

MANUAL DEL PRODUCTO

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## IPR/S 3.5.1

### Router IP Seguro





## Contenido

Página

<b>1</b>	<b>General .....</b>	<b>5</b>
1.1	Uso del manual del producto .....	5
1.1.1	Notas .....	5
1.2	Ciberseguridad (seguridad de red) .....	6
1.3	Evitar el acceso a los distintos medios .....	6
1.4	Cableado de par trenzado .....	6
1.5	Cableado IP en el edificio .....	6
1.6	Conexión a internet .....	7
1.7	KNXnet/seguridad IP .....	7
1.8	Vista general del producto y sus funciones .....	7
1.8.1	Supervisión de los cortes de tensión de bus .....	8
1.8.2	Vista general de versiones .....	9
<b>2</b>	<b>Tecnología del aparato.....</b>	<b>11</b>
2.1	Datos técnicos .....	11
2.2	Esquema de conexión .....	13
2.3	Diagrama de dimensiones .....	14
2.4	Montaje e instalación .....	15
2.4.1	Requisitos para la puesta en marcha .....	15
2.4.2	Estado de suministro .....	15
2.4.3	Asignación de la dirección física.....	16
2.4.4	Comportamiento de descarga .....	16
2.4.5	Eliminar el aparato y reset a ajustes de fábrica .....	16
2.4.6	Limpieza .....	17
2.4.7	Mantenimiento .....	17
2.5	Descripción de las entradas y salidas .....	17
2.6	Elementos de mando.....	18
2.7	Elementos de visualización .....	18
<b>3</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>19</b>
3.1	Vista general.....	19
3.2	Parámetros .....	19
3.2.1	Ventana de parámetros <i>KNX -&gt; LAN</i> .....	20
3.2.2	Ventana de parámetros <i>LAN -&gt; KNX</i> .....	23
3.2.3	Ventana de parámetros <i>Ajustes IP</i> .....	26
3.3	Objetos de comunicación .....	30
3.4	Uso de los servidores de túnel integrados.....	31
3.4.1	Ajustes en el ETS 5 .....	32
3.5	KNX Secure.....	33
<b>4</b>	<b>Planificación y uso .....</b>	<b>35</b>
4.1	El router IP Seguro en la red .....	35
4.1.1	Asignación de la dirección IP.....	35
4.1.2	Telegramas KNX en la red .....	36
4.1.3	Supervisión de un IPR/S 3.5.1.....	37
4.1.4	Difusión de sistema .....	37
4.1.5	IGMP .....	38
4.1.6	IPR/S como acoplador de área.....	38
4.1.7	IPR/S como acoplador de línea .....	39
4.1.8	Topología mixta .....	40
4.2	La i-bus® Tool.....	41
4.2.1	Discovery.....	41
4.2.2	Actualización de firmware.....	42
<b>A</b>	<b>Anexo.....</b>	<b>43</b>
A.1	Datos de pedido .....	43
A.2	Componentes de software de código abierto .....	43

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Contenido

## 1 General

El router IP Seguro IPR/S 3.5.1 ABB i-bus<sup>®</sup> conecta el bus KNX con una red Ethernet. Por medio de la red se pueden enviar telegramas KNX a otros aparatos y se pueden recibir en este aparato.

El aparato es compatible con el protocolo KNX Secure (KNXnet/seguridad IP).

### 1.1 Uso del manual del producto

En el presente manual se proporciona información técnica detallada sobre el funcionamiento, el montaje y la programación del aparato KNX ABB i-bus<sup>®</sup>. El uso se explica por medio de ejemplos.

El manual está dividido en los siguientes capítulos:

Capítulo 1	General
Capítulo 2	Tecnología del aparato
Capítulo 3	Puesta en marcha
Capítulo 4	Planificación y uso
Capítulo A	Anexo

#### 1.1.1 Notas


En este manual, las notas y las indicaciones de seguridad se representan como sigue:


Nota
Ayuda y consejos de manejo

Ejemplos
Ejemplos de uso, montaje y programación

Importante
Esta indicación de seguridad se utiliza cuando se corre peligro de fallo de funcionamiento sin riesgo de daños o lesiones.

Atención
Esta indicación de seguridad se utiliza cuando se corre peligro de fallo de funcionamiento sin riesgo de daños o lesiones.

 Peligro
Esta indicación de seguridad se utiliza cuando se corre peligro para la integridad física y la vida debido a una manipulación incorrecta.

 Peligro
Esta indicación de seguridad se utiliza cuando se corre peligro inminente de muerte debido a una manipulación incorrecta.

### 1.2 Ciberseguridad (seguridad de red)

El sector se enfrenta cada vez a más riesgos de seguridad en internet. Para mejorar la estabilidad, la seguridad y la resistencia de sus soluciones, ABB ha introducido oficialmente pruebas de resistencia para la seguridad de internet en el marco del proceso de desarrollo de productos.

Las siguientes notas sirven también como guía y describen los mecanismos que pueden utilizarse para mejorar la seguridad en instalaciones KNX.

### 1.3 Evitar el acceso a los distintos medios

La base de todo concepto de protección es aislar meticulosamente el sistema ante cualquier acceso no autorizado. En el caso de una instalación KNX, solo personas autorizadas (instalador, propietario, usuario) tendrán acceso físico a esta instalación. Durante la planificación y la instalación se deben proteger los puntos críticos de cualquier medio KNX de la mejor manera posible.

En general, las aplicaciones y los aparatos se deben instalar de manera fija para evitar que se puedan retirar fácilmente y, debido a ello, personas no autorizadas puedan acceder a la instalación KNX. Las distribuciones secundarias con aparatos KNX deben estar cerradas o ubicadas en estancias a las que pueden acceder únicamente personas autorizadas.

### 1.4 Cableado de par trenzado

- ▶ Los extremos del cable de par trenzado KNX no deben ser visibles ni sobresalir de la pared, ya sea dentro o fuera del edificio.
- ▶ Se deberán utilizar los dispositivos de protección antirrobo de los módulos de aplicación, si los hubiera.
- ▶ Los cables de bus en el exterior suponen un riesgo elevado. Aquí debe dificultarse especialmente el acceso físico al cable de par trenzado KNX.
- ▶ Los aparatos instalados en áreas de protección limitada (exterior, garaje subterráneo, aseo, etc.) pueden ejecutarse en una línea separada a modo de protección adicional. Activando las tablas de filtros en el acoplador de línea (solo KNX) se evitará que un atacante pueda obtener acceso a toda la instalación.

### 1.5 Cableado IP en el edificio

Para la automatización del edificio deberá utilizarse una red LAN o WLAN independiente con hardware propio (router, interruptores, etc.).

Independientemente de la instalación KNX, es obligatorio utilizar los mecanismos de seguridad habituales para redes IP. Estos son, por ejemplo:

- Filtros MAC
- Encriptación de redes inalámbricas
- Uso de contraseñas seguras y protección contra personas no autorizadas

#### Nota

Durante un desbordamiento de IP, TCP o UDP (acceso desde internet), el aparato no está disponible. Para evitar estas reacciones se debe ajustar una limitación de velocidad de datos en el nivel de red. Para ello póngase en contacto con su administrador de red.

## 1.6 Conexión a internet

El aparato no está previsto para el uso en internet de acceso público. Por ello no deben abrirse puertos de los routers en dirección a internet; esto evita que la comunicación KNX sea visible en internet.

Se puede permitir el acceso desde internet a una instalación del siguiente modo:

- Acceso a instalaciones KNX mediante conexiones VPN: esto requiere sin embargo un router con función de servidor VPN.
- Uso de soluciones o visualizaciones específicas del fabricante, por ejemplo con acceso mediante https.

