transparencia con respecto a la instalación se refiere, y un importante ahorro en el cableado de control y alimentación frente a una instalación convencional (hasta un 60%).

Aún manteniendo el cableado de baja tensión 380V/220V para los actuadores, todo el cableado de los sensores se reduce a un solo bus de muy baja tensión de seguridad de 24Vdc que conecta las cargas y los interruptores que las controlan, y que normalmente suministra alimentación a los componentes bus.

La principal característica de este sistema abierto es la de su configuración modular y descentralizada en la que todos los componentes tienen su propia inteligencia, se conectan a un solo cable (bus) que recorre toda la instalación, y por lo tanto no es necesario un dispositivo central de control, por ejemplo un ordenador, encargado de gestionar los demás elementos de la instalación.

Otra de las características del sistema es que sus componentes son dispositivos multifuncionales capaces de gestionar sus comunicaciones con el bus mediante un sistema basado en un microprocesador y memorias. Por lo tanto, cada componente realmente está formado por un dispositivo físico (hardware) y un dispositivo lógico (software).

Esta capacidad para almacenar y ejecutar un completo programa de control y gestión de las comunicaciones puede variar en función de cada aplicación. Estas aplicaciones se definen durante la programación o parametrización de la instalación y son proporcionadas por los diferentes fabricantes a través de las bases de datos de sus productos.

El éxito del protocolo europeo EIB/KNX según la propia página WEB de la asociación española, se debe (datos referidos a febrero de 2006):

- ✓ Más de 100 miembros de Konnex
- ✓ 18 organizaciones nacionales y otra en preparación
- ✓ 6 User's Clubs
- ✓ 6.257 grupos de productos certificados (mayo 2004)
- ✓ 5 laboratorios acreditados de testeo EIB/KNX en Europa
- ✓ Más de 100 centros de formación reconocidos ó acreditados en 18 países
- ✓ Más de 8.000 EIB Partners certificados en 56 países
- ✓ Alrededor de 100.000 profesionales formados
- ✓ Más de 50.000 proyectos llevados a cabo en todo el mundo
- ✓ Más de 16.000 licencias del software ETS vendidas en 65 países
- ✓ Más de 10 millones de productos instalados
- ✓ Más de 6.500 productos registrados y certificados (incluyendo soluciones basadas en los antiguos estándares)

Debido a todas estas razones, el protocolo EIB/KNX puede ser utilizado tanto en pequeñas instalaciones o proyectos (viviendas, oficinas, comercios, etc.) como en instalaciones o proyectos de grandes dimensiones (urbanizaciones, geriátricos, hoteles, edificios de oficinas o administrativos, etc.).

Independiente de cualquier tecnología tanto de hardware como de software

La tecnología **EIB/KNX** se ha convertido a nivel mundial en el primer estándar abierto libre de royalties e independiente de la plataforma hardware para Sistemas de Control de Viviendas y Edificios. Es completamente libre de pagos adicionales en forma de royalties para los miembros.

Interoperable

Asegura que los productos de distintos fabricantes utilizados en distintas aplicaciones funcionarán y se comunicarán unas con otras. Esto permite un alto grado de flexibilidad en la ampliación y modificación de las instalaciones.

Calidad del producto

La Asociación Konnex requiere un alto nivel de control de calidad durante todas las etapas de la vida del producto. Por esta razón, todos los miembros de Konnex que desarrollan productos **EIB/KNX** bajo la marca **EIB ó KNX**, tienen que cumplir con la ISO 9001 antes que puedan solicitar la certificación de productos **KNX** antiguamente **EIB**.

Adicionalmente a la ISO 9001, los productos deben cumplir con los requerimientos de la Norma Europea para Sistemas Electrónicos en Viviendas y Edificios, es decir, EN 50090-2-2. En caso de duda, la **Asociación Konnex** esta autorizada a testear de nuevo los productos para su certificación o bien puede requerir a los fabricantes una declaración de conformidad del hardware.

Funcionalidades independientes de los fabricantes

El estándar **EIB/KNX** contiene distintos perfiles de aplicación para diversas aplicaciones comunes en Viviendas y Edificios. Bajo la supervisión del Grupo Técnico varios grupos de trabajo de especificación de las aplicaciones realizan propuestas para estandarizar diversas funcionalidades (inputs, outputs, diagnóstico de datos y parámetros) en el dominio específico de aplicación. Para asegurar un alto grado de disciplina cruzada e interoperabilidad multivendedor, el Task Force Interworking reevalúa estas propuestas antes de que se tome la decisión de incorporar un perfil de aplicación en el estándar **EIB/KNX**.

Herramienta Común de Software para la Ingeniería independiente del fabricante

La **Asociación Konnex** pone a disposición de todos, una herramienta de software para la ingeniería independiente del fabricante para planificar las uniones lógicas y configurar los productos certificados **EIB/KNX**.

Descentralización funcional

Es de consideración tener en cuenta que no existe un módulo o central domótica que gobierne la instalación, cada elemento del sistema es independiente y en caso de avería, o mantenimiento, el resto de los componentes del sistema funcionarían perfectamente.

Posibilidad de expansión

La sencilla inserción de nuevos componentes en el bus permite aumentar las funciones a controlar (persianas, luces, alarmas técnicas, etc.), añadir prestaciones (control desde Internet, integración Audio-Video Multimedia) y la extensión del número de zonas con control sin requerir grandes infraestructuras ni coste.

Compatibilidad

Al tratarse de un sistema “no propietario”, permite utilizar en la misma instalación componentes de más de 150 fabricantes. Al ser todos los componentes homologados y certificados bajo el estandar abierto EIB/KNX, su mantenimiento podrá ser realizado por los miles de empresas y profesionales técnicos cualificados en el sistema a nivel mundial.

Estabilidad

Al poderse alimentar todos los aparatos desde la fuente de alimentación con batería de emergencia del bus, se puede garantizar el funcionamiento del sistema incluso durante un tiempo después de una parada de suministro eléctrico, lo cual es una garantía anti-sabotaje adicional.

Integración estética

Los controles y detectores del sistema se integran en las series de mecanismos convencionales, compartiendo colores y marcos decorativos. Ello permite una coherencia estética absoluta a la instalación.

Se enumerarán a continuación otras ventajas a considerar según la asociación konnex:

- ✓ Mayor seguridad
- ✓ Uso económico y racional de la energía en la gestión de edificios
- ✓ Fácil adaptación de la instalación eléctrica a las necesidades cambiantes del usuario final
- ✓ Incremento significativo del confort
- ✓ Instalaciones preparadas para el futuro
- ✓ Amplio abanico de productos disponibles de los distintos fabricantes
- ✓ Red muy extendida de profesionales cualificados: integrador, instalador y proyectista
- ✓ Claramente beneficioso para el cliente
- ✓ Adecuado a cualquier necesidad

Actualmente existen tres formas de adquirir conocimientos en domótica y particularmente en el protocolo EIB/KNX mediante formación oficial o reglada en idioma castellano. Aparte de las diferentes asignaturas optativas y créditos de libre configuración que ofrecen distintos departamentos de diferentes universidades del territorio nacional, podemos adquirir dicha formación mediante sus contenidos claramente identificados en la nueva Formación Profesional reglada que desde 1995 está formando en las nuevas tecnologías en instalaciones eléctricas, a los futuros instaladores eléctricos, y en los centros de formación homologados por la asociación europea KONNEX, antiguamente EIBA.

La formación oficial EIB/KNX asegura un nivel común de conocimientos sobre el sistema a la vez que certifica al profesional como Instalador Autorizado por la organización EIBA y Konnex a nivel internacional. Al realizar el curso combinado EIB/KNX en un centro de formación homologado, y mediante la superación del examen teórico-práctico final, al alumno se le proporcionará un certificado como instalador autorizado EIB/KNX Partner.



Logo EIB Partner