

CONTROLADOR EIB-KNX PARA SISTEMAS DE A/A MEDIANTE INFRARROJOS.

1. Una Necesidad En El Mercado.

Cientos de miles de unidades de aire acondicionado se instalan anualmente en España y millones en el resto del mundo. Facilidad en la instalación, preinstalación innecesaria, relación precio-conveniencia adecuada, bajos consumos (especialmente en los modelos inverter) y manejo a distancia mediante mando remoto son sus características principales. ¿Pero, cuáles son sus deficiencias? Se pueden citar las siguientes como las más importantes:

- El accionamiento a distancia queda limitado a la estancia donde estén ubicados debido a que el control se realiza mediante comandos infrarrojos,
- No es posible recrear escenas de clima previamente grabadas por el usuario,
- Incapacidad de integrar en un único sistema de control de una vivienda (domótica) su funcionalidad. Aplicaciones de telefonía móvil, telefonía fija, Internet, televisión, etc., no hablan su mismo idioma no pudiéndose aprovechar sus ventajas que aumentarían el confort, ahorro energético y la comunicación con el hogar o edificio.
- El uso de pilas en los mandos a distancia provoca que, a medida que éstas se van agotando, los comandos no son enviados con la suficiente potencia y provocan malestar al usuario al tener que pulsar varias veces cualesquiera de los botones.

2. Premisas Del Proyecto.

La solución para satisfacer la necesidad anterior es crear un interfaz de comunicación entre el sistema domótico/inmótico instalado en una vivienda/edificio y el sistema de aire acondicionado para que éste quede completamente integrado en la instalación, haciéndose posible su control como un componente más de la red. Para realizar dicho interfaz se tuvieron en cuenta las siguientes premisas:

- Desarrollar un interfaz para sistemas domóticos estándar que cumplieran la norma CENELEC 50090. En estas fechas solamente el sistema EIB-KONNEX cumple con esta norma siendo un estándar.
- No influir en los ciclos de funcionamiento de las máquinas de aire acondicionado para evitar generar cualquier tipo de anomalía, avería, intromisión, reducción del rendimiento termodinámico o disminución de la vida de la máquina. Éste punto se asegura al definir que la vía de comunicación interfaz-split es mediante infrarrojos, utilizando los mismos comandos que pudieran ser enviados por el mando a distancia original del fabricante.

Zennio Avance Y Tecnología, cumpliendo las premisas anteriores, ha desarrollado el Controlador para sistemas de Aire Acondicionado mediante infrarrojos bajo el estándar EIB-KNX con las siguientes características físicas, de instalación y funcionales.

3. Características Físicas y de Instalación.



Tamaño. 46x46x12mm.



Conexiones.

- De un lado la conexión al bus EIB-KONNEX mediante su conector homologado.
- Del otro lado, a un emisor de infrarrojos mediante un cable paralelo ultra-fino de 2.1m
- Es posible ocultar completamente el dispositivo de tal forma que sólo quede expuesta una mínima cantidad del cable del emisor que dependerá del modelo de split o del receptor de infrarrojos en el caso de un sistema de conductos de AA.
- No necesita alimentación adicional ya que la necesaria la recibe del bus.

4. Características Funcionales.

El dispositivo interfaz está dotado de las suficientes funciones para gobernar completamente un sistema de aire acondicionado, añadiéndole más valor al unirse a una instalación con el bus EIB, éstas son:

Encendido/Apagado.

Los comandos de encendido y apagado serán distintos para evitar errores al manipularse esta variable desde distintos usuarios y asegurar así su consistencia. Contarán para esto con un objeto "revertive signal" independiente que informará en cada cambio de estado.

Control de modo.

Posibilidad de seleccionar entre los siguientes modos: AUTO, COOL, DRY, FAN, HEAT.

Tendrán asociados objetos de 1 bit y de 1 byte bidireccionales para asegurar consistencia en todos los dispositivos bus.

Temperatura de consigna.

Mediante un objeto de lectura/escritura de 2 bytes será posible modificar/conocer la temperatura de consigna en todo momento. Se establecerá un rango parametrizable para un correcto funcionamiento (típicamente 18 a 30°C).

Viento.

Será posible aumentar o reducir la velocidad del viento y/o además seleccionar directamente la velocidad de viento deseada entre los siguientes valores: AUTO, MIN, MED y MAX.

Lamas.

Se asegurará que es posible poner la lamas en movimiento o paro, e incluso, hacer la función paso a paso (depende de los modelos de evaporadores).

Habilitación/Deshabilitación del dispositivo.

Se trata de objetos especialmente pensados para responsables de mantenimiento que les permitirán manipular las distintas variables sin afectar al split, además de evitar cambios no deseados por parte de usuarios sin autorización. También podrían utilizarse para control paterno en el hogar.

Escenas de clima.

Se consideran un total de seis escenas de clima independientes. Una escena de clima consiste en reproducir mediante la pulsación de un botón, **"OnE PusH Only"**, una combinación previamente grabada de los siguientes parámetros:

- Modo
- Velocidad de viento
- Lamas (depende del equipo de AA)
- Temperatura de consigna

No es necesario haber encendido previamente el split. El interfaz lo hará automáticamente antes de generar la escena. Además, al cumplirse la orden de escena, todos los objetos de comunicación de los restantes dispositivos del bus EIB serán convenientemente actualizados mediante objetos de "revertive signal" asegurándose así la consistencia de información en todo el Bus.

¿Cómo se graba una escena? Bastará con enviar órdenes al sistema de AA hasta situarlo en la combinación a gusto del usuario y después pulsar el botón de grabar escena.

Auto-encendido y Auto-apagado.

Además de la posibilidad de ser modificable cualquier objeto desde un programador horario a través del bus EIB. El mismo dispositivo controlador de splits, cuenta con una programación que le permitirá encender y/o apagar el split con temporizaciones a gusto del usuario.

Conexión con detector de presencia.

El dispositivo dispone de un objeto de comunicación para ser unido a un detector de presencia EIB-KONNEX que incorpora una temporización asociada de tal forma que, en el caso de ser utilizado, si un usuario abandonara la zona climatizada por un split, una vez transcurrido un tiempo parametrizable, se procedería al apagado de la unidad. En caso de regresar el usuario, el split comenzaría a funcionar de nuevo con los mismos parámetros que funcionó la última vez.

Control de ventanas abiertas.

Como en el caso anterior y para que redunde en el ahorro energético, en el caso de que alguna ventana de la estancia climatizada (y que tuviera asociado algún detector de apertura) el split dejaría de funcionar hasta que se cerrara de nuevo dicha ventana.

Reset.

A través de objeto de comunicación se puede reinicializar el dispositivo, y poner cada objeto de comunicación a un estado predeterminado por parámetro.

Otras funciones.

- Este dispositivo dispone de un sensor de temperatura del lugar donde sea instalado para detectar situaciones extremas.

5. Descripción de los objetos de comunicación

A continuación se listan los objetos de comunicación que, como máximo, se disponen en este aparato bus:

ON/OFF	1BIT
ON/OFF (ESTADO)	1BIT
TEMPERATURA CONSIGNA	2BYTE
VELOCIDAD VIENTO (1)	1BYTE
VELOCIDAD VIENTO (2)	1BIT
VELOCIDAD VIENTO (ESTADO)	1BYTE

La velocidad del viento se puede designar de forma precisa mediante el objeto de 1Byte o bien, paso a paso, con el de 1bit. Cada cambio provoca una respuesta por parte del aparato bus indicando el estado mediante el objeto Velocidad Viento (estado).

LAMAS	1BIT
LAMAS (ESTADO)	1BIT

Dependiendo del modelo de split, los valores del objeto lamas (0,1) implicarán los siguientes cambios (depende del funcionamiento del evaporador):

Opción 1: Enviando el valor 1 al split pondrá en marcha las lamas y las parará de nuevo al enviar otro 1. Al enviar 0 las lamas se mueven en modo escalonado.

Opción 2: Enviando 1 las lamas empiezan a moverse y al enviar 0 se paran en la posición deseada.

MODO INVIERNO	1BIT
MODO INVIERNO (ESTADO)	1BIT
MODO VERANO	1BIT
MODO VERANO (ESTADO)	1BIT
MODO SECO	1BIT
MODO SECO (ESTADO)	1BIT
MODO VENTILACIÓN	1BIT
MODO VENTILACIÓN (ESTADO)	1BIT
MODO AUTO	1BIT
MODO AUTO (ESTADO)	1BIT
MODOS	1BYTE
MODOS (ESTADO)	1BYTE

Hay dos posibilidades de designar el modo de funcionamiento, mediante objetos de 1 bit que seleccionan un modo concreto (el aparato bus se encarga de quitar el modo anteriormente seleccionado) o bien mediante el objeto Modos de 1 byte (1 = invierno, 2 = verano, 3 = seco.....). De todas formas, el objeto Modos (estado) devuelve el valor concreto del modo para actualizaciones en pantallas o PC's.

ESCENA1	1BIT
ESCENA2	1BIT
ESCENA3	1BIT
ESCENA4	1BIT
ESCENA5	1BIT
ESCENA6	1BIT
ESCENAS	1BYTE
ESCENAS (ESTADO)	1BYTE
GRABAR ESCENA1	1BIT
GRABAR ESCENA2	1BIT
GRABAR ESCENA3	1BIT
GRABAR ESCENA4	1BIT
GRABAR ESCENA5	1BIT
GRABAR ESCENA6	1BIT

Es posible grabar y posteriormente reproducir una escena de funcionamiento del split. Basta con enviar varias órdenes al split hasta colocarlo en el modo, temperatura, viento y posición de lamas deseado y grabar mediante un objeto "Grabar Escena X". Después se reproduce la escena con el objeto Escena X. También se puede designar la escena con un objeto de 1 Byte una vez que han sido grabadas las 6 escenas (1 = escena1, 2= escena 2,.....)

Al seleccionarse una escena, el aparato bus, mediante sus objetos de estado, actualiza los distintos valores de los parámetros para que el resto de los aparatos bus se actualicen convenientemente.

TEMPERATURA PLACA	2BYTE
HABILITACIÓN DISPOSITIVO	1BIT
AUTOENCENDIDO	1BIT ó 1BYTE
AUTOAPAGADO	1BIT ó 1BYTE

DETECCIÓN PRESENCIA 1BIT

Combinado con un detector de presencia el controlador de split cortará el suministro de A/A si no se detecta presencia en un periodo de tiempo designado por parámetro.

SENSOR VENTANA ABIERTA 1BIT

Igual que en el caso anterior, al abrir una ventana de la estancia donde se encuentre el split y que se detecte mediante una entrada binaria, el controlador apagará el split hasta que se cierre dicha ventana.

RESET 1BIT

Pueden definirse por parámetro las condiciones iniciales de funcionamiento en caso de utilizarse este objeto.