## 1.7 KNXnet/seguridad IP

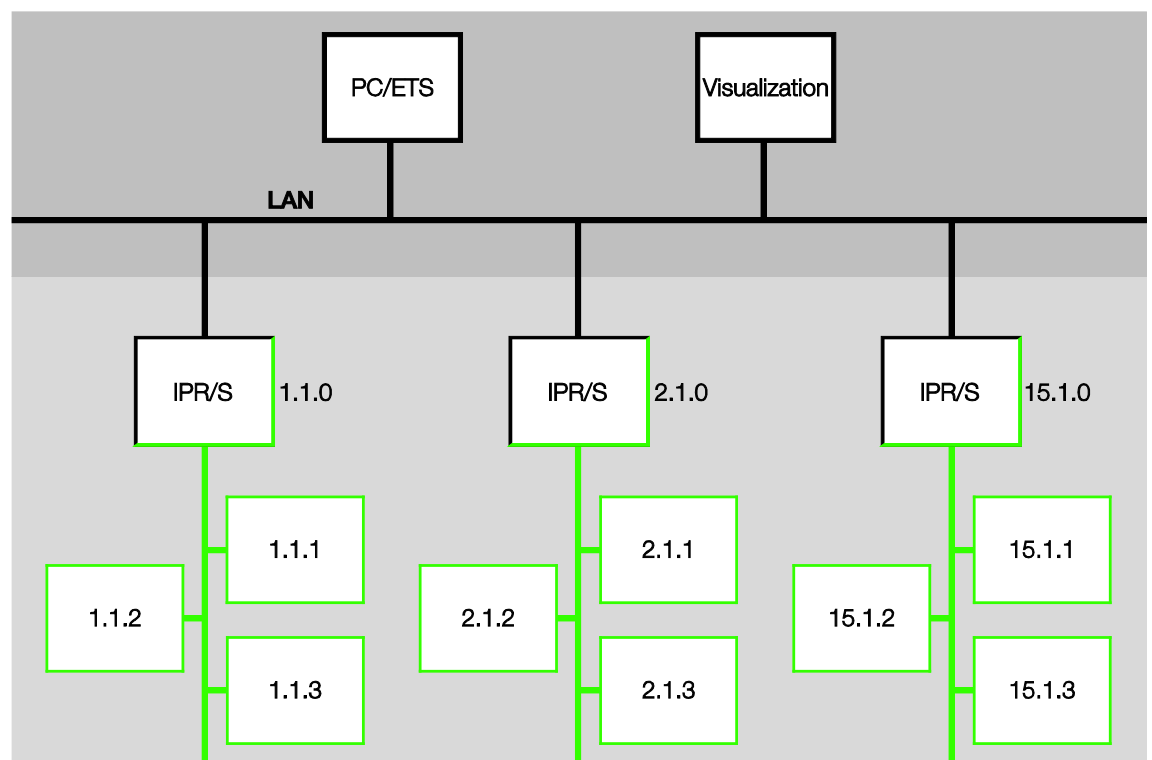
El aparato debe operarse siempre en el modo KNX Secure. De este modo se garantiza que la comunicación durante el tiempo de ejecución en la red troncal IP, los servidores de túnel y la propia puesta en marcha del aparato sean seguros.

Véase también el capítulo 3.5 [KNX Secure](#).

## 1.8 Vista general del producto y sus funciones

El router IP Seguro IPR/S 3.5.1 ABB i-bus<sup>®</sup> conecta el bus KNX con una red Ethernet. Por medio de la red se pueden enviar telegramas KNX a otros aparatos y se pueden recibir en este aparato.

El aparato utiliza para la comunicación el protocolo KNXnet/IP y el protocolo KNXnet/seguridad IP de la Asociación KNX (enrutamiento y tunelización).



El router dispone de cinco servidores de túnel, véase el capítulo 3.4, [Uso de los servidores de túnel integrados](#). Estos son compatibles tanto con el servicio de monitorización de bus como con el servicio de monitorización de grupos.

Los servidores de túnel deben operarse siempre en el modo KNX Secure.

Como alternativa a la comunicación estándar KNX (Multicast), hasta diez routers IP IPR/S 3.x.1 de ABB pueden comunicarse entre sí también a través del protocolo Unicast, véase capítulo 4.1.2 [Telegramas KNX en la red](#). El modo KNX Secure no está disponible en este caso.

La alimentación de tensión puede llevarse a cabo mediante PoE (Power over Ethernet) según IEEE 802.3af, clase 1, o por medio de tensión de alimentación.

Para los routers IP Seguro está disponible la ABB i-bus® Tool, con la cual se podrán localizar los routers en la red (IP Discovery) y se podrán realizar los ajustes para la comunicación Unicast. (Véase el capítulo 4.2 [La i-bus® Tool](#)).

Para actualizar el firmware está disponible una ETS App (ABB KNX Bus Update). La actualización del firmware también será posible con la i-bus® Tool siempre y cuando el modo KNX Secure no esté activado en los aparatos.

Durante el proceso de actualización, además de la red IP (LAN), también deberá estar conectado el bus KNX (TP) para que los parámetros KNX puedan restablecerse correctamente. De lo contrario se producirá un fallo en el proceso de actualización.

Se debe garantizar que durante el proceso de actualización no tenga lugar un corte de tensión (KNX o IP), ya que, de lo contrario, se producirían daños en el aparato.

El aparato es compatible con la función estándar KNX "Supervisión de los cortes de tensión de bus". Se trata de una función de gestión de la red utilizada, por ejemplo, por las visualizaciones (véase el capítulo 1.8.1 [Supervisión de los cortes de tensión de bus](#)).

### 1.8.1 Supervisión de los cortes de tensión de bus

El router IP Seguro supervisa los posibles cortes de tensión del bus TP KNX. En caso de cambio de estado de la tensión de bus, se envía a la red IP un comando de difusión del tipo "NetworkParameterWrite".

Se envían los siguientes valores:

- Corte de tensión de bus: "00063301" (hex)
- Retorno de tensión de bus: "00063300" (hex)

Estos telegramas pueden, por ejemplo, ser analizados por una visualización.

Tipo	Información	Significado
NetworkParameterWrite	00 06 33 01	Corte de tensión de bus TP1
NetworkParameterWrite	00 06 33 00	Retorno de tensión de bus TP1



### 1.8.2

#### Vista general de versiones

Aparato	IPR/S 3.1.1	IPR/S 3.5.1
Aplicación	Router IP/2.0	Router IP Seguro/1.0
ETS	ETS 4/5	ETS 5
<b>Propiedades del router IP</b>		
Número de servidores de túnel	5	5
Número de conexiones Unicast	10	10
Supervisión de cortes de tensión de bus (véase el capítulo 1.8.1 <a href="#">Supervisión de los cortes de tensión de bus</a> )	■	■
Filtrado telegramas de grupo, grupos principales 0...31	■	■
IP Discovery (i-bus <sup>®</sup> Tool)	■	■
Actualización de firmware con i-bus <sup>®</sup> Tool	■	■*
Actualización de firmware con aplicación KNX Bus Update	-	■
Parametrización Unicast (i-bus <sup>®</sup> Tool)	■	■*
Power over Ethernet	■	■
KNX Secure	-	■

\* Solo cuando el aparato no se opere en el modo KNX Secure



## 2 Tecnología del aparato



**IPR/S 3.5.1**

2CDC071007F0017

El router IP Seguro 3.5.1 conforma la interfaz entre las instalaciones KNX y las redes IP. Puede utilizarse como acoplador de líneas o de área y para ello utiliza la red local (LAN) para intercambiar telegramas entre las líneas/áreas.

Con el ETS se pueden programar aparatos KNX a través de la LAN (hay disponibles 5 servidores de túnel). El aparato utiliza el protocolo KNXnet/IP o el protocolo KNXnet/seguridad IP de la Asociación KNX (enrutamiento y tunelización).

Alternativamente, el aparato se puede comunicar a través de Unicast.

La alimentación de corriente tiene lugar con entre 12 y 30 V CC o mediante PoE (Power over Ethernet) según IEEE 802.3af, clase 1.

### 2.1 Datos técnicos

<b>Alimentación</b>	Tensión de alimentación $U_s$	12...30 V CC (+10 %/-15 %) o PoE (IEEE 802.3af, clase 1)
	Potencia disipada	Máximo 1,8 W
	Consumo de corriente tensión de alimentación	Máximo 120 mA con 12 V
	Tensión nominal $U_n$	12 V CC
	Consumo de corriente KNX	< 10 mA
<b>Conexiones</b>	KNX	Borne de conexión de bus
	Tensión de servicio	Borne enchufable
	LAN	Conector hembra RJ45 para 10/100BaseT, redes IEEE 802.3, AutoSensing
<b>Elementos de mando y visualización</b>	LED rojo y tecla	Asignación de la dirección física
	LED verde "On"	Indicación de disposición de servicio
	LED amarillo "LAN/Link"	Indicación de conexión de red
	LED amarillo "Telegrama"	Indicación de tráfico de telegramas KNX
<b>Tipo de protección</b>	IP 20	Según DIN EN 60 529
<b>Clase de protección</b>	II	Según EN 61 140
<b>Categoría de aislamiento</b>	Categoría de sobretensión	III según EN 60 664-1
	Grado de contaminación	2 según EN 60 664-1

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Tecnología del aparato

<b>Tensión baja de seguridad KNX</b>	SELV 30 V CC	
<b>Rango de temperaturas</b>	Servicio	-5 °C...+45 °C
	Almacenamiento	-25 °C...+55 °C
	Transporte	-25 °C...+70 °C
<b>Condiciones ambientales</b>	Humedad máxima del aire	95%, sin condensación permitida
	Presión del aire	Atmósfera hasta 2000 m
<b>Diseño</b>	Aparato para montaje en raíl DIN (MDRC)	Aparato de instalación modular, pro <i>M</i>
	Dimensiones	90 x 36 x 63,5 mm (H x A x P)
	Anchura de montaje	2 módulos de 18 mm cada uno
<b>Montaje</b>	En raíl de montaje DIN 35 mm	Según EN 60 715
<b>Posición de montaje</b>	A voluntad	
<b>Peso</b>	0,1 kg	
<b>Carcasa, colores</b>	Plástico, sin halógenos, gris	
<b>Aprobación</b>	KNX según EN 50491 y EN 60 669-2-5	
<b>Marcado CE</b>	De conformidad con la Directiva CEM y la Directiva de Baja Tensión	

Tipo de aparato	Aplicación	Número máximo de objetos de comunicación	Número máximo de direcciones de grupo	Número máximo de asignaciones
IPR/S 3.5.1	Router IP Seguro/...*	0	0	0

\* ... = número de versión actual de la aplicación. Tenga en cuenta la información sobre el software disponible en nuestra página de Internet.

### Nota

Para la programación se necesitan el ETS 5 y la aplicación actualizada del aparato.

Si el aparato se debe operar en el modo KNX Secure, también será necesaria la clave de puesta en marcha situada en el lateral del aparato (FDSK, véase el capítulo 3.5 [KNX Secure](#)).

Encontrará la aplicación actualizada lista para descargar y la información detallada del software en Internet en [www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx). Tras importarla al ETS, la aplicación se encuentra en la ventana *Catálogos* en *Fabricantes/ABB/Dispositivos del sistema/Acoplador*.

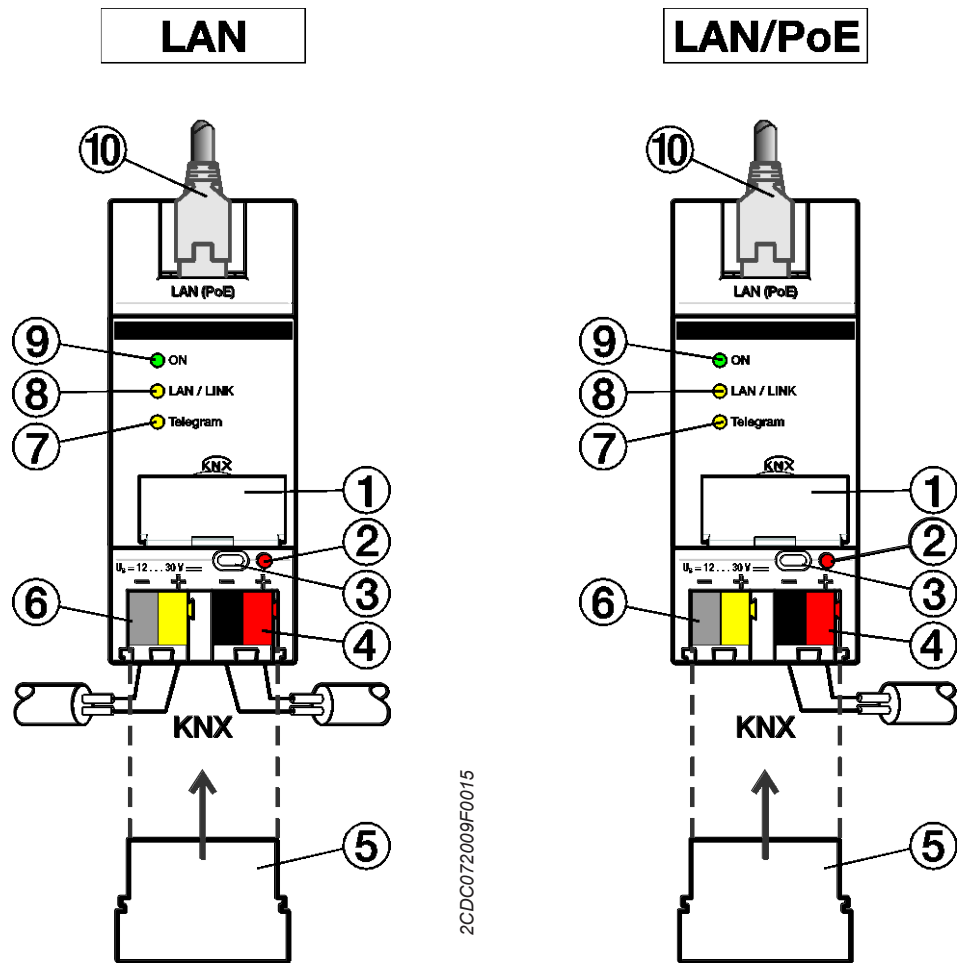
El aparato no admite la función de cierre de un aparato KNX en el ETS. El bloqueo del acceso a todos los aparatos del proyecto con una *clave BCU* no tendrá ningún efecto en este aparato. Este puede seguir leyéndose y programándose.

**Excepción:** si el modo KNX Secure está activado, el aparato ya no podrá programarse con otro ETS.

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Tecnología del aparato

### 2.2 Esquema de conexión



IPR/S 3.5.1

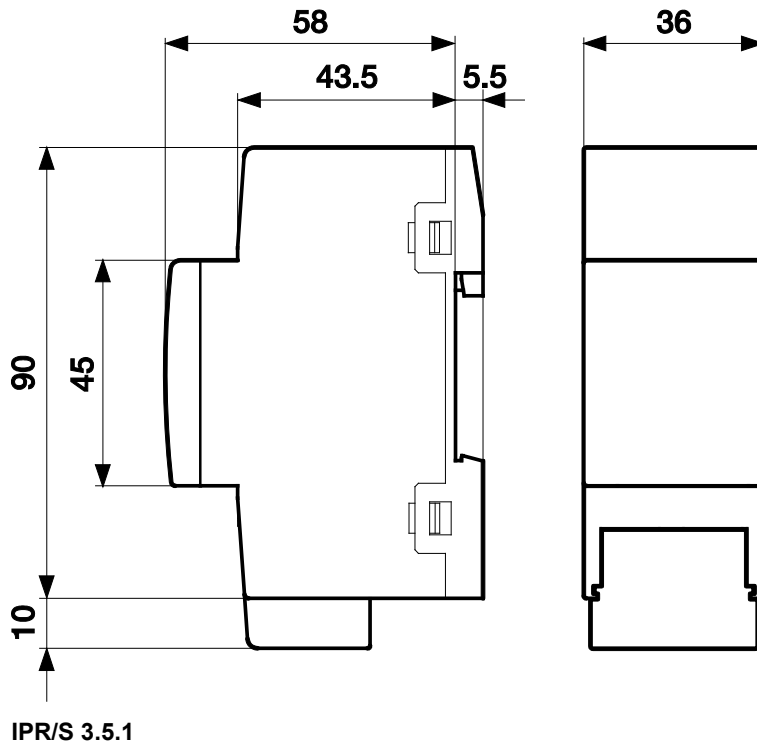
#### Leyenda

- |   |                        |    |  |
|---|------------------------|----|--|
| 1 | Portaletreiros         | 6  | Conexión tensión de alimentación $U_s$ |
| 2 | LED <i>Programar</i>   | 7  | LED Telegrama                          |
| 3 | Tecla <i>Programar</i> | 8  | LED LAN/LINK                           |
| 4 | Conexión KNX           | 9  | LED ON                                 |
| 5 | Tapa                   | 10 | Conexión LAN o LAN/PoE                 |

#### Nota

También es posible alimentar el router a través de la salida de tensión no regulada de una alimentación de tensión KNX (tipo SV/S) de ABB.

2.3 Diagrama de dimensiones



2CDC072011F0015

### 2.4 Montaje e instalación

Este dispositivo es un aparato para montaje en raíl DIN para montar en distribuidores y realizar una fijación rápida en raíles de 35 mm según EN 60 715.

El aparato puede montarse en cualquier posición.

La conexión con el bus se realiza mediante los bornes de conexión de bus suministrados. La denominación de los bornes se encuentra en la carcasa.

El aparato está listo para el servicio al conectar la tensión de bus y la tensión de alimentación.

Debe garantizarse la accesibilidad del aparato para operarlo, comprobarlo, inspeccionarlo, realizar su mantenimiento y repararlo (según DIN VDE 0100-520).

#### 2.4.1 Requisitos para la puesta en marcha

Para poner en marcha el aparato se necesita un PC con el ETS 5 en su versión actualizada y una tensión de alimentación de entre 12 y 30 V CC. Alternativamente la alimentación puede llevarse a cabo mediante PoE (Power over Ethernet) según IEEE 802.3af, clase 1.

El aparato está listo para el servicio al conectar la tensión de bus y la tensión de alimentación.

El montaje y la puesta en marcha solo deben ser efectuados por electricistas. Para planificar y montar instalaciones eléctricas, así como instalaciones técnicas de seguridad para la detección de robo e incendio, deben observarse las normas, directivas, normativas y disposiciones del país correspondiente.

- El aparato debe protegerse contra la humedad, la suciedad y los daños durante el servicio, el transporte y el almacenamiento.
- El aparato debe operarse únicamente respetando los datos técnicos especificados.
- El aparato solo se debe operar dentro de la carcasa cerrada (distribuidor).
- Antes de realizar trabajos de montaje, debe desconectarse la tensión del aparato.



### Peligro

Para evitar la peligrosa tensión de contacto causada por el retorno de diferentes conductores exteriores, es necesario desconectar todos los polos en caso de ampliación o modificación de la conexión eléctrica.

#### 2.4.2 Estado de suministro

El aparato se suministra con la dirección física 15.15.0.

En el estado de suministro, todas las direcciones físicas de las conexiones de túnel son 15.15.100, es decir, hacia fuera solo es visible un túnel. Solo después de realizar la primera descarga se adoptan las direcciones de las conexiones de túnel ajustadas en el ETS.

La dirección IP tiene ajustada la asignación automática (DHCP/AutoIP).

#### Nota

El aparato se entrega de fábrica con la opción *Reenviar*. Esta no se corresponde con el ajuste estándar de la aplicación pero facilita la puesta en marcha. Véase el capítulo 3.2.1 [Ventana de parámetros KNX - > LAN](#).

Después de la primera descarga se adopta el ajuste parametrizado.

# ABB i-bus® KNX

## Tecnología del aparato

### 2.4.3 Asignación de la dirección física

La asignación y programación de las direcciones físicas y los parámetros se efectúan en el ETS.

Para la asignación de la dirección física, el aparato dispone de una tecla *Programar*. El LED rojo *Programar* se enciende al accionarse la tecla. Se apaga cuando el ETS ha asignado la dirección física o si la tecla *Programar* se vuelve a accionar.

### 2.4.4 Comportamiento de descarga

El aparato se puede programar de distintas formas: por medio de uno de los servidores de túnel integrados, mediante una descarga local, a través de un enrutamiento KNXnet/IP o con una interfaz de programación (USB o IP).

Nota
Si se utiliza una interfaz USB para programar un aparato KNX Secure, esta debe ser compatible con "Long Frames". Se considera adecuada, por ejemplo, la interfaz USB/S 1.2 de ABB.

Para que el aparato pueda programarse deberá haber disponible una conexión a KNX TP (Twister Pair, par trenzado).

Tras realizar la descarga se reinicia el aparato y se cierran todas las conexiones de túnel abiertas. Si en la descarga se ha cambiado la dirección IP del aparato, las conexiones de túnel deberán volver a configurarse manualmente en los clientes de túnel. Los clientes de túnel establecen la conexión con el servidor a través de la dirección IP.

La adopción de los datos parametrizados con el ETS se lleva a cabo aprox. 30-60 segundos después de la descarga.

### 2.4.5 Eliminar el aparato y reset a ajustes de fábrica

El aparato puede restablecerse a los ajustes de fábrica. Dado que se trata de un aparato Seguro, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

durante el servicio en el modo KNX Secure, el aparato puede restablecerse mediante el ETS solo cuando este último utilice el proyecto con el que se parametrizó el aparato, o cuando en el proyecto esté disponible la clave de puesta en marcha.

En el ETS, haciendo clic con el botón derecho sobre el aparato se puede eliminar el aparato.

#### Opción: eliminar aplicación

- La dirección IP y la configuración IP se mantienen.
- Si hubiera configuración Unicast, se mantiene.
- Las contraseñas y las direcciones IP de los servidores de túnel se eliminan.
- La clave para la comunicación Multicast (clave de "red troncal") se mantiene.
- La clave de herramienta asignada por el ETS se mantiene, es decir, no se necesita la FDSK para la nueva programación.
- La dirección física se mantiene.

#### Opción: eliminar dirección física y aplicación

- El aparato se restablece al estado de fábrica.
- Si la FDSK ya no está guardada en el proyecto ETS de la puesta en marcha inicial, esta deberá volverse a introducir para la nueva puesta en marcha.



# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Tecnología del aparato

El restablecimiento a los ajustes de fábrica también se puede llevar a cabo directamente en el aparato. Esto no supone ningún riesgo de seguridad, ya que después el aparato ya no formará parte de la instalación.

- Pulsar la tecla Programar del bus KNX no conectado.
- Mantener pulsada la tecla Programar y conectar el terminal de bus. El LED Programar parpadea (2 Hz).
- Mantener pulsada la tecla al menos durante 5 s y después soltarla. El LED Programar se apaga, el aparato se reinicia con los ajustes de fábrica.

Si tras el reset, el ETS se conecta con el aparato y conoce aún la clave FDSK del aparato, se podrá programar de nuevo el router. El ETS notificará si se ha restablecido el aparato.

Encontrará más información sobre la FDSK (Factory Default Setup Key) en el capítulo 3.5 [KNX Secure](#).

### 2.4.6 Limpieza

Antes de la limpieza debe desconectarse la tensión del aparato. Los aparatos sucios pueden limpiarse con un paño seco o con un paño humedecido en solución jabonosa. Está prohibido utilizar productos cáusticos o disolventes.

### 2.4.7 Mantenimiento

El aparato no requiere mantenimiento. En caso de daños sufridos, por ejemplo, durante el transporte y/o almacenamiento, no está permitida su reparación.

## 2.5 Descripción de las entradas y salidas

### Entrada de tensión de alimentación entre 12 y 30 V CC

En la entrada de tensión de alimentación solo se puede conectar una corriente continua de entre 12 y 30 V. Recomendamos utilizar las fuentes de alimentación NT/S de nuestra gama de aparatos.

También es posible alimentar el router a través de la salida de tensión no regulada de una alimentación de tensión KNX (tipo SV/S) de ABB.

### Atención

La tensión de alimentación debe ser de entre 12 y 30 V CC o el aparato deberá recibir alimentación mediante PoE (Power over Ethernet) según IEEE 802.3af, clase 1.

Con una conexión de 230 V puede dañarse el aparato.

### Conexión KNX

Para la conexión al bus KNX se utilizan los bornes de conexión de bus suministrados.

#### Nota

Para la programación se necesita el ETS 5 en su versión actualizada.

### Conexión LAN

La conexión de red se lleva a cabo a través de una interfaz Ethernet-RJ45 para redes LAN. La interfaz de red puede operarse con una velocidad de transmisión de 10/100 mBits/s. La actividad de la red se indica mediante el LED LAN/LINK ubicado en la parte frontal de la carcasa.

### 2.6 Elementos de mando

El router IP Seguro no cuenta con elementos de mando.

### 2.7 Elementos de visualización

En la parte frontal del IPR/S hay tres LED de indicación:



ON



LAN/LINK



Telegrama

#### ON

- El LED se ilumina unos segundos después de conectar la tensión de alimentación.
- Tras conectar la tensión de alimentación, el LED se ilumina primero de forma permanente. Después de aprox. 40 segundos, el LED comienza a parpadear hasta que el proceso de inicio finaliza por completo y después vuelve a iluminarse de forma permanente. Dependiendo del tamaño de la tabla de filtros, este proceso puede durar entre 5 y 60 segundos.

#### LAN/LINK

- El LED se ilumina cuando hay tensión de alimentación y el router está conectado a una red Ethernet.
- El LED parpadea cuando el aparato detecta actividad en la red, por ejemplo cuando se intercambian datos.

#### Telegrama

- El LED se ilumina cuando el router está conectado a una red TP y el proceso de inicio ha finalizado por completo (véase LED "On").
- El LED parpadea cuando el aparato detecta actividad en la sublínea KNX TP1 (Twisted Pair 1, par trenzado 1), por ejemplo cuando se intercambian datos.

### 3 Puesta en marcha

El IPR/S se parametriza con la aplicación y el Engineering Tool Software (ETS).

Encontrará la aplicación en *Fabricantes/ABB/Dispositivos del sistema/Acoplador*.

Para la parametrización se necesita un PC u ordenador portátil con el ETS y una conexión al bus KNX.

#### 3.1 Vista general

El IPR/S se parametriza con el Engineering Tool Software (ETS 5 en su versión actualizada).

Algunas funciones (Unicast) se parametrizan por medio de una herramienta separada (i-bus<sup>®</sup> Tool).

#### 3.2 Parámetros

Este capítulo describe los parámetros del router IP Seguro por medio de las ventanas de parámetros.

Las ventanas de parámetros son dinámicas, de modo que se habilitan más parámetros o ventanas de parámetros completas según la parametrización y la función de las salidas.

Los valores por defecto de los parámetros se representan subrayados, p. ej.:

Opciones:    Sí  
                  No

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Puesta en marcha

### 3.2.1 Ventana de parámetros KNX -> LAN

En la ventana de parámetros KNX -> LAN se puede definir el procesamiento de los telegramas del sistema KNX a la red LAN.

#### Nota

El aparato se entrega de fábrica con la opción *Reenviar*. Esta no se corresponde con el ajuste estándar de la aplicación pero facilita la puesta en marcha.

Después de la primera descarga se adopta el ajuste parametrizado.

<b>KNX-&gt;LAN</b>	Telegramas de grupo Grupos principales 0...13	Filtrar
LAN->KNX	Telegramas de grupo Grupos principales 14...31	Filtrar
Ajustes IP	Telegramas con dirección física	<input checked="" type="radio"/> Filtrar <input type="radio"/> Bloquear
	Telegramas de difusión	<input checked="" type="radio"/> Reenviar <input type="radio"/> Bloquear
	Confirmación de telegrama para telegramas de grupo	<input checked="" type="radio"/> Solo con reenvío <input type="radio"/> Siempre
	En caso de direcciones de grupo sin restricciones rige:	<--- NOTA
	Grupo principal 0...13 => 1...28 671 Grupo principal 14...31 => 28 672...65 535	

#### Telegramas de grupo Grupos principales 0...13

Opciones:  Filtrar  
 Reenviar  
 Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 0 a 13 se deben filtrar, reenviar o bloquear.

- *Filtrar*: los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 0 a 13 del KNX a la LAN se filtran según la tabla de filtros, calculada automáticamente por el ETS.
- *Reenviar*: todos los telegramas de grupo de los grupos principales 0 a 13 se reenvían sin tener en cuenta la tabla de filtros.

#### Importante

Este ajuste solo tiene sentido en la puesta en marcha y en el diagnóstico. En el servicio normal no debe utilizarse.

Dado que con este ajuste las líneas KNX pueden sobrecargarse, puede tener lugar una pérdida de telegramas.

- *Bloquear*: todos los telegramas de grupo de los grupos principales 0 a 13 se bloquean sin tener en cuenta la tabla de filtros.

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Puesta en marcha

### Telegramas de grupo Grupos principales 14...31

Opciones: Filtrar  
Reenviar  
Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 14...31 se deben filtrar, reenviar o bloquear.

- *Filtrar*: los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 14...31 del KNX a la LAN se filtran según la tabla de filtros, calculada automáticamente por el ETS.
- *Reenviar*: todos los telegramas de grupo de los grupos principales 14...31 se reenvían sin tener en cuenta la tabla de filtros.

#### Importante

Este ajuste solo tiene sentido en la puesta en marcha y en el diagnóstico. En el servicio normal no debe utilizarse.

Dado que con este ajuste las líneas KNX pueden sobrecargarse, puede tener lugar una pérdida de telegramas.

- *Bloquear*: todos los telegramas de grupo de los grupos principales 14...31 se bloquean sin tener en cuenta la tabla de filtros.

### Telegramas con dirección física

Opciones: Filtrar  
Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas con dirección física se filtran o se bloquean.

- *Filtrar*: solo se transmiten los telegramas del KNX a la LAN que deban salir de la línea del IPR/S a la LAN.
- *Bloquear*: el IPR/S no procesa los telegramas con dirección física. Con este ajuste no es posible enviar telegramas con dirección física desde la línea debajo del IPR/S a otra línea, por ejemplo durante la programación.

### Telegramas de difusión

Opciones: Reenviar  
Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas de difusión se reenvían o se bloquean.

- *Reenviar*: los telegramas de difusión se reenvían.
- *Bloquear*: el IPR/S no procesa los telegramas de difusión. Con este ajuste no es posible enviar telegramas de difusión desde la línea debajo del IPR/S a otra línea, por ejemplo durante la programación.

El parámetro *Telegramas de difusión* también es válido para "Telegramas de difusión de sistema". Véanse los detalles en el capítulo 4.1.4 [Difusión de sistema](#).

# ABB i-bus® KNX

## Puesta en marcha

### Confirmación de telegrama para telegramas de grupo

Opciones: Solo con reenvío  
Siempre

Este parámetro determina si el router IP Seguro debe confirmar los telegramas de grupo con un telegrama.

- *Solo con reenvío*: los telegramas de grupo solo se confirman (enviar ACK) cuando también son reenviados por el router IP Seguro a la LAN. De este modo solo se confirman los telegramas que también se han introducido en la tabla de filtros del IPR/S.
- *Siempre*: todos los telegramas de grupo del KNX se confirman mediante el IPR/S.

### En caso de direcciones de grupo sin restricciones rige:

**Grupo principal 0...13 => 1...28 671**

**Grupo principal 14...31 => 28 672...65 535**

#### Nota

En el ETS 5 existe la posibilidad de no asignar dos o tres niveles a las direcciones de grupo, sino de realizar una asignación sin restricciones. Si se selecciona la vista sin restricciones de la dirección de grupo, a los grupos principales 0...13 les corresponde la área de subgrupos 1...28 671 y a los grupos principales 14...31 la área de subgrupos 28 672...65 535. Encontrará más información a este respecto en la ayuda del ETS.

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Puesta en marcha

### 3.2.2 Ventana de parámetros LAN -> KNX

En la ventana de parámetros LAN -> KNX se puede definir el procesamiento de los telegramas de la red LAN al sistema KNX.

KNX->LAN	Telegramas de grupo Grupos principales 0...13	Filtrar
LAN->KNX	Telegramas de grupo Grupos principales 14...31	Filtrar
Ajustes IP	Telegramas con dirección física	<input checked="" type="radio"/> Filtrar <input type="radio"/> Bloquear
	Telegramas de difusión	<input checked="" type="radio"/> Reenviar <input type="radio"/> Bloquear
	En caso de fallos de transmisión, repetir telegramas	Sí
	En caso de direcciones de grupo sin restricciones rige:	<--- NOTA
	Grupo principal 0...13 => 1...28 671	
	Grupo principal 14...31 => 28 672...65 535	

#### Telegramas de grupo Grupos principales 0...13

Opciones: Filtrar  
Reenviar  
Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 0 a 13 se deben filtrar, reenviar o bloquear.

- **Filtrar:** los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 0 a 13 del KNX a la LAN se filtran según la tabla de filtros, calculada automáticamente por el ETS.
- **Reenviar:** todos los telegramas de grupo de los grupos principales 0 a 13 se reenvían sin tener en cuenta la tabla de filtros.

#### Importante

Este ajuste solo tiene sentido en la puesta en marcha y en el diagnóstico. En el servicio normal no debe utilizarse.  
Dado que con este ajuste las líneas KNX pueden sobrecargarse, puede tener lugar una pérdida de telegramas.

- **Bloquear:** todos los telegramas de grupo de los grupos principales 0 a 13 se bloquean sin tener en cuenta la tabla de filtros.

# ABB i-bus® KNX

## Puesta en marcha

### Telegramas de grupo Grupos principales 14...31

Opciones: Filtrar  
Reenviar  
Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 14...31 se deben filtrar, reenviar o bloquear.

- *Filtrar*: los telegramas con direcciones de grupo de los grupos principales 14...31 del KNX a la LAN se filtran según la tabla de filtros, calculada automáticamente por el ETS.
- *Reenviar*: todos los telegramas de grupo de los grupos principales 14...31 se reenvían sin tener en cuenta la tabla de filtros.

#### Importante

Este ajuste solo tiene sentido en la puesta en marcha y en el diagnóstico. En el servicio normal no debe utilizarse.

Dado que con este ajuste las líneas KNX pueden sobrecargarse, puede tener lugar una pérdida de telegramas.

- *Bloquear*: todos los telegramas de grupo de los grupos principales 14...31 se bloquean sin tener en cuenta la tabla de filtros.

### Telegramas con dirección física

Opciones: Filtrar  
Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas con dirección física se filtran o se bloquean.

- *Filtrar*: solo se transmiten los telegramas del KNX a la LAN que deban salir de la línea del IPR/S a la LAN.
- *Bloquear*: el IPR/S no procesa los telegramas con dirección física. Con este ajuste no es posible enviar telegramas con dirección física desde la línea debajo del IPR/S a otra línea, por ejemplo durante la programación.

### Telegramas de difusión

Opciones: Reenviar  
Bloquear

Este parámetro determina si los telegramas de difusión se reenvían o se bloquean.

- *Reenviar*: los telegramas de difusión se reenvían.
- *Bloquear*: el IPR/S no procesa los telegramas de difusión. Con este ajuste no es posible enviar telegramas de difusión desde la línea debajo del IPR/S a otra línea, por ejemplo durante la programación.



# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Puesta en marcha

### En caso de fallos de transmisión, repetir telegramas

Opciones: Sí  
No  
Personalizado

- *Sí*: si al transmitir un telegrama se detecta un fallo, el telegrama se repite hasta tres veces.
- *No*: la transmisión no se repite.
- *Personalizado*: el comportamiento se puede ajustar individualmente para cada uno de los tipos de telegrama.

Si se selecciona la opción *Personalizado* aparecen los siguientes parámetros dependientes:

#### Repetir telegramas dirigidos a grupos

Opciones: Sí  
No

- *Sí*: si al transmitir un telegrama dirigido a grupos se detecta un fallo, el telegrama se repite hasta tres veces.
- *No*: la transmisión no se repite.

#### Repetir telegramas con dirección física

Opciones: Sí  
No

- *Sí*: si al transmitir un telegrama con dirección física se detecta un fallo, el telegrama se repite hasta tres veces.
- *No*: la transmisión no se repite.

#### Repetir telegramas de difusión

Opciones: Sí  
No

- *Sí*: si al transmitir un telegrama de difusión se detecta un fallo, el telegrama se repite hasta tres veces.
- *No*: la transmisión no se repite.

### En caso de direcciones de grupo sin restricciones rige:

Grupo principal 0...13 => 1...28 671  
Grupo principal 14...31 => 28 672...65 535

#### Nota

En el ETS 5 existe la posibilidad de no asignar dos o tres niveles a las direcciones de grupo, sino de realizar una asignación sin restricciones. Si se selecciona la vista sin restricciones de la dirección de grupo, a los grupos principales 0...13 les corresponde la área de subgrupos 1...28 671 y a los grupos principales 14...31 la área de subgrupos 28 672...65 535. Encontrará más información a este respecto en la ayuda del ETS.

# ABB i-bus® KNX

## Puesta en marcha

### 3.2.3 Ventana de parámetros *Ajustes IP*

En la ventana de parámetros "Ajustes IP" se determina cómo se comunica el router IP Seguro mediante IP.

KNX->LAN	Tipo de comunicación IP	<input checked="" type="radio"/> Multicast <input type="radio"/> Unicast
LAN->KNX	El ajuste del nombre del dispositivo, de la dirección IP y de los servidores de túnel se lleva a cabo en la pantalla de propiedades del ETS.	<--- NOTA
<b>Ajustes IP</b>		

#### Tipo de comunicación IP

Opciones: Multicast  
Unicast

El tipo de comunicación IP determina qué tipo de telegramas envía el router IP Seguro a la red IP.

- **Multicast:** este es el tipo de comunicación determinado para KNXnet/IP por la Asociación KNX para aparatos IP KNX. Este ajuste deberá mantenerse así y solo deberá modificarse si la red disponible requiere enviar telegramas como Unicast. Para más información sobre el ajuste de la dirección Multicast de enrutamiento véase [Dirección Multicast de enrutamiento](#).

- **Unicast:** se desactiva el enrutamiento para este aparato.

Esta comunicación especial no se corresponde con la especificación KNXnet/IP. Para la configuración se necesita la ABB i-bus® Tool.

El tipo de comunicación *Unicast* no se puede utilizar cuando el aparato se opera en el modo KNX Secure. Si se selecciona *Unicast* con el modo KNX Secure activado, el ETS pasa a *Multicast*. La parametrización *Unicast* se ignora en la aplicación.

Para utilizar el tipo de comunicación *Unicast* se debe desactivar el modo KNX Secure en el ETS.

#### Nota

Encontrará una descripción de las funciones en la ayuda online de la i-bus® Tool.

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Puesta en marcha

Tanto al seleccionar *Multicast* como al seleccionar *Unicast* aparecerá la siguiente nota:

**El ajuste del nombre del dispositivo, de la dirección IP y de los servidores de túnel se lleva a cabo en la pantalla de propiedades del ETS.**

Al seleccionar *Unicast* aparecerá además la siguiente nota:

**¡Atención! Este ajuste desconecta el enrutamiento para este dispositivo. Los telegramas IP se enviarán ahora como Unicast a un máximo de 9 direcciones de destino.**

La configuración Unicast se lleva a cabo con la ABB i-bus<sup>®</sup> Tool.

Véase la descripción *Comunicación Unicast*, capítulo 4.1.2, [Telegramas KNX en la red](#).

La i-bus<sup>®</sup> Tool puede obtenerse gratuitamente en nuestra página web ([www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx)).

Para la i-bus<sup>®</sup> Tool no es necesario el ETS ni la instalación del Falcon.

Requisitos del sistema: un sistema operativo Windows a partir de la versión Windows 7 (Service Pack 3) y el .NET Framework a partir de la versión 4.7.2.

El Falcon 5.0 integrado es compatible solo con interfaces USB e interfaces IP (no RS232).

Nota
Encontrará una descripción de las funciones en la ayuda online de la i-bus <sup>®</sup> Tool.

Importante
No es posible utilizar la comunicación Unicast con el modo KNX Secure activado. Si el modo KNX Secure está activado y el parámetro <i>Tipo de comunicación IP</i> está ajustado en <i>Unicast</i> , se activará en cualquier caso la comunicación Multicast. Durante la parametrización de las direcciones Unicast mediante la i-bus <sup>®</sup> Tool se muestra la nota correspondiente.

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Puesta en marcha

La configuración posterior de los parámetros IP (nombre del aparato, asignación de la dirección IP mediante DHCP o de forma fija) se lleva a cabo en la ventana de propiedades del ETS.

Propiedades

Configura... IP Comentar... Informaci...

Nombre  
IPR/S3.5.1 Router IP,MDRC

Dirección Individual  
15.15 . 0 Aparcar

Descripción

Última Modificación 19.12.2018 14:44  
Última Programación -  
Número de Serie -

Puesta en marcha segura  
Activada

Añadir Certificado de Dispositivo

Tunneling seguro  
Activada

Estado  
Desconocido

En la ventana de propiedades *Configuración* se puede introducir el nombre del aparato. En el campo *Nombre* se puede modificar el nombre que se carga en el aparato.

El nombre del aparato sirve para identificarlo en la LAN. Si se lleva a cabo una búsqueda, por ejemplo mediante el ETS, cada aparato KNXnet/IP comunica su nombre y puede así ser asignado. De este modo con los nombres IPR/S, EG, UV7 se puede, por ejemplo, comunicar también el lugar de instalación del aparato.

### Nota

En la entrega, el nombre estándar del aparato es "Router IP Seguro". Después de la primera descarga el nombre del aparato que se ha introducido en la ventana de propiedades del ETS se carga en el aparato.

### Atención

En el dispositivo solo se cargan los 30 primeros caracteres del nombre del aparato, el resto se corta.

# ABB i-bus® KNX

## Puesta en marcha

En la ventana de propiedades *IP* se puede definir la dirección IP.

Propiedades

Configura... IP Comentar... Informaci...

Obtener una dirección IP automáticamente

Usar una dirección IP estática

Dirección IP  
127.0.0.1

Máscara de Subred  
255.255.255.255

Gateway por defecto:  
127.0.0.1

Dirección MAC  
Desconocido

Dirección multidifusión  
224.0.23.12

Contraseña de puesta en marcha  
Wrr{,0Qz

Bien

Código de Autenticación  
\_eT3j\_o>

Bien

Para configurar la dirección IP están disponibles las siguientes opciones:

Opciones: Obtener una dirección IP automáticamente  
Usar una dirección IP estática

- *Obtener una dirección IP automáticamente:* en el ajuste estándar, el router IP Seguro espera la asignación de una dirección IP por medio de un servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Si se solicita, este servidor asigna una dirección IP libre al aparato. Si en la red no hay disponible ningún servidor DHCP, el aparato iniciará un proceso automático de asignación de IP (AutoIP). Se asigna a sí mismo una dirección del rango reservado para direcciones AutoIP (169.254.1.0 a 196.254.254.255).  
Para más información sobre el DHCP véase el capítulo 4.1.1 [Asignación de la dirección IP](#).
- *Usar una dirección IP estática:* si en la red no hay ningún servidor DHCP instalado o la dirección IP debe ser siempre la misma, se puede asignar también una dirección fija.  
Al asignar direcciones IP estáticas se deberá tener en cuenta que cada aparato recibe una dirección IP distinta.

### Nota

Aquí solo se muestra la dirección Multicast de enrutamiento.

Para más información sobre el ajuste de la dirección Multicast de enrutamiento véase [Dirección Multicast de enrutamiento](#).

### Nota

La dirección MAC se consulta desde el aparato después de una descarga.

Además, la dirección MAC se encuentra en el aparato y puede determinarse alternativamente por medio de la i-bus® Tool.

### Nota

Encontrará una descripción de las funciones en la ayuda online de la i-bus® Tool.

# ABB i-bus® KNX

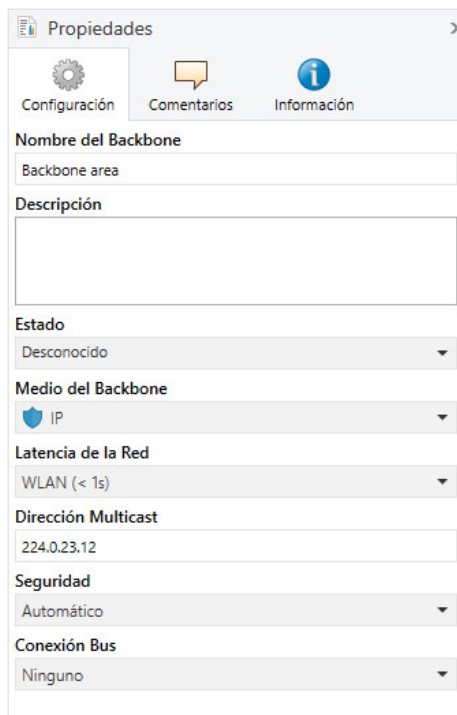
## Puesta en marcha

### Dirección Multicast de enrutamiento (estándar = 224.0.23.12)

Opciones: 224.0.23.12

La dirección Multicast de enrutamiento determina la dirección de destino de los telegramas IP del IPR/S. La dirección preajustada 224.0.23.12 es la dirección para aparatos IP KNX establecida para KNXnet/IP por la Asociación KNX junto con IANA. Esta dirección debe mantenerse así y solo deberá modificarse cuando a través de la red disponible sea necesario utilizar otra dirección del rango 224.0.0.0 a 239.255.255.255 (rango reservado para direcciones Multicast).

El ajuste de la dirección Multicast de enrutamiento se lleva a cabo en el ETS, en la vista *Topología* (selección de la topología, a continuación se puede ajustar la dirección Multicast de enrutamiento en la ventana de propiedades, en la pestaña *Configuración*):



Propiedades

Configuración Comentarios Información

Nombre del Backbone  
Backbone area

Descripción

Estado  
Desconocido

Medio del Backbone  
IP

Latencia de la Red  
WLAN (< 1s)

Dirección Multicast  
224.0.23.12

Seguridad  
Automático

Conexión Bus  
Ninguno

#### Importante

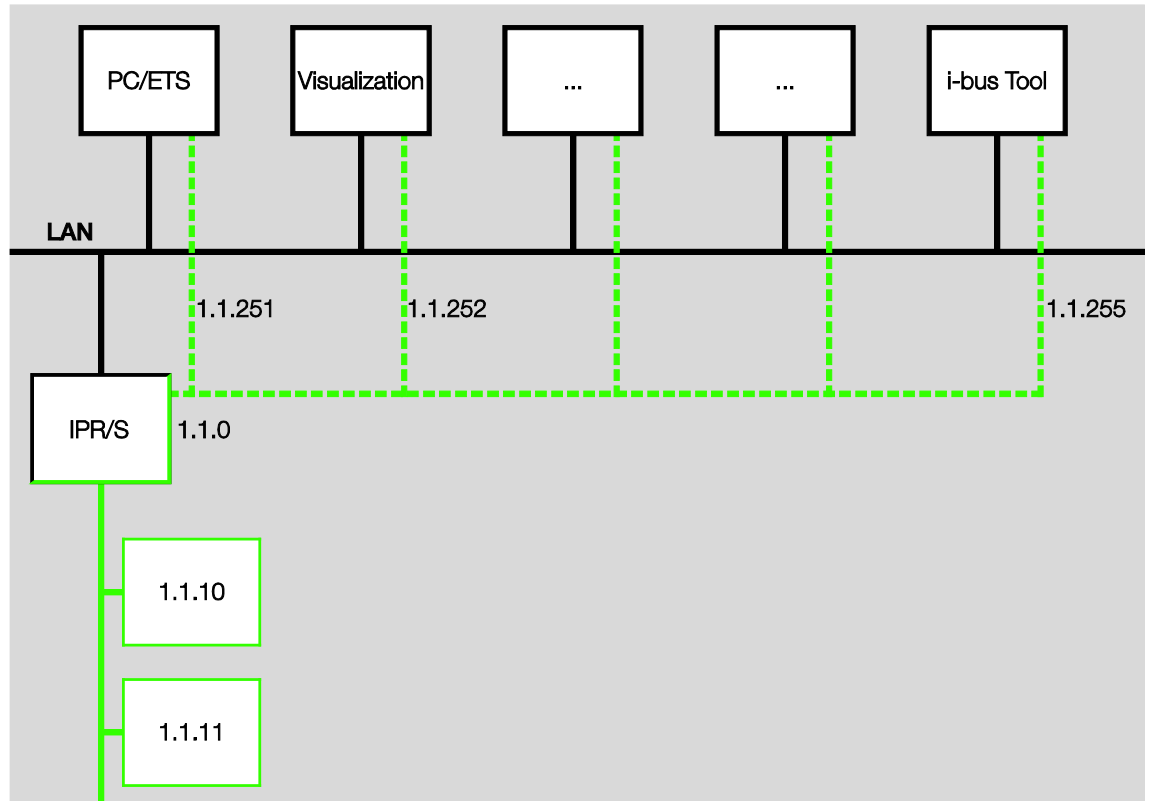
Todos los routers IP Seguro u otros aparatos KNXnet/IP que deban intercambiar telegramas en la red IP deberán utilizar la misma dirección Multicast de enrutamiento.

### 3.3 Objetos de comunicación

El router IP Seguro IPR/S no cuenta con objetos de comunicación KNX.

### 3.4 Uso de los servidores de túnel integrados

El router IP Seguro ofrece cinco direcciones físicas adicionales que pueden utilizarse para una conexión de túnel. Estos servidores de túnel pueden utilizarse con el ETS como interfaz de programación o con otro cliente, por ejemplo una visualización.



En la tunelización se conecta un cliente con una línea de bus. La tunelización utiliza UDP, pero contiene una capa de enlace de datos para que los telegramas se repitan en caso de fallo.

Tunneling V2 es compatible a partir del ETS 5. Aquí, en lugar de utilizar UDP TCP se utilizará la capa de enlace de datos del TCP para la transmisión.

#### Nota

La dirección física para la conexión de túnel debe ajustarse a la topología. Por ello, las direcciones deben seleccionarse del rango de direcciones de la línea secundaria. En la entrega todos los servidores de túnel cuentan con la dirección 15.15.100.

En el ETS 5 se asignan automáticamente las primeras cinco direcciones libres en la línea, después de que el router se haya añadido a una línea.

Los servidores de túnel pueden encriptarse también con KNX Secure. Si el modo KNX Secure está activado, un cliente necesitará la contraseña asignada en el ETS.

Para los detalles véase el capítulo 3.5 [KNX Secure](#).

# ABB i-bus® KNX

## Puesta en marcha

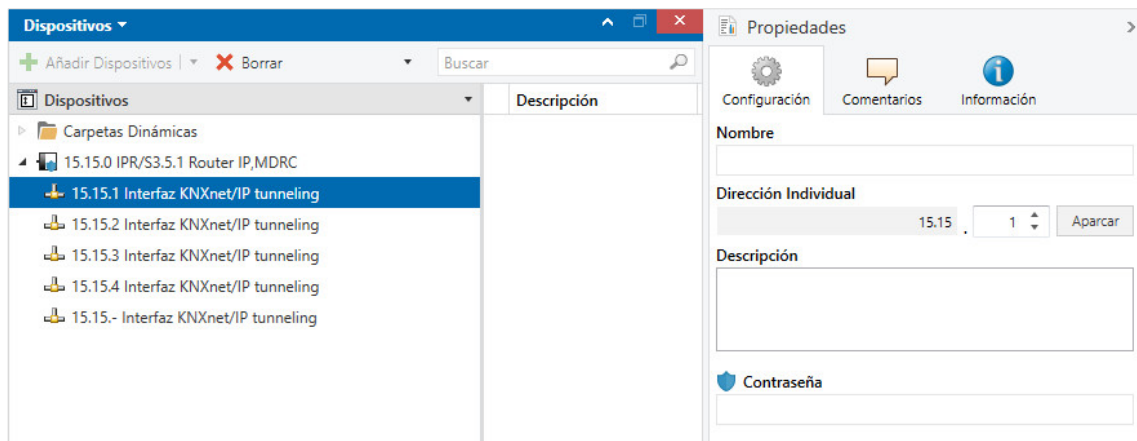
### 3.4.1 Ajustes en el ETS 5

En el ETS hay disponible una ventana de propiedades adicional para ajustar de las direcciones físicas adicionales.

Después de añadir el router a la línea, el ETS reserva automáticamente las primeras cinco direcciones libres de esta línea para los servidores de túnel del router. Esta es una propiedad del ETS y no puede modificarse.

Las direcciones estarán disponibles en el aparato tras la primera descarga.

Si no desea que se proceda así, se puede modificar manualmente el ajuste en la ventana de propiedades.



Para modificar la dirección marque la dirección actual del aparato o la dirección adicional y seleccione la cifra deseada utilizando la flecha hacia arriba o hacia abajo. Marcando otra dirección se guarda la dirección modificada.

Las direcciones modificadas se adoptarán en el aparato tras una descarga.

#### Aparcar

Si para un túnel está activada la opción *Aparcar*, este túnel recibirá la dirección 15.15.255.

Si en todos los servidores de túnel se selecciona la opción *Aparcar*, todos los servidores de túnel recibirán la dirección 15.15.255. De este modo solo está disponible un servidor de túnel.



### 3.5 KNX Secure

El router IP Seguro de ABB es un aparato KNX conforme al estándar KNX Secure. Esto quiere decir que el aparato se puede poner en marcha de forma segura, la comunicación en la red troncal IP es segura (para ello todos los aparatos IP KNX deben ser compatibles con el protocolo KNXnet/seguridad IP) y las conexiones de túnel están encriptadas.

Por ello, en la puesta en marcha del aparato se deben tener en cuenta las siguientes cuestiones.

- Cuando un aparato KNX Secure se importa en un proyecto, se deberá asignar obligatoriamente una contraseña de proyecto. De este modo el proyecto está protegido contra accesos no autorizados. **La contraseña se debe guardar de manera segura; sin esta contraseña no es posible acceder al proyecto (tampoco por parte de la Asociación KNX o de ABB).**
- En la puesta en marcha de un aparato KNX Secure (primera descarga) es necesaria la clave de puesta en marcha. Esta clave (FDSK = Factory Default Setup Key) se encuentra en un adhesivo ubicado en el lateral del aparato y debe importarse en el ETS antes de la primera descarga.
  - En la primera descarga del aparato se abre una ventana en el ETS para introducir la clave requerida. El certificado puede leerse alternativamente también con un escáner QR (recomendado).
  - De manera alternativa se pueden introducir previamente los certificados de todos los aparatos Seguro en el ETS. Esto tendrá lugar en la pantalla de vista general de proyectos, en la pestaña "Seguridad".
  - El adhesivo con la FDSK está colocado dos veces en el aparato. Uno puede utilizarse para la documentación del proyecto, otro puede dejarse en el aparato. **Sin la FDSK no se podrá operar el aparato en modo KNX Secure tras un reset.**

La FDSK se necesita solo para la primera puesta en marcha. Después el ETS asigna una nueva clave. La FDSK se necesitará nuevamente cuando el aparato se restablezca a los ajustes de fábrica (por ejemplo: cuando el aparato deba utilizarse en otra instalación con otro proyecto ETS).

El ETS asigna a todos los aparatos IP Seguro KNX del proyecto la clave de "red troncal" y genera también contraseñas independientes para cada servidor de túnel. Las contraseñas pueden modificarse en caso necesario. El ETS genera y administra las claves. En caso necesario se pueden exportar las claves y contraseñas (por ejemplo: si un cliente deseara acceder a uno de los túneles).

Si fuera necesario, el router puede restablecerse a los ajustes de fábrica, véase el capítulo 2.4.5 [Eliminar el aparato y reset a ajustes de fábrica](#).



## 4 Planificación y uso

### 4.1 El router IP Seguro en la red

El router IP Seguro está diseñado para utilizarse en redes 10/100-BaseT según IEEE 802.3. El aparato cuenta con una función AutoSensing y ajusta la velocidad de transmisión automáticamente (10 o 100 Mbits).

#### 4.1.1 Asignación de la dirección IP

##### DHCP/AutoIP

La dirección IP del aparato puede recibirse de un servidor DHCP. Para ello será necesario el ajustar una asignación automática de la dirección IP en el ETS, véase la ventana de parámetros [Ajustes IP](#). Si en este ajuste no se encuentra ningún servidor DHCP, el aparato inicia un proceso automático de asignación de IP (AutoIP) y se asigna por sí mismo una dirección IