

 **IntesisBox<sup>®</sup> Modbus Server**  
KNX TP-1 (EIB)

## Manual de Usuario

Fecha de publicación: 08/10/2012  
r15 esp

**© Intesis Software S.L. 2012 Todos los derechos reservados.**

La información en este documento esta sujeta a cambios sin previo aviso. El software descrito en este documento se suministra bajo un acuerdo de licencia o acuerdo de no-divulgación. El software se puede usar conforme a las condiciones del acuerdo. Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir, almacenar en un sistema de recuperación de documentos o transmitir de forma alguna o mediante cualquier medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias y grabación para cualquier propósito que no sea otro que el uso personal por parte del comprador, sin el permiso por escrito de Intesis Software S.L.

Intesis Software S.L.  
C/ Milà i Fontanals, 1bis  
08700 Igualada  
Spain

**MARCAS Y NOMBRES**

Todas las marcas y nombres utilizados en este documento se reconocen como marcas registradas de sus respectivos propietarios.

Pasarela para integración de sistemas KNX TP-1 (EIB) en sistemas de control Modbus (RTU y TCP).

Para esta pasarela están disponibles diferentes modelos, con las siguientes **referencias**:

- **IBOX-MBS-KNX-100**. Modelo reducido que soporta hasta 100 puntos.
- **IBOX-MBS-KNX-A**. Modelo básico que soporta hasta 500 puntos.
- **IBOX-MBS-KNX-B**. Modelo extendido que soporta hasta 3000 puntos.

**INDICE**

1.	Descripción .....	5
1.1	Introducción .....	5
1.2	Funcionalidad .....	6
1.3	Capacidad .....	8
2.	El interface Modbus de IntesisBox .....	9
2.1	Descripción .....	9
2.2	Funciones soportadas .....	9
2.3	ModBus RTU .....	9
2.4	ModBus TCP .....	10
2.5	Mapa de direcciones .....	10
2.6	Definición de los puntos .....	10
3.	El interface KNX de IntesisBox .....	11
3.1	Descripción .....	11
3.2	Definición de los puntos .....	12
4.	LinkBoxMB. Software de configuración y monitorización para la gama IntesisBox Modbus Server .....	13
4.1	Introducción .....	13
4.2	Definición del proyecto.....	14
4.3	Configuración de las conexiones.....	18
4.4	Lista de señales .....	21
4.5	Enviar la configuración a IntesisBox.....	25
4.6	El visor de señales.....	26
4.7	Comandos de sistema .....	27
4.8	Ficheros .....	28
4.9	Consideraciones funcionales .....	28
5.	Proceso de configuración y solución de problemas.....	29
5.1	Pre-requisitos .....	29
5.2	Proceso de puesta en marcha .....	29
6.	Conexiones .....	32
7.	Características mecánicas y eléctricas. ....	34
8.	Dimensiones. ....	35

## 1. Descripción

### 1.1 Introducción

*IntesisBox*<sup>®</sup> *Modbus Server - KNX* es una pasarela para integrar sistemas KNX TP-1 (EIB) en sistemas de control con comunicación ModBus.

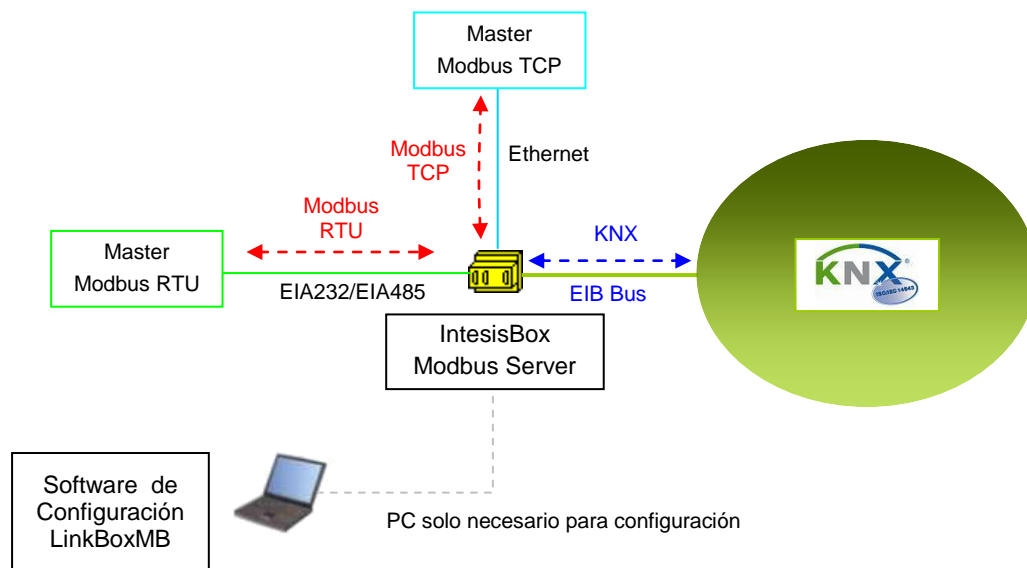
Esta pasarela permite integrar equipamiento KNX en un sistema de supervisión y control (PLC, SCADA...), y en general en cualquier sistema que disponga de interface Modbus master (TCP o RTU).

La finalidad de la integración es hacer accesibles las señales del sistema KNX desde un dispositivo Modbus master, de forma transparente como si el sistema KNX fuera un dispositivo más Modbus esclavo. Para esto, *IntesisBox* actúa como un dispositivo esclavo Modbus en su interfaz Modbus, permitiendo a un dispositivo Modbus master leer y escribir sus puntos internos. Y desde el punto de vista del sistema KNX, *IntesisBox* simula un dispositivo KNX y actúa como si fuera un dispositivo más en el sistema KNX.

## 1.2 Funcionalidad

Cada una de las señales definidas en IntesisBox, que corresponden a una o varias direcciones de grupo KNX, está asociada a un registro Modbus, con esto, todo el sistema KNX es visto como un dispositivo más modbus esclavo desde el punto de vista del sistema Modbus.

Desde el punto de vista del sistema KNX, cada señal en IntesisBox tiene asociada una dirección de grupo (la dirección de grupo de envío) y también puede tener una o más direcciones de grupo de escucha.



### Integración de KNX y Modbus usando la pasarela *IntesisBox Modbus Server - KNX*

La operativa de la integración es como sigue:

Desde el punto de vista del sistema KNX, en el proceso de puesta en marcha de IntesisBox y también tras una detección de reinicio del bus EIB, IntesisBox interroga las señales KNX configuradas para ser actualizadas en esta situación y mantiene el valor recibido en memoria para ser servido al sistema Modbus cuando sea solicitado. También escucha cualquier telegrama KNX relacionado con los puntos internos configurados y actúa en consecuencia con la configuración del punto.

Desde el punto de vista del sistema Modbus, tras el proceso de puesta en marcha, IntesisBox queda a la escucha de cualquier solicitud de lectura o escritura recibida desde Modbus, y procede a servir cualquier solicitud de lectura o a realizar cualquier solicitud de escritura recibida desde el sistema Modbus. Los valores recibidos desde Modbus quedan inmediatamente disponibles para ser leídos por el sistema KNX, o bien se envía de forma automática un telegrama de escritura a KNX, dependiendo de la configuración efectuada para el punto, es decir, si una señal ha sido configurada como de tipo "T" Transmitir (en la parte KNX), cualquier nuevo valor para la señal que venga del sistema Modbus es notificado al sistema KNX con el correspondiente telegrama de escritura.

Cuando, desde el sistema KNX, se cambia una señal (por escritura desde cualquier otro dispositivo KNX por ejemplo), el nuevo valor es actualizado en la memoria de IntesisBox, y queda preparado para ser servido a Modbus cuando sea solicitado.

IntesisBox soporta también las siguientes funcionalidades:

Para cada punto se pueden definir, en la parte KNX, una dirección de grupo principal (la dirección de grupo de envío) y diferentes direcciones de grupo de escucha. Con esto, desde KNX, cada punto de IntesisBox puede ser direccionado no solamente usando su dirección de grupo principal sino también usando las otras direcciones de escucha definidas para el punto.

Cualquier cambio en un punto de IntesisBox con la característica "T" activada (en la parte KNX), forzará la transmisión de cualquier cambio de valor de este punto recibido desde modbus con el correspondiente telegrama de escritura al sistema KNX.

Cuando IntesisBox se pone en marcha, o tras un reinicio del bus EIB, todos los puntos con la característica "U" o "U2" activada (en la parte KNX) serán leídos en el sistema KNX para actualizar su valor en la memoria interna de IntesisBox.

Cualquier punto con la característica "W" activada (en la parte KNX), puede ser escrito en cualquier momento desde el sistema KNX.

Cualquier punto con la característica "R" activada (en la parte KNX), puede ser leído en cualquier momento desde el sistema KNX.

Todas las características mencionadas (W, R, T, U) relacionadas con la parte KNX son configurables para cada punto en la pasarela individualmente, con solo algunas restricciones necesarias (vea más abajo en este documento).

Los EIS (tipos de dato) de KNX soportados son: switching (1 bit), dimming (4 bit), float (16 bit), scaling (8 bit), drive control (1 bit), priority (2 bit), float IEEE (32 bit), counter (8 bit), counter (16 bit), counter (32 bit), ASCII char (8 bit).

### 1.3 Capacidad

Elemento	Versión 100	Versión A	Versión B	Notas
Objetos de comunicación KNX	100	500	3000	Número máximo de objetos de comunicación KNX que pueden ser definidas.
Direcciones de grupo de escucha KNX (EIB)	1000	1000	1000	Número máximo de direcciones de grupo KNX diferentes que pueden ser definidas como direcciones de grupo de escucha, una o más de estas direcciones de escucha se pueden asignar a cada punto. Con esto, más de una dirección de grupo KNX del sistema KNX puede actuar en el mismo punto de IntesisBox.

Hay tres modelos diferentes de *IntesisBox*<sup>®</sup> *Modbus Server - KNX* con diferente capacidad cada uno de ellos.

