

¿Cómo diseñar una instalación domótica?

DANIEL HELLÍN VILLARIG

JEFE DE PRODUCTO DE BERKER INSTABUS EIB

Es de sobra conocido que la tecnología ha avanzado. El problema se plantea cuando llega la hora de decidir qué sistema instalar en el edificio. Actualmente, el EIB (Bus de Instalación Europeo) es el que está adquiriendo mayor implantación en el mercado, debido, entre otras razones, a su descentralización, su bajo voltaje, su sencillez y a que utiliza una línea de bus.

It is obvious that this technology is advancing very rapidly. The problem has become: which system is right for my building? At present, the European Installation Bus (EIB) seems to have cornered the market, due to, among other reasons, its decentralized disposition, low voltage requirements, uncomplicated wiring and the use of a bus line.

La década de los noventa está siendo la década de la automatización de los edificios. Desde los antiguos sistemas centralizados de finales de los setenta hasta el sistema europeo de bus actual, existe un abanico de posibilidades que ha contribuido a la creación de inquietudes tanto en los prescriptores como en los propietarios. Pero todos se encuentran con la duda inicial de decidirse por un sistema u otro.

EL SISTEMA EIB

El sistema sobre el que trata este artículo es el EIB (Bus de Instalación Europeo). Es el sistema que mayor implantación está adquiriendo debido a lo siguiente:

1. Es el sistema adoptado por el 85 % de los fabricantes europeos del sector eléctrico.

2. Es un sistema no propietario. Es decir, no pertenece a un fabricante en concreto. Todos los fabricantes que producen elementos para este sistema garantizan la compatibilidad, de forma que en una instalación se pueden tener elementos de distintos fabricantes, al igual que ocurre en las instalaciones convencionales. Todos los fabricantes incluyen el anagrama de EIB dentro de sus productos, por ejemplo, el fabricante Beker denomina a su gama Beker Instabus EIB (Instabus es la primera denominación que tuvo el sistema, y actualmente es propiedad de los socios fundadores).

3. Existe una sociedad llamada EIBA (Asociación del Bus de Instalación Europeo "<http://www.eiba.com>") que con sede en Bruselas se encarga de la difusión y enseñanza del sistema, así como de la certificación de los productos desarrollados para EIB.

4. Es un sistema descentralizado. Al carecer de una central no depende el buen funcionamiento de toda la instalación de un único elemento. En las instalaciones descentralizadas si un elemento se estropea tan sólo se pierde la función de ese elemento.

5. Todos los elementos han sido diseñados para instalarse usando las cajas de empotrar, cuadros y tubos habituales en las instalaciones actuales. De esta manera los instaladores que realizan la instalación no deben aprender un sistema de instalación nuevo, ni tampoco variarán los accesorios de las instalaciones.

6. Utiliza una línea bus, lo cual quiere decir que todos los elementos de la instalación van conectados a una línea de dos hilos. Esto permite que cualquier elemento de la instalación intercambie información con otros elementos, aunque pertenezca a otro grupo funcional. Por ejemplo, al estar todos los elementos de la instalación conectados a la misma línea podríamos relacionar de forma muy sencilla los motores de las persianas con sensores de luminosidad. Otra gran ventaja de utilizar una línea bus, es la posibilidad de recabar toda la información que precisemos en cualquier punto de la instalación.

7. Sencillez en el cableado. Cualquier topología (árbol, estrella, línea,...) excepto el anillo está permitida. Esta sencillez no sólo es evidente en el diseño de la instalación, sino en futuras ampliaciones, que serán tan sencillas como realizar una derivación de esa línea bus en el punto que precisemos.

8. Bajo voltaje. La línea bus une todos los elementos proporcionándoles alimentación de 24 VDC. Puesto que los elementos de mando tan sólo precisan conectarse a esa línea bus, las posibilidades de recibir descargas eléctricas o campos electromagnéticos son nulas.

9. Es un sistema inteligente. Llamado así a aquellos sistemas que admiten programación y reprogramación siendo autónomos.

La noción básica que debe tener un prescriptor que desee incluir un sistema de este tipo en su edificio, es que debe llevar una línea bus que recorra toda la instalación. Esta línea estará formada por dos hilos de 0,8 mm de diámetro e irá por conducto separado de la línea de fuerza. De esta forma hacer una preinstalación domótica en un edificio es sumamente sencillo: tan sólo deberemos instalar doble canalización recorriendo toda la instalación, y en un futuro se podrá ampliar la instalación con EIB.

Esta es la filosofía del EIB, integrar los distintos sistemas de un edificio en una línea de datos para combinar las funciones de estos sistemas. Pero no sólo es necesario una línea de dos hilos, también nos harán falta una serie de componentes para que la instalación funcione.

Los componentes se dividen en tres grandes grupos:

- Componentes del sistema: Son componentes necesarios para el funcionamiento del sistema.
- Sensores: Componentes que reciben sucesos del exterior, los procesan y convierten a una señal bus. Estos componentes normalmente van conectados tan solo a línea bus.
- Actuadores: Componentes que reciben una información del bus, la procesan y convierten en un suceso exterior. Al contrario de los sensores, normalmente se conectan a la línea bus y a la de potencia.

En una instalación podemos tener hasta 15 áreas compuestas cada una por 12 líneas. En cada línea se pueden conectar hasta 64 componentes. Lo cual nos da un total de 11520 componentes en una instalación.

UN EJEMPLO

Para hacer más comprensible el diseño de una instalación EIB vamos a suponer que tenemos un apartamento compuesto de dormitorio, salón, cocina y baño. Se pretende integrar en la misma línea el control de la iluminación, persianas, calefacción, seguridad y gestión de las instalación. Como se trata de una instalación muy pequeña sólo necesitaremos una línea.

Para nuestro ejemplo definiremos los elementos necesarios por su ubicación.

Sensores/Actuadores	L. regulada	L. conmutada	Persiana	Radiador
Pulsador puerta	x	x	x	x
Pulsador cama	x	x	x	x
Sensor temperatura				x

Pulsador cuádruple multifunción	2
Sensor de temperatura	1
Acoplador al bus*	3
Actuador regulador	1
Actuador conmutación	1
Actuador persianas/cortinas	1
Actuador válvulas del radiador	1

* Los elementos para empotrar en caja universal se venden en dos piezas. Por un lado acoplador al bus, que es común a todos ellos, y por el otro el módulo terminal (pulsador, sensor, etc.)

Sensores/Actuadores	L. regulada	Persiana	Radiador
Pulsador doble	x		x
Sensor de luminosidad	x	x	
Sensor de presencia	x	x	
Sensor de temperatura			x

Pulsador doble	1
Sensor de temperatura	1
Sensor de presencia	1
Acoplador al bus*	3
Sensor de luminosidad	1
Actuador regulador	1
Actuador persianas/cortinas	1
Actuador válvulas del radiador	1

* Los elementos para empotrar en caja universal se venden en dos piezas. Por un lado acoplador al bus, que es común a todos ellos, y por el otro el módulo terminal (pulsador, sensor, etc.)

Sensores/Actuadores	Luz	Radiador	Agua
Sensor de presencia	x		
Sensor de inundación			x
Sensor de temperatura (salón)		x	

Sensor de presencia	1
Acoplador al bus*	1
Sensor de inundación	1
Actuador conmutación	1
Actuador para electroválvulas	1
Actuador válvulas de radiador	1

* Los elementos para empotrar en caja universal se venden en dos piezas. Por un lado acoplador al bus, que es común a todos ellos, y por el otro el módulo terminal (pulsador, sensor, etc.)

Dormitorio

Supongamos que el cliente desea tener un punto de luz en el techo regulado, otro conmutado al lado de la cama, la persiana motorizada y el control de la calefacción será independiente del resto de la vivienda. Dos pulsadores cuádruples, uno en la puerta y otro al lado de la cama, regularán la luz del techo, conmutarán a la luz situada al lado de la cama, accionarán la persiana y encenderán y apagarán la calefacción. Un sensor de temperatura realizará el control de la calefacción de esa habitación.

Salón

El cliente desea que el salón tenga un nivel de iluminación constante, jugando con la persiana y un grupo de iluminación regulada, pero únicamente cuando haya presencia en esa habitación. Al contrario del dormitorio, el sensor de temperatura del salón controlará los radiadores del resto de la vivienda. Un pulsador doble en la entrada del salón permitirá controlar la iluminación con independencia del sensor de luminosidad y el encendido de la calefacción.

Baño

La calefacción del baño estará controlada por el sensor del salón. La iluminación se controlará de forma automática mediante un sensor de presencia. Un sensor de inundación cerrará el suministro de agua al baño en caso de detectarse agua en el suelo.

Sensores/Actuadores	Lavadora	Lavaplatos	Cocina	Radiador	Agua	Gas	Luz
Sensor de gas	x	x	x			x	x
Sensor de incendio			x			x	
Sensor de inundación	x	x			x		
Sensor de temperatura				x			
Pulsador simple							x

Pulsador simple	1
Acoplador al bus*	1
Sensor de gas	1
Sensor de incendio	1
Sensor de inundación	1
Actuador cuádruple	1
Actuador regulador	1
Actuador para electroválvulas	2
Actuador válvulas del radiador	1

* Los elementos para empotrar en caja universal se venden en dos piezas. Por un lado acoplador al bus, que es común a todos ellos, y por el otro el módulo terminal (pulsador, sensor, etc.)

Cocina

Se realizará un control de carga de los principales electrodomésticos cuyas tomas estarán conectadas a un actuador cuádruple. Sensores de gas, incendio e inundación controlarán los suministros de la cocina e irá conectada al actuador cuádruple.

OTROS ELEMENTOS

Precisamente, una única fuente de alimentación y tantos perfiles de datos y conectores como carriles DIN tenga nuestro cuadro general. Estos dos últimos elementos sirven para transmitir la línea bus a través de los carriles DIN del cuadro.

También, en el cuadro colocaremos un temporizador. Su función será transmitir órdenes temporizadas a través del bus. Por ejemplo, para automatizar el accionamiento de la persiana del dormitorio, seleccionar el modo nocturno de los sensores de temperatura, temporizar el uso de los electrodomésticos de la cocina, etc.

Otro elemento que colocaremos en la ubicación que nos sea más conveniente es la centralita telefónica. Este dispositivo permitirá al usuario llamar desde el exterior a

su instalación y comprobar y/o modificar su estado, como conectar la calefacción del salón. También puede realizar llamadas de emergencia cuando la alarma se active, por ejemplo, si se detecta una fuga de gas, no sólo cortará el suministro de gas sino que también nos llamará para comunicarnos la alarma producida.

Por último un interface RS232 nos permitirá conectar un ordenador PC, de forma que el cliente pueda conocer de forma gráfica y sencilla todo lo que está ocurriendo en su instalación, y por supuesto modificar lo que desee.

De esta forma tan sencilla se diseña una instalación con EIB. Al tener todos los sistemas conectados al bus podemos hacer cualquier combinación entre ellos, y debido a que los distintos componentes admiten programación de forma individual, a la hora de diseñar una instalación, no hace falta tener conocimientos de programación.