- Modelo 100 que soporta hasta 100 objetos de comunicación\*. *Ref. **IBOX-MBS-KNX-100.***
- Modelo A que soporta hasta 500 objetos de comunicación\*. *Ref. **IBOX-MBS-KNX-A.***
- Modelo B que soporta hasta 3000 objetos de comunicación\*. *Ref. **IBOX-MBS-KNX-B.***

\* En el caso de utilizar registros ModBus con un formato de 32 bits, el número máximo de objetos de comunicación KNX permitidos por la licencia de LinkBoxMB se reduce a la mitad. En este caso, el número máximo de objetos de comunicación se reduce a 50, 250 y 1500 para las pasarelas IBOX-MBS-KNX-100, IBOX-MBS-KNX-A e IBOX-MBS-KNX-B respectivamente.



## 2. El interface Modbus de IntesisBox

### 2.1 Descripción

IntesisBox actúa como un dispositivo esclavo en su interfaz modbus. Esta interfaz puede ser el puerto Ethernet (si se usa Modbus TCP), o el puerto EIA232 o el puerto EIA485 (si se usa Modbus RTU). Para acceder a los puntos y los recursos de IntesisBox desde un dispositivo modbus master, deben especificarse como direcciones de registro modbus aquellas configuradas dentro de IntesisBox que están asociadas a señales KNX. Vea los detalles abajo en este documento.

Solo puede haber activo simultáneamente un modo Modbus en IntesisBox®, ModBus RTU o ModBus TCP.

### 2.2 Funciones soportadas

Esta parte es común para RTU y TCP.

Las funciones ModBus 03 y 04 (*read holding registers* y *read input registers*) se pueden usar indistintamente para leer registros Modbus.

Las funciones ModBus 06 y 16 (*Write Single Holding Register* y *Write Multiple Holding Registers*) pueden ser usadas para escribir registros Modbus.

Si se utilizan *poll records* para leer o escribir más de un registro, es necesario que el rango de direcciones solicitadas contenga direcciones válidas, sino se retornará el correspondiente código de error Modbus.

Todos los registros son de 2 bytes, incluso si estan asociadas a señales tipo bit en el sistema externo, y su contenido está expresado MSB..LSB.

Los códigos de error ModBus están completamente soportados, se enviarán siempre que una dirección o acción no válida sea solicitada.

### 2.3 ModBus RTU

La velocidad de transmisión puede ser seleccionada: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 ó 57600.

También puede ser seleccionada la Paridad: Par, Impar, Ninguna.

Bits de datos: 8.

Bits de stop: 1.

El número de esclavo ModBus también se puede configurar, y también se puede seleccionar la conexión física (EIA232 o EIA485).

Solo se usan las líneas TX, RX y GND del conector EIA232 (TX/RX+ y TX/RX- para EIA485).

## 2.4 ModBus TCP

Se puede configurar el puerto TCP a usar (por defecto se usa el 502).

Se puede configurar también la dirección IP, máscara de subred y la dirección del router por defecto.

## 2.5 Mapa de direcciones

El mapa de direcciones Modbus es totalmente configurable, cualquier punto en IntesisBox puede ser libremente configurado con la dirección de registro Modbus deseada.

## 2.6 Definición de los puntos

Cada punto definido en la IntesisBox tiene las siguientes características modbus asociadas a él, que pueden ser configuradas (opcional o obligatoriamente dependiendo de la característica):

Característica	Descripción
<b>Formato</b> (Codificación de datos) *	Formato en el cual codificar el valor de la señal. Dependerá del tipo KNX de señal asociada a él en cada caso. Valores posibles son: 16 bits sin signo, 16 bits con signo, 16 bits con signo * 10, 32 bits sin signo, 32 bits con signo, 32 bits float.
<b>Punto</b> *	Es la dirección de registro Modbus para el punto.
<b>R/W</b> *	Tipo de señal. Siempre desde el punto de vista del sistema Modbus. Los valores posibles son: R (señal de solo lectura), R/W (señal de lectura/escritura).

\* La configuración para esta característica es obligatoria.

### 3. El interface KNX de IntesisBox

Esta sección describe la parte KNX de la configuración y funcionalidad de IntesisBox. Esta sección asume que el usuario está familiarizado con la tecnología KNX y con su terminología técnica.

#### 3.1 Descripción

El interface se conecta directamente al bus EIB (KNX TP-1) gracias a su unidad de acoplamiento de bus EIB interna, y actúa como un dispositivo más del sistema KNX con las mismas características de comportamiento y configuración, excepto que la configuración no se realiza con el software ETS de KNX sino utilizando el software LinkBoxMB, como en el resto de pasarelas de la gama IntesisBox Modbus Server.

Internamente, la circuitería de acoplamiento al bus EIB está optoaislada del resto de componentes electrónicos del dispositivo para prevenir daños de todo el sistema en caso de pulso eléctrico o sobrecarga proveniente del bus EIB.

IntesisBox gestiona toda la comunicación con el bus EIB de acuerdo con su configuración.

Al recibir mensajes de KNX, si están destinados a grupos EIB asociados a puntos internos, IntesisBox actualiza los valores recibidos en memoria, y quedan disponibles para ser enviados a Modbus cuando sean requeridos.

Cuando se recibe un nuevo valor para un punto desde Modbus, se envía el correspondiente telegrama de escritura al grupo EIB asociado al punto (solamente si el punto está configurado para esto, es decir, si está configurado como "T" - Transmitir).

IntesisBox continuamente comprueba el estado del bus EIB, y si se detecta una pérdida del bus, debida a un fallo de alimentación por ejemplo, al restaurarse el bus EIB, IntesisBox retransmitirá el estado de todos los grupos configurados como "T" (transmitir) y también realizará la *Actualización* de los grupos configurados como "U" o "U2".

### 3.2 Definición de los puntos

Cada punto definido en IntesisBox tiene las siguientes características asociadas, que pueden ser configuradas (opcionalmente o obligatoriamente dependiendo de la característica):

Características	Descripción
<b>Descripción</b>	Descripción de la señal. Solo para propósitos de información a nivel de usuario.
<b>EIS</b> (Tipo de dato) *	Tipo de dato KNX para codificar el valor de la señal. Dependerá del tipo de objeto asociado con él en cada caso.
<b>Grupo</b> *	Es la dirección de grupo KNX asociada al punto. Es también el grupo KNX al que le serán aplicadas las características lectura(R), escritura(W), transmitir(T) y actualizar(U o U2). Es el grupo de envío o grupo principal.
<b>Direcciones de escucha</b>	Estas son las direcciones de grupo que también actuarán en el punto de IntesisBox, aparte de la dirección de grupo principal mencionada arriba.
<b>R</b>	Lectura. Si este marcador está activado, significa que este grupo puede ser leído desde el sistema KNX.
<b>W</b>	Escritura. Si este marcador está activado, significa que este grupo puede ser escrito desde el sistema KNX.
<b>T</b>	Transmitir. Si este marcador está activado, significa que cuando el valor de este punto cambia en IntesisBox, se enviará un mensaje al sistema KNX indicando el nuevo valor para la dirección de grupo de envío.
<b>U o U2</b>	Actualización. Si el marcador "U" está activado, significa que cuando IntesisBox se pone en marcha o después de un reinicio del bus, se realizará una lectura en KNX (del grupo principal), entonces el valor recibido actualizará el valor de la señal en la memoria de IntesisBox como si ocurriera para una escritura normal de este grupo desde KNX. Si el marcador "U2" está activado significa que cuando IntesisBox se pone en marcha o después de un reinicio del bus, se realizará una lectura en KNX (de la primera dirección de escucha definida), entonces el valor recibido actualizará el valor de la señal en la memoria de IntesisBox como ocurriría para una escritura normal del grupo (de la primera dirección de escucha definida) desde KNX.
<b>Activado</b> *	Si activado, significa que la señal está activa para IntesisBox, si no está activado es como si la señal no estuviera definida. Esto le permite desactivar señales sin necesidad de borrarlas (útil para un uso futuro de estas señales).

\* La configuración para esta característica es obligatoria.

Todos los marcadores mencionados (R, W, T, U, U2) relativos a la parte KNX son configurables para cada punto en la interfaz individualmente, con algunas restricciones necesarias (ver abajo en este documento).

## 4. LinkBoxMB. Software de configuración y monitorización para la gama IntesisBox Modbus Server

### 4.1 Introducción

LinkBoxMB es un software compatible con Windows® desarrollado específicamente para monitorizar y configurar la gama de pasarelas IntesisBox Modbus Server. Permite configurar toda la gama de protocolos externos disponibles para IntesisBox Modbus Server y mantener diferentes configuraciones dependiendo del cliente, basándose en la creación de un proyecto diferente para cada instalación. Esto permite mantener siempre en disco duro una copia de la última configuración para cada protocolo externo y cliente, o sea para cada proyecto.

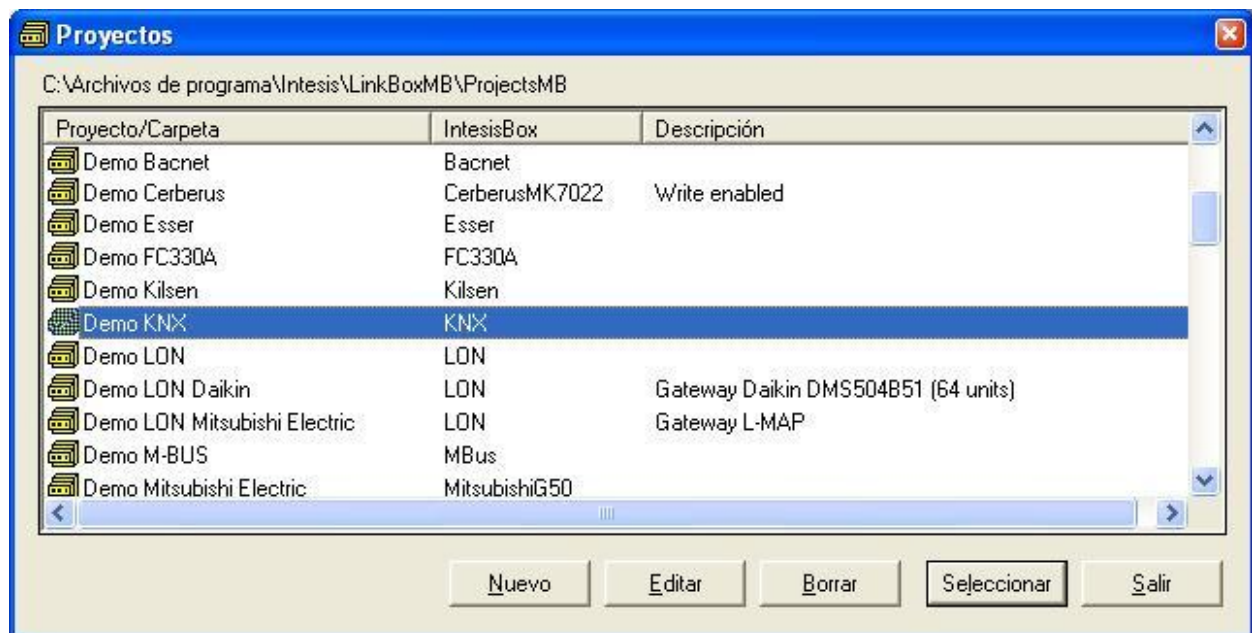
LinkBoxMB, además de permitir configurar la lista de señales de la integración y los parámetros de la conexión para cada protocolo externo, permite seleccionar el puerto serie a utilizar para conectarse a IntesisBox y el uso de comandos de sistema internos de IntesisBox específicos para monitorización y control del dispositivo. Algunos de estos comandos se explican en este documento pero solo algunos, el uso del resto de comandos no se menciona aquí porque están destinados a un uso exclusivo bajo las recomendaciones del departamento de soporte técnico de Intesis Software.

LinkBoxMB permite configurar toda la gama de IntesisBox Modbus Server independientemente del sistema externo conectado. Para cada sistema externo, LinkBoxMB dispone de una ventana específica de configuración. Periódicamente, nuevas versiones de LinkBoxMB incorporando los últimos protocolos externos desarrollados son puestas a disponibilidad de nuestros clientes sin cargo alguno.

## 4.2 Definición del proyecto

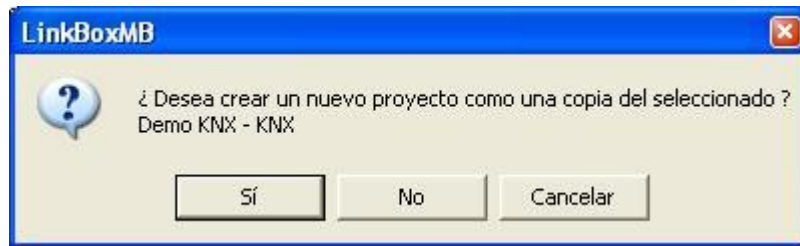
El primer paso a realizar en LinkBoxMB para una nueva instalación es crear el proyecto de la instalación, dándole un nombre descriptivo adecuado. Al crear un proyecto, se crea una nueva carpeta, con el mismo nombre dado al proyecto, que contiene los ficheros de configuración de IntesisBox necesarios dependiendo del protocolo externo seleccionado para el proyecto. Es altamente recomendable la creación de un nuevo proyecto para cada instalación, en caso contrario, podría sobrescribirse la información de configuración referente a dispositivos IntesisBox utilizados en instalaciones anteriores que utilizan el mismo protocolo externo, perdiendo de forma irreversible la copia de la información de configuración de dichos dispositivos. La carpeta de proyectos está ubicada en AppFolder\ProjectsMB, donde AppFolder es la carpeta de instalación de LinkBoxMB (por defecto C:\Archivos de programa\Intesis\LinkBoxMB). Dentro de esta carpeta de proyectos, se creará una nueva carpeta para cada proyecto definido en LinkBoxMB con los ficheros necesarios para el proyecto.

Cuando se abre LinkBoxMB, la ventana de selección de proyecto aparecerá invitando a la selección de un proyecto definido o a la creación de uno nuevo. Con la instalación estándar de LinkBoxMB se incluye un proyecto demo para cada uno de los protocolos externos soportados por LinkBoxMB. Se puede crear un nuevo proyecto o seleccionar un proyecto demo basado en el protocolo externo deseado, y crear un nuevo proyecto partiendo de este proyecto demo seleccionado.

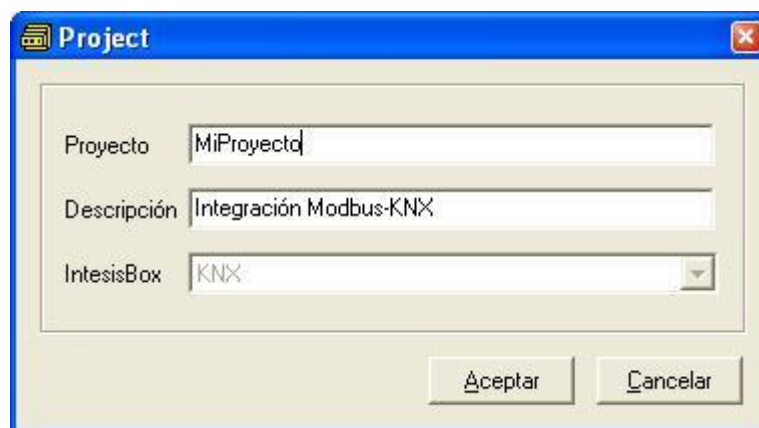


### Ventana de selección de proyecto

Para crear un proyecto nuevo, seleccione un proyecto existente que utilice el mismo protocolo externo a utilizar en el nuevo proyecto y pulse el botón *Nuevo*. Se le pedirá si quiere crear una copia del proyecto seleccionado (útil en instalaciones similares) o crear un proyecto nuevo.



Si selecciona *Sí*, deberá especificar un nombre y una descripción para el nuevo proyecto que estará basado en el mismo protocolo externo que el seleccionado. Si selecciona *No*, puede especificar un nombre, una descripción y un protocolo externo a utilizar de la lista de protocolos externos disponibles.



Al *Aceptar*, se creará una nueva carpeta dentro de la carpeta de proyectos con el mismo nombre dado al proyecto, esta carpeta contendrá los ficheros de configuración plantilla si el proyecto es nuevo, o una copia de los ficheros de configuración si es una copia de otro proyecto seleccionado.

Se puede encontrar una descripción de los ficheros creados para un proyecto basado en protocolo KNX en la sección *Ficheros* en este documento.

De entre todas las posibilidades de LinkBoxMB, solo los cambios en la configuración de la integración y la generación del fichero de configuración para ser descargado a IntesisBox están permitidos mientras se trabaje desconectado de IntesisBox (off-line), esto permite realizar estas tareas más confortablemente en la oficina. Para la realización de cualquier acción de monitorización o descarga de configuración sobre IntesisBox, la conexión entre el PC donde se ejecuta LinkBoxMB e IntesisBox debe estar establecida (on-line). Para proceder a establecer esta conexión siga estos pasos:

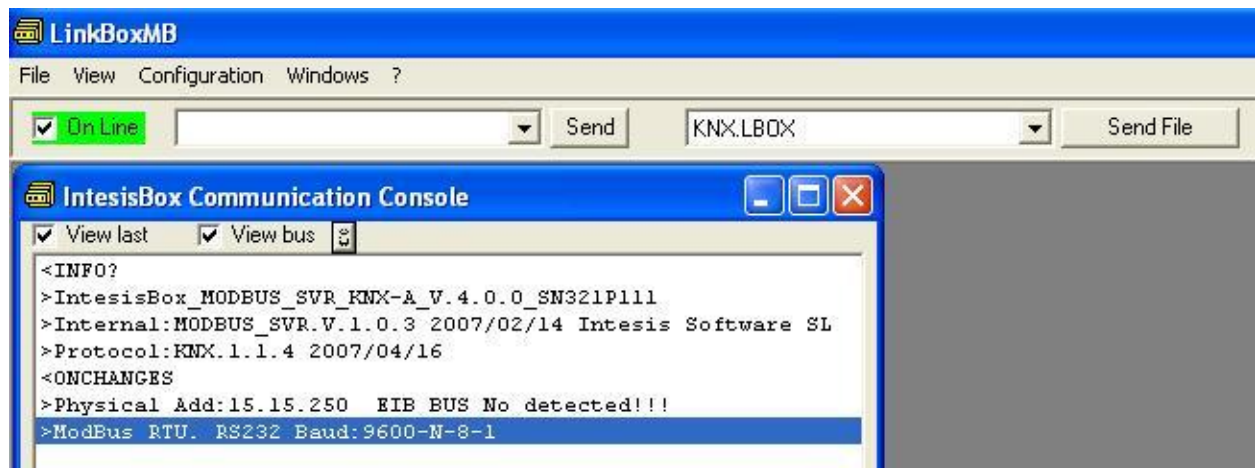
1. Asegúrese de que IntesisBox esta funcionando y correctamente conectado al sistema Modbus vía la conexión Ethernet (Modbus TCP) o la conexión serie (Modbus RTU) y al sistema KNX vía el puerto EIB (consultar los detalles para la conexión y la asignación de pines en la sección *Conexiones* de este documento).
2. Conecte un puerto serie libre de un PC al puerto serie de IntesisBox marcado como **PC Console**. (Use el cable serie estándar suministrado con IntesisBox o cree su propio

cable siguiendo las asignaciones de pines especificadas en la sección *Conexiones* en este documento).

3. Seleccione en LinkBoxMB el puerto serie del PC usado para la conexión con IntesisBox. Use el menú: Configuración --> Conexión



4. Active el selector *off-line* bajo la barra de menús (cambiará automáticamente a *on-line*) y LinkBoxMB pedirá INFO acerca del IntesisBox conectado a él vía el puerto serie, si la conexión es correcta IntesisBox responderá con su identificación (este proceso puede ser monitorizado en la ventana *Consola de comunicación de IntesisBox*, tal y como se muestra en la figura de abajo).



Una vez conectado a IntesisBox, todas las opciones de LinkBoxMB serán totalmente operativas.

Para monitorizar la comunicación entre IntesisBox y el dispositivo Modbus master, seleccione el menú *Ver -> Bus -> Modbus*. La ventana del *Visor de comunicación Modbus* se abrirá. Esta ventana muestra en tiempo real todas las tramas de comunicación entre IntesisBox y el dispositivo Modbus master, así como mensajes referentes al protocolo interno (Modbus) enviados por IntesisBox.





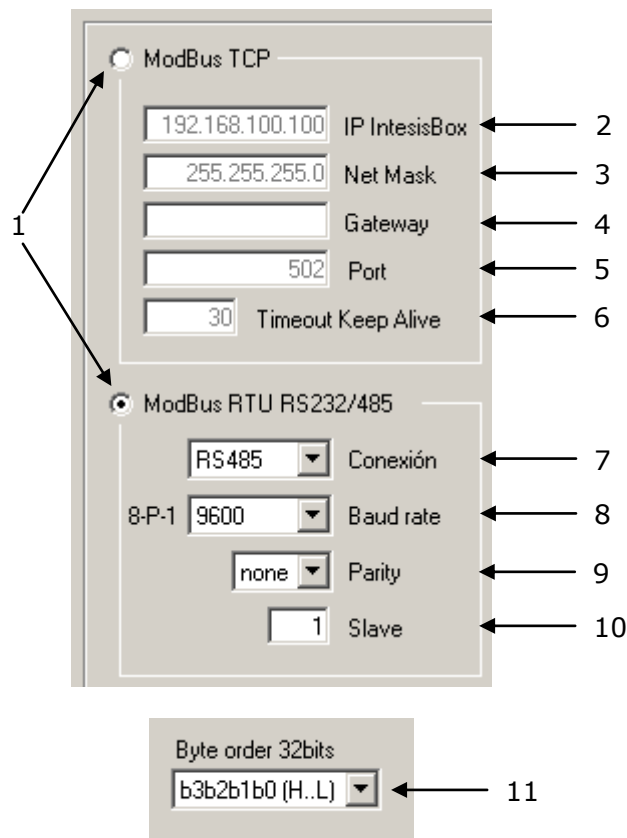
### 4.3 Configuración de las conexiones

Para configurar los parámetros de conexión de la integración, y para ver la lista de señales seleccione el menú *Configuración -> IntesisBox*. La ventana de *Configuración KNX* se abrirá.

Seleccione la pestaña *Conexión* para configurar los parámetros de conexión

Dos tipos de información se configuran usando esta ventana, la referente al interface Modbus y la referente al interface KNX.

Parámetros de configuración del interface Modbus:



#### Configuración del interface Modbus

1. Seleccione el tipo de protocolo Modbus a usar (TCP o RTU).

Si selecciona ModBus TCP, entonces:

2. Entre la dirección IP para IntesisBox.
3. Entre la máscara de red para IntesisBox.
4. Entre la dirección del router por defecto para IntesisBox, dejar en blanco si no hay necesidad de router.
5. Entre el puerto TCP a usar, 502 por defecto.
6. Entre un valor en segundos entre 0 y 65535 (el valor por defecto es 30s). Este parámetro define el tiempo de inactividad de una conexión TCP entrante, tras el cual la IntesisBox iniciará el proceso de comprobación Keep-Alive TCP. En caso de detectarse que el equipo que ha establecido la conexión TCP con la IntesisBox no responde, se cerrará la conexión (socket TCP) con este equipo. Ello permite liberar aquellas conexiones que no se utilicen (IntesisBox permite hasta 4 conexiones Modbus-TCP simultáneas). En cualquier caso, el tiempo mínimo necesario para detectar inactividad en una conexión TCP y cerrarla, en la práctica nunca resulta inferior a 1 minuto.

Si selecciona ModBus RTU, entonces:

7. Seleccione la conexión usada (EIA232 o EIA485).
8. Seleccione la velocidad de transmisión.
9. Seleccione la paridad.
10. Entre el número de esclavo Modbus para IntesisBox.
11. Seleccione el orden de bytes de los registros de 32 bits, puede ser una de estas tres posibilidades:
  - b3b2b1b0 (H...L).
  - b0b1b2b3 (L...H).
  - b1b0b3b2.

Parámetros de configuración del interface KNX:

The screenshot shows two configuration windows. The top window is titled 'KNX' and contains:
 

- Field 1: 'Physical Address' with the value '15.15.250'.
- Field 2: A checked checkbox labeled 'Forzar actualizar después de un reset de bus KNX'.
- Field 3: A text input field containing '4' followed by the label 'Retardo para actualizar despues bus reset'.

 The bottom window is titled 'Version' and contains:
 

- Field 4: A dropdown menu showing 'A-Basic'.
- Field 5: An unchecked checkbox labeled 'Write to EIB only on detect change of value of ModBus register'.

### Configuración del interface KNX

1. Dirección física para IntesisBox.
2. Seleccione esta opción si quiere que IntesisBox actualice las señales configuradas con el marcador "U" o "U2" después de un reinicio del bus KNX. Consulte detalles de cómo configurar este marcador en las señales más abajo en este documento.
3. Retardo en segundos a esperar para realizar la actualización después de un reinicio del bus KNX.
4. Seleccione el modelo de IntesisBox usado.

Hay tres modelos de IntesisBox que soportan diferente número de puntos. Puede identificar el modelo de IntesisBox por la **referencia** impresa en la etiqueta frontal:

- **IBOX-MBS-KNX-100.** Modelo básico que soporta hasta 100 puntos.
- **IBOX-MBS-KNX-A.** Modelo básico que soporta hasta 500 puntos.
- **IBOX-MBS-KNX-B.** Modelo extendido que soporta hasta 3000 puntos.

También puede identificar el modelo de su IntesisBox mediante la respuesta al comando INFO, será algo así:

IntesisBox\_MODBUS\_SVR\_KNX-**100**... -> modelo reducido (hasta 100 puntos internos)

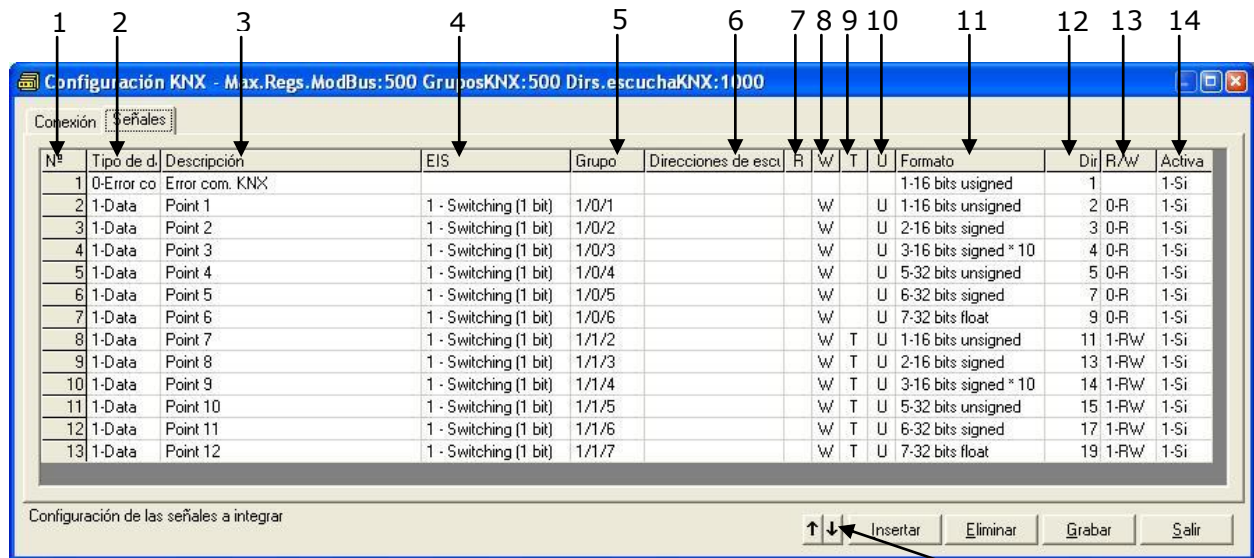
IntesisBox\_MODBUS\_SVR\_KNX-**A**... -> modelo básico (hasta 500 puntos internos)

IntesisBox\_MODBUS\_SVR\_KNX-**B**... -> modelo extendido (hasta 3000 puntos internos)

5. Seleccione esta opción si desea que se envíe un telegrama KNX cada vez que se produzca una escritura Modbus en su correspondiente registro, o tan solo cuando el valor del registro cambie respecto su valor anterior.

### 4.4 Lista de señales

Seleccione la pestaña Señales para configurar la lista de señales (los puntos internos de IntesisBox).



**Lista de señales**

1. **Nº.** Número de la señal (edición no permitida). Cada fila en la cuadrícula corresponde a una señal (punto). La señales (filas en la cuadrícula) pueden ser añadidas o borradas seleccionando la fila deseada y haciendo clic en los botones *Insertar* o *Eliminar*. La acción de eliminar filas se puede ejecutar para una sola fila o para varias consecutivas, todas las filas seleccionadas serán borradas. Esta columna se usa solo para enumerar las filas de la cuadrícula (señales).
2. **Tipo de dato.** Tipo de señal. Los diferentes tipos permitidos son: *Error Comunicación* para indicar al lado Modbus un error de comunicación con el sistema KNX, o *Dato* para señales normales. Edición no permitida.
3. **Descripción.** Descripción de la señal (opcional). Usado para describir la señal a nivel de usuario.
4. **EIS.** Tipo de dato KNX para codificar el valor de la señal. Se edita con el menú desplegable que aparece haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre la columna, tal y como se muestra en la figura de abajo, y seleccionando uno de los valores posibles del menú.



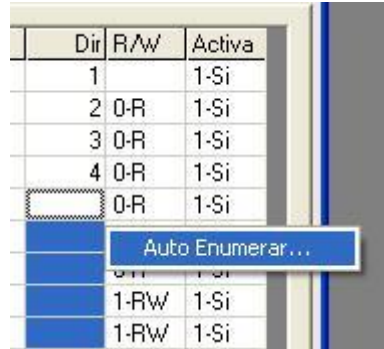
5. *Grupo*. Dirección de grupo EIB principal para la señal. Formato: P/I/S o P/S. Las características W, R, T, U explicadas más abajo se aplicarán solo para esta dirección de grupo EIB principal, no para las direcciones de escucha (si estuviesen definidas).
6. *Direcciones de escucha*. Direcciones de grupo EIB que serán escuchadas por IntesisBox para esta señal, es decir, si IntesisBox recibe un telegrama EIB con destino una de estas direcciones de escucha, entonces el telegrama será tomado en cuenta y se actuará en consecuencia a la configuración de la señal. Formato: P/I/S o P/S, si se introduce más de una deben estar separadas por comas.
7. *R*. Indica si se permite leer la señal desde el sistema KNX. Posibles valores: "R" o en blanco. "R" significa marcador activado. Se edita con el menú desplegable que aparece al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la columna. Es libremente configurable con algunas restricciones necesarias (ver más abajo).
8. *W*. Indica si se permite escribir la señal desde el sistema KNX. Posibles valores: "W" o en blanco. "W" significa marcador activado. Se edita con el menú desplegable que aparece al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la columna. Es libremente configurable con algunas restricciones necesarias (ver más abajo).
9. *T*. Indica si esta señal generará el envío de un telegrama de escritura al sistema KNX siguiendo a un cambio en el valor de la señal, es decir, cualquier cambio del valor de la señal será transmitido al sistema KNX si este marcador esta activado. Posibles valores: "T" o en blanco. "T" significa marcador activado. Se edita con el menú desplegable que aparece al hacer clic con el botón derecho del ratón en la columna. Es libremente configurable con algunas restricciones necesarias (ver más abajo).
10. *U*. Indica si esta señal será actualizada cuando IntesisBox se ponga en marcha o tras un reinicio del bus EIB. "U" significa que el marcador esta activado para la dirección de grupo principal (una lectura de la dirección de grupo principal EIB será realizada en el sistema KNX para la actualización). "U2" significa marcador activado para la primera dirección de escucha definida (una lectura de la primera dirección de escucha definida para el punto será realizada en el sistema KNX para la actualización). En blanco significa marcador no activado. Se edita con el menú desplegable que aparece al hacer clic con el botón derecho del ratón en la columna. Es libremente configurable con algunas restricciones necesarias (ver más abajo).
11. *Formato*. Formato Modbus para codificar el valor de la señal. Se edita con el menú desplegable que aparece al hacer clic con el botón derecho del ratón en la columna, como muestra la figura de abajo, y seleccionando uno de los posibles valores.

1-16 bits unsigned
2-16 bits signed
3-16 bits signed * 10
5-32 bits unsigned
6-32 bits signed
7-32 bits float

12. *Dir*. Dirección de registro Modbus para la señal. **Nótese que cada dirección entrada aquí corresponde a un registro de 16 bits, si selecciona un formato de 32 bits para la señal, entonces la señal ocupará dos direcciones consecutivas en el mapa de direcciones de registros, esto significa que, por ejemplo, si tiene un punto con la dirección 1 y un formato de 32 bits float, entonces la dirección 2 no se puede usar por ningún otro punto, la siguiente dirección libre será la 3.**

Puede entrar directamente la dirección deseada individualmente en cada fila o auto enumerar filas consecutivas, para esto último proceda como sigue.

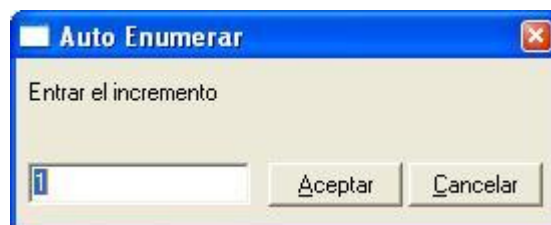
- Seleccione usando el botón izquierdo del ratón (haga clic y arrastre) el campo *Punto* de todas las filas en la lista a las que quiere asignar automáticamente direcciones (deben ser filas consecutivas).
- Haga clic con el botón derecho del ratón sobre los campos seleccionados y seleccione la opción *Auto Enumerar* del menú desplegable que aparecerá.



- Entre la primera dirección a asignar.



- Entre el incremento entre asignaciones consecutivas. Por ejemplo, seleccionando 1 para la primera dirección y un incremento de 1, las direcciones a generar serán 1,2,3,4...



13. *R/W*. Tipo de señal (desde el punto de vista del sistema Modbus). Edítelo usando el menú disponible haciendo clic con el botón derecho del ratón en la columna y seleccione uno de los valores posibles. Estos son: *R* para señales de solo lectura, *R/W* para señales de lectura/escritura, o *W* para señales de solo escritura. La selección efectuada en esta columna afectará a los marcadores de la parte KNX para la señal (R,W,T), estos marcadores en la parte KNX tomarán los valores predeterminados según el tipo de señal seleccionada aquí (dependiendo del tipo de señal son necesarias algunas restricciones en los marcadores KNX, ver más abajo). En caso de seleccionar aquí *W* (solo escritura), realmente se podrá leer la señal desde Modbus pero no se permitirá su escritura desde EIB.

14. *Activa*. Indica si la señal esta activa o no para la integración. Posibles valores: 0-No, 1-Si. Se edita usando el menú disponible haciendo clic con el botón derecho del ratón en la columna.

15. Botones para mover la fila (o filas) seleccionadas arriba o abajo en la cuadrícula. Para mover arriba o abajo en la cuadrícula una fila o un grupo de filas consecutivas, solo hay que seleccionar la fila o filas usando el botón izquierdo del ratón y pulsar el botón

deseado, arriba o abajo. (También se puede hacer utilizando la combinación de teclas *ALT+flecha arriba* o *ALT+flecha abajo* en vez de los botones arriba y abajo).

Todos los marcadores mencionados (R, W, T, U, U2) relacionados con la parte KNX son libremente configurables para cada punto en IntesisBox, con las siguientes restricciones necesarias:

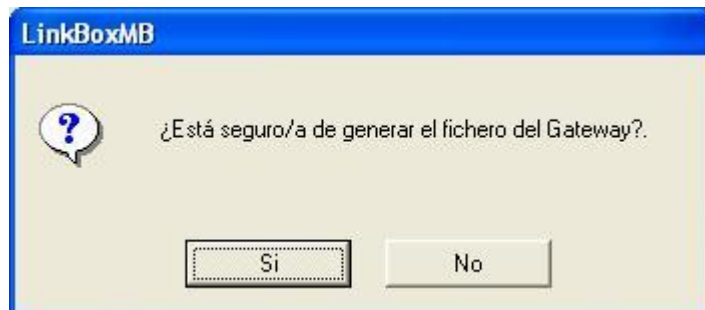
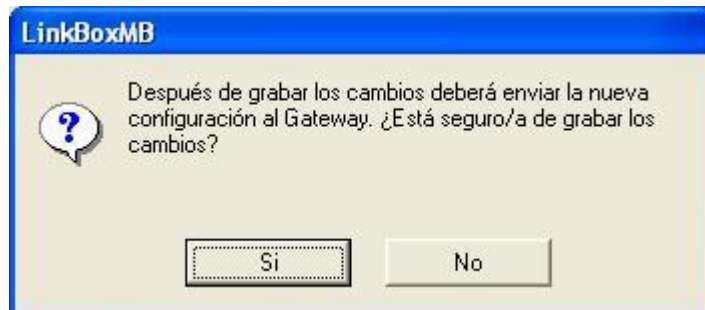
- Para señales de tipo R (solo lectura), los marcadores KNX R y T no están permitidos, el marcador W es obligatorio (se activa automáticamente) y los marcadores U y U2 son opcionales.
- Para señales del tipo R/W (lectura/escritura), los marcadores W y T son obligatorios (se activan automáticamente), y los marcadores R, U y U2 son opcionales.
- No es posible activar simultáneamente los marcadores KNX R y U, en cambio se pueden activar simultáneamente R y U2.
- Cuando el marcador U está activado, es necesario desactivar R (se hace automáticamente).

**NÓTESE que la filosofía del marcador U en IntesisBox no es la misma que en otros equipos KNX.**



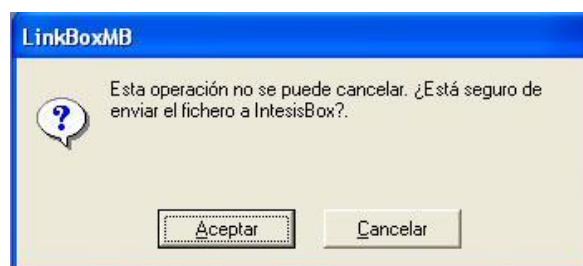
#### 4.5 Enviar la configuración a IntesisBox

Cuando la configuración ha sido guardada (botón *Grabar*), y el fichero binario de configuración para IntesisBox ha sido generado (recuerde seleccionar Sí cuando se le pregunte si quiere generar el fichero de IntesisBox), debe enviar la nueva configuración.



#### Guardar la configuración

Para ello, conecte el cable de consola entre el puerto serie del PC y el puerto *PC Console* de IntesisBox, pase a modo *on-line*, y una vez a recibido respuesta de IntesisBox, pulse el botón **Enviar Fichero**. El proceso de la transmisión del fichero puede monitorizarse en la ventana de la *Consola de Comunicación de IntesisBox*. Si la transmisión del fichero es correcta, IntesisBox se reiniciará automáticamente con la nueva configuración cargada.

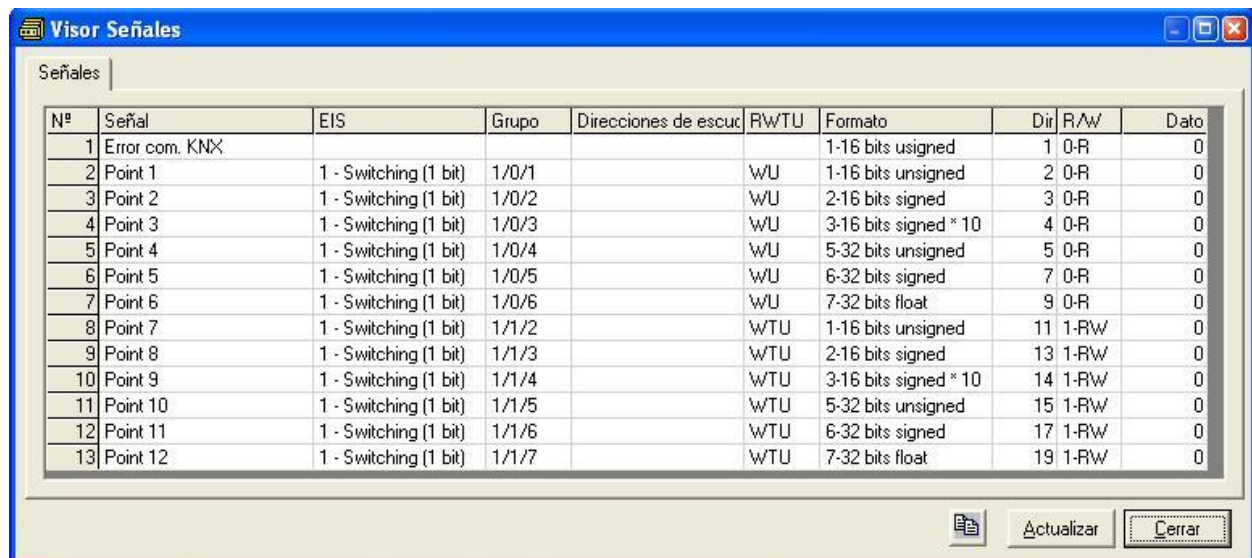


#### Para enviar fichero a IntesisBox

Recuerde que guardar la configuración y generar el fichero binario para IntesisBox, solo guarda en el disco duro del PC los ficheros de configuración. **No olvide enviar el fichero binario de configuración a IntesisBox usando el botón *Enviar Fichero*** después de guardar la configuración.

#### 4.6 El visor de señales

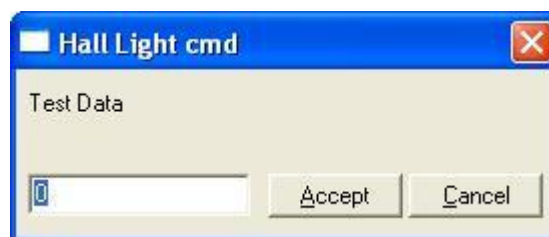
Una vez IntesisBox esta funcionando con la configuración correcta, para supervisar el estado de las señales configuradas, seleccione el menú *Ver -> Señales*. Se abrirá la ventana del Visor de Señales. Esta ventana muestra todas las señales activas de IntesisBox con sus principales parámetros de configuración y sus valores en tiempo real, en la columna Valor. Después de un reinicio de Intesisbox o tras enviar un fichero de configuración a IntesisBox, todos los valores de las señales se actualizarán automáticamente en el visor de señales, en caso de que conecte con IntesisBox cuando este ya funcionando, debería pulsar el botón *Actualizar* para actualizar los valores en el visor, pulse solo una vez el botón para actualizar todos los valores de las señales, desde ese momento los valores de las señales se mantendrán actualizados hasta que la conexión se cierre.



Nº	Señal	EIS	Grupo	Direcciones de escuc	RW/TU	Formato	Dir	R/W	Dato
1	Error com. KNX					1-16 bits usigned	1	0-R	0
2	Point 1	1 - Switching (1 bit)	1/0/1		WU	1-16 bits unsigned	2	0-R	0
3	Point 2	1 - Switching (1 bit)	1/0/2		WU	2-16 bits signed	3	0-R	0
4	Point 3	1 - Switching (1 bit)	1/0/3		WU	3-16 bits signed * 10	4	0-R	0
5	Point 4	1 - Switching (1 bit)	1/0/4		WU	5-32 bits unsigned	5	0-R	0
6	Point 5	1 - Switching (1 bit)	1/0/5		WU	6-32 bits signed	7	0-R	0
7	Point 6	1 - Switching (1 bit)	1/0/6		WU	7-32 bits float	9	0-R	0
8	Point 7	1 - Switching (1 bit)	1/1/2		WTU	1-16 bits unsigned	11	1-RW	0
9	Point 8	1 - Switching (1 bit)	1/1/3		WTU	2-16 bits signed	13	1-RW	0
10	Point 9	1 - Switching (1 bit)	1/1/4		WTU	3-16 bits signed * 10	14	1-RW	0
11	Point 10	1 - Switching (1 bit)	1/1/5		WTU	5-32 bits unsigned	15	1-RW	0
12	Point 11	1 - Switching (1 bit)	1/1/6		WTU	6-32 bits signed	17	1-RW	0
13	Point 12	1 - Switching (1 bit)	1/1/7		WTU	7-32 bits float	19	1-RW	0

El visor de señales puede usarse aunque solo haya uno de los 2 sistemas conectados, *Modbus* o *KNX*, es muy útil para supervisión y pruebas.

Es posible forzar un valor específico para cualquier señal para su testeo, para hacerlo simplemente haga doble clic en la fila, introduzca el valor deseado y Acepte en la ventana de Testeo de Datos. Si la señal es de tipo R o RW, entonces el valor introducido estará disponible para ser leído desde el dispositivo Modbus master, si la señal es de tipo RW, entonces el valor introducido será enviado al sistema KNX.

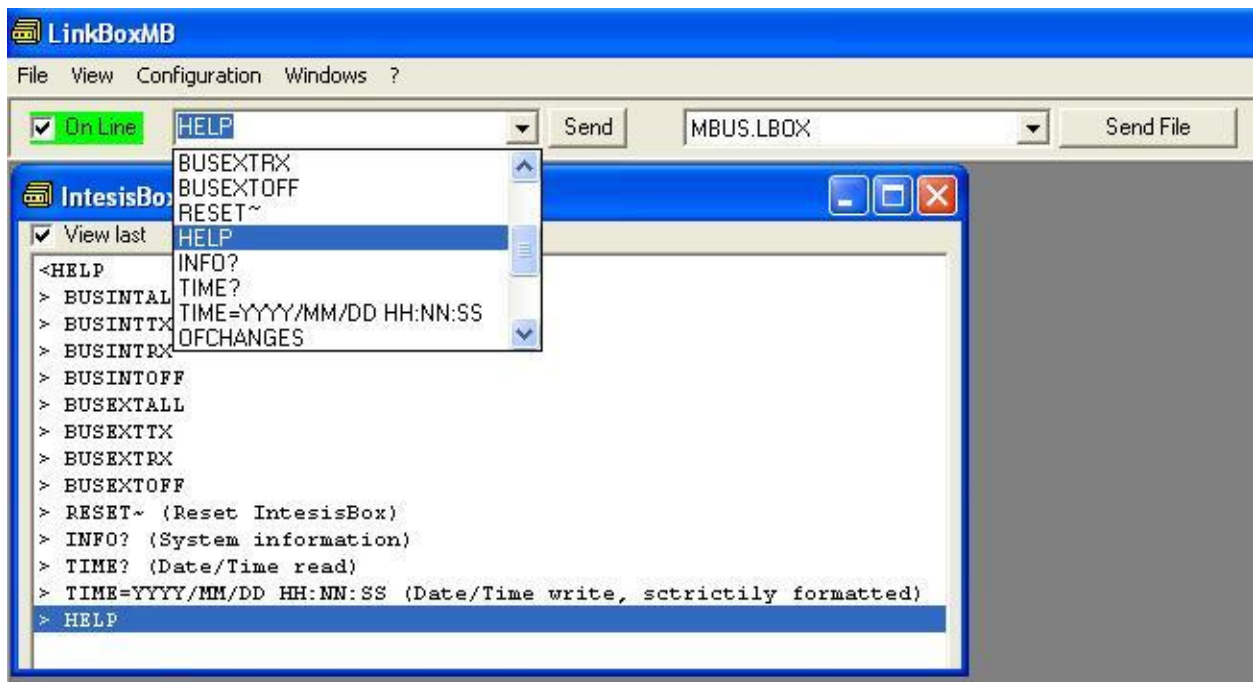


Esta ventana es muy útil para probar cualquiera de los sistemas conectados a IntesisBox, *Modbus* o *KNX* sin la necesidad de actuar en las señales reales.

La ventana del visor de señales tiene un botón para copiar al Portapapeles de Windows todos los datos que hay en la ventana (en formato separado por tabuladores).

## 4.7 Comandos de sistema

LinkBoxMB incluye una opción para enviar a IntesisBox un juego de comandos de sistema con el propósito realizar la depuración de errores y control del dispositivo; esta lista esta disponible en la lista de comandos como se muestra en la figura de abajo. Para enviar un comando a IntesisBox simplemente selecciónelo de la lista, o tecléelo con el formato correcto, y pulse *Intro* o haga clic en el botón *Enviar*. IntesisBox actuará de acuerdo con el comando recibido; el proceso puede ser monitorizado en la ventana de la Consola de Comunicación de IntesisBox. El uso de algunos de estos comandos puede ser crítico para el funcionamiento normal de IntesisBox, teniendo esto presente use estos comandos siguiendo las recomendaciones del soporte técnico de Intesisbox. IntesisBox devolverá una lista de los comandos más comúnmente usados y su correcto formato en respuesta al comando HELP.



## 4.8 Ficheros

LinkBoxMB guarda la configuración de IntesisBox en los siguientes ficheros dentro de la carpeta de proyecto:

PROJECT.INI	Fichero .Ini que contiene información general referente al proyecto.
KNX.INI	Fichero .Ini que contiene información referente a la ventana de conexión y otros ajustes especiales.
KNX.DAT	Fichero de texto (valores separados por tabuladores) con la información de las señales (lista de señales). Este fichero puede ser editado (con Excel por ejemplo) para cambiar la configuración más fácil y rápidamente. Más tarde, cuando se selecciona <i>Configuración -&gt; IntesisBox</i> en LinkBoxMB, si los cambios han sido hechos respetando el formato correcto, todos los cambios hechos en la configuración desde Excel se pueden ver en la lista de señales.
KNX.LBOX	Archivo binario creado a partir de la información de los ficheros descritos arriba. Este es el fichero que realmente se envía a IntesisBox.

Se recomienda encarecidamente realizar una copia de seguridad en un medio externo de la carpeta del proyecto que contiene estos ficheros una vez que el proceso de configuración e instalación haya finalizado. Esto le permitirá recuperar sus proyectos y realizar cambios en la configuración si por ejemplo tiene que reinstalar de nuevo LinkBoxMB debido a un fallo en el disco duro del PC donde LinkBoxMB estaba instalado inicialmente.

**La configuración no se puede transferir de IntesisBox a LinkBoxMB, solamente de LinkBoxMB a IntesisBox; el fichero KNX.LBOX que se envía a IntesisBox no contiene toda la información de la integración, como por ejemplo la descripción de las señales.**

## 4.9 Consideraciones funcionales

IntesisBox retorna información útil sobre parámetros internos en respuesta a un comando INFO:

Referente a IntesisBox:

- Versión de Firmware y número de serie
- Versiones de los protocolos.

Referente al lado KNX:

- Dirección física configurada.
- Estado del bus EIB.

Referente a Modbus TCP:

- Dirección IP configurada.
- Mascara de red configurada.
- Gateway por defecto configurado.
- Puerto configurado.

Referente a Modbus RTU:

- Tipo de conexión.
- Configuración del puerto serie.

\* Vea las *Notas de versión* de la última versión de Firmware para información actualizada sobre la funcionalidad de la pasarela y de LinkBoxMB.

## 5. Proceso de configuración y solución de problemas

### 5.1 Pre-requisitos

Es necesario tener el dispositivo Modbus master operativo y bien conectado al puerto Modbus de IntesisBox, recuerde respetar el máximo de 15 metros de distancia de cable si se usa comunicación EIA232.

Es necesario tener un sistema KNX TP-1 (EIB) operativo y listo para ser conectado al puerto KNX de IntesisBox.

Intesis Software no suministra conectores, cables de conexión ni PC para LinkBoxMB para esta integración estándar. Los artículos suministrados por Intesis Software para esta integración son:

- Dispositivo IntesisBox Modbus Server con el Firmware del protocolo externo KNX cargado.
- Software LinkBoxMB para configurar IntesisBox.
- Cable de consola necesario para cargar la configuración a IntesisBox.
- Documentación del producto.

Bajo pedido, Intesis Software también suministra:

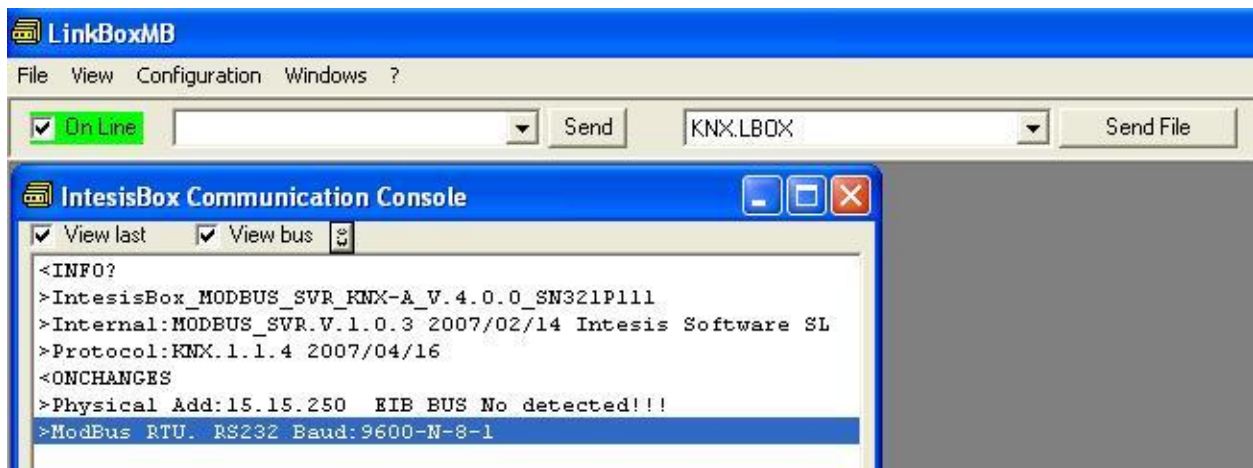
Fuente de alimentación estándar 220Vac 50Hz para alimentar IntesisBox (Enchufe tipo Europeo).

### 5.2 Proceso de puesta en marcha

1. Instale LinkBoxMB en su ordenador portátil, use el programa de SETUP suministrado para ello y siga las instrucciones dadas por el asistente de instalación.
2. Instale IntesisBox en el lugar deseado. El montaje puede ser en carril DIN o sobre una superficie estable no vibratoria (Se recomienda sobre carril DIN y dentro de un armario industrial metálico con la carcasa conectada a tierra).
3. Conecte el cable de comunicación desde el dispositivo Modbus master al puerto marcado **Modbus** de IntesisBox (use el puerto EIA232, EIA485 o Ethernet dependiendo del tipo de comunicación Modbus a usar). (Vea los detalles para este cable de comunicación en la sección *Conexiones* de este documento).
4. Conecte el cable del bus EIB al puerto marcado como **KNX** de IntesisBox. (Vea los detalles para este cable de comunicación en la sección *Conexiones* de este documento).
5. Suministre alimentación a IntesisBox. El voltaje de alimentación puede ir de 9 a 30 Vcc o solo 24 Vca. Utilice la fuente de alimentación estándar 230/125VAC-12VDC/300mA si se ha suministrada junto con el equipo (bajo pedido). Si no es así, se debe utilizar una fuente de alimentación conforme NEC Class 2 o Fuente de alimentación limitada (LPS) y tipo SELV. Tenga cuidado con la polaridad del voltaje de alimentación aplicado.

**¡AVISO IMPORTANTE!** Para evitar bucles de tierra que pueden dañar IntesisBox y/o cualquier otro equipo conectado a él, se recomienda:

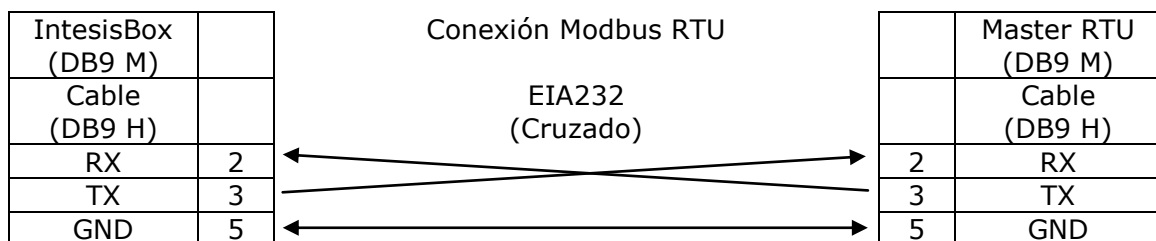
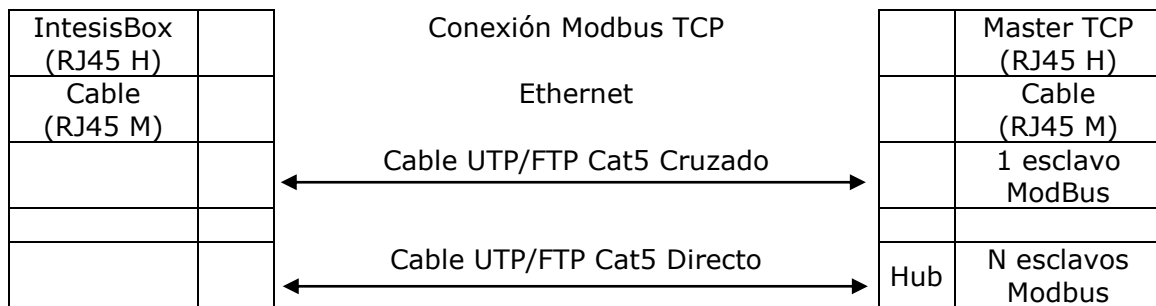
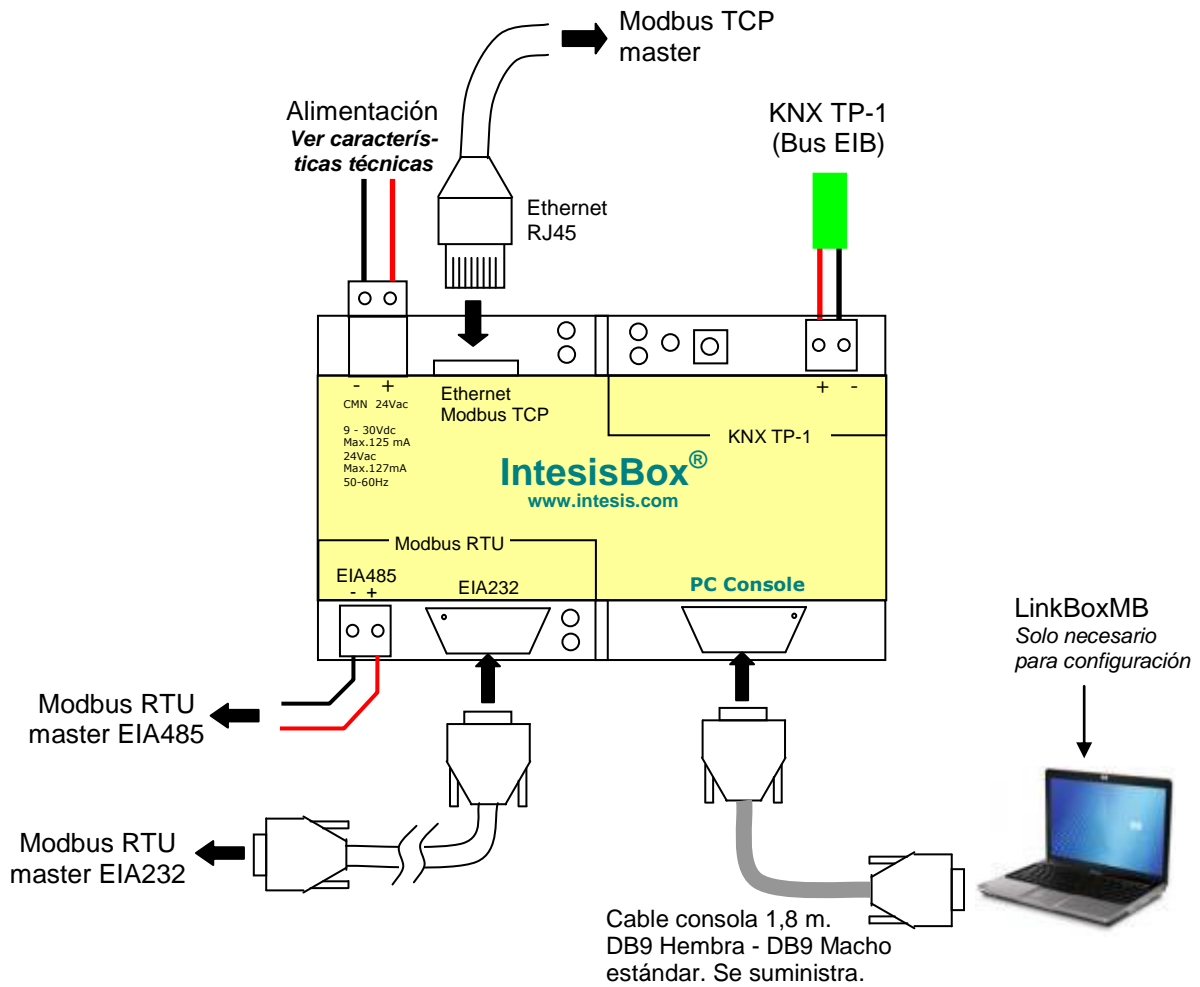
- El uso de una fuente de alimentación CC, flotante o con el terminal negativo conectado a tierra. **Nunca use una fuente de alimentación CC con el terminal positivo conectado a tierra.**
  - El uso de una fuente de alimentación de corriente alterna (transformador) solo si es flotante (ningún terminal conectado a tierra) y no alimenta a ningún otro dispositivo.
6. Conecte el cable de comunicaciones que viene de puerto serie del ordenador portátil al puerto marcado como **PC Console** de IntesisBox, utilice el cable de consola suministrado junto con el equipo (Vea los detalles para este cable de comunicación en la sección *Conexiones* de este manual).
  7. Abra LinkBoxMB, cree un nuevo proyecto seleccionando una copia del denominado **DEMO KNX** asignándole el nombre deseado, seleccione el puerto serie del PC usado para conectar a IntesisBox (menú Configuración -> Conexión) y cambie el modo de trabajo a *on-line* (marque en *off-line/on-line*). La identificación de IntesisBox debe aparecer en la ventana de la *Consola de comunicación con IntesisBox* como se puede ver abajo.



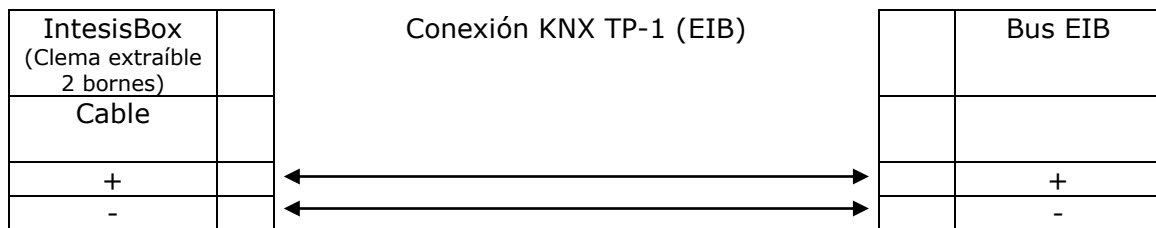
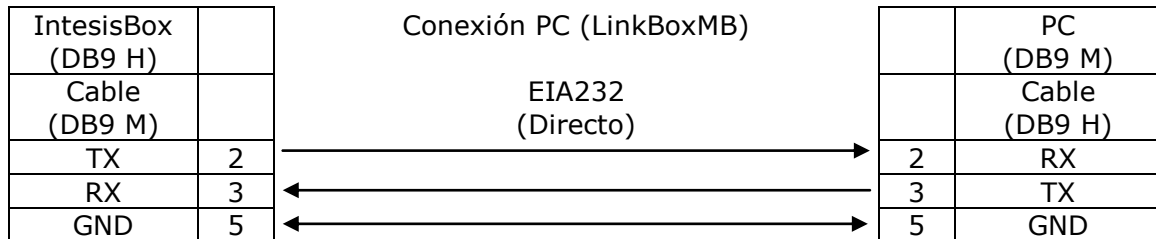
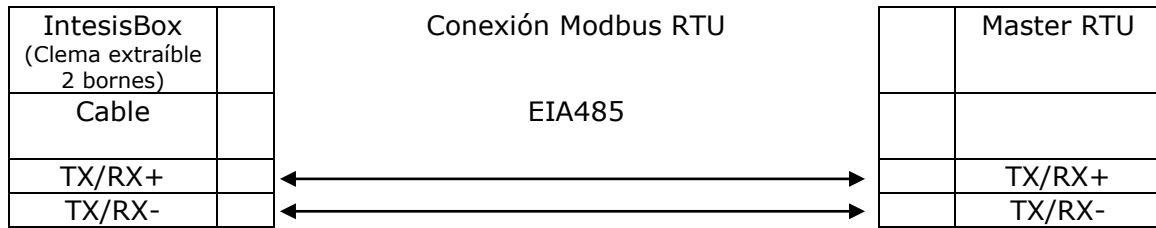
8. Modifique la configuración de acuerdo a su integración, grábela y envíe el fichero de configuración a IntesisBox como se ha explicado antes.
9. Abra la ventana del *Visor de Comunicaciones Modbus* (menú Ver -> Bus -> Modbus) y compruebe que hay actividad de comunicación, algunas tramas TX y otras Rx. Esto significa que la comunicación con el dispositivo Modbus master es correcta. En el caso de que no haya actividad de comunicación, compruebe que el master Modbus está operativo, que está configurado con los mismos parámetros de comunicación definidos en IntesisBox (velocidad de transmisión, paridad), y compruebe también el cable de comunicación usado para conectar ambos dispositivos. (Vea los detalles para este cable de comunicación en la sección *Conexiones* de este manual).



### 6. Conexiones







## 7. Características mecánicas y eléctricas.



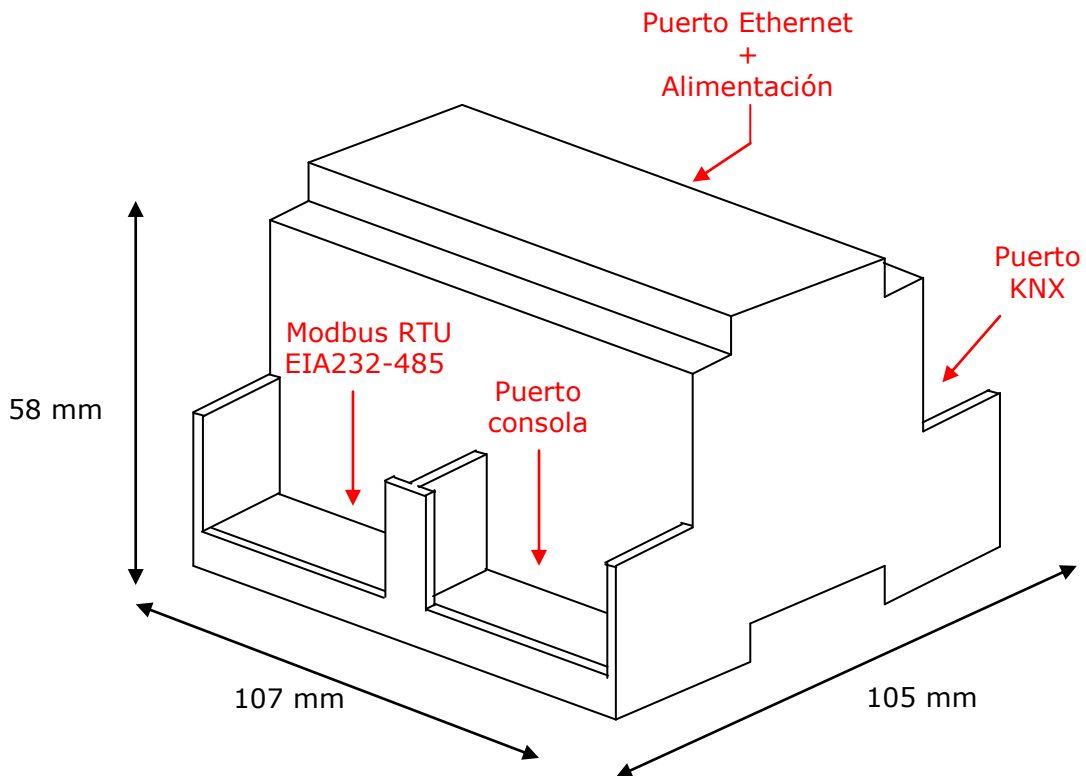
Envolvente	Plástico, tipo PC (UL 94 V-0). Dimensiones: 107mm x 105mm x 58mm.
Color	Gris. RAL 7035.
Alimentación	De 9 a 30Vcc +/-10%, Máx.: 125mA 24Vca +/-10% 50-60Hz, Máx.: 127mA Debe usar una fuente de alimentación conforme NEC Class 2 o Fuente de alimentación limitada (LPS) y tipo SELV. Conector de alimentación tipo clema extraíble de 2 bornes.
Cables admitidos en los terminales (para alimentación y señales de bajo voltaje)	Por terminal: cables unifilares o multifilares (trenzados o con terminal de puntera) 1 núcleo: 0.5mm <sup>2</sup> ... 2.5mm <sup>2</sup> 2 núcleos: 0.5mm <sup>2</sup> ... 1.5mm <sup>2</sup> 3 núcleos: no permitido
Montaje	Mural Carril DIN EN60715 TH35
Puerto Modbus TCP	1 x Ethernet 10Base-T (RJ45).
Puerto Modbus RTU	1 x Serie EIA485 (Conector tipo clema extraíble de 2 bornes). SELV 1 x Serie EIA232 (Conector DB9 macho (DTE)). SELV
Puerto KNX	1 x KNX TP1 (EIB) opto aislado. (Conector tipo clema extraíble de 2 bornes). TNV-1
Indicadores LED	1 x Alimentación. 2 x Actividad puerto KNX (Tx, Rx). 2 x Actividad puerto Modbus RTU (Tx, Rx). 2 x Actividad puerto Ethernet (LNK, ACT) 1 x KNX programación/bus. <sup>1</sup>
Pulsadores	1 x KNX programación. <sup>1</sup>
Puerto de Consola	EIA232. (DB9 hembra, DCE). SELV
Configuración	Vía puerto de consola. <sup>2</sup>
Firmware	Permite actualizaciones vía el puerto de consola.
Temperaturas de funcionamiento	De 0°C a +70°C
Humedad relativa de funcionamiento	25-90% a 50°C, sin condensación
Protección	IP20 (IEC60529).
Conformidad RoHS	Cumple con la directiva RoHS (2002/95/CE).
Normas y estándares	Conformidad CE con la directiva EMC (2004/108/EC) y la directiva de Baja Tensión (2006/95/EC) EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 EN 60950-1 EN 50491-3

<sup>1</sup> No operativo por el momento. Reservado para uso futuro.

<sup>2</sup> Junto con el dispositivo se suministra un cable estándar DB9macho-DB9hembra de 1,8 metros para conexión directa al puerto serie de un PC para configuración y monitorización del dispositivo. El software de configuración, para sistemas operativos Windows®, también se suministra junto con el dispositivo.

## 8. Dimensiones.

Dimensiones exteriores.



Espacio mínimo recomendado a considerar para IntesisBox y sus conexiones externas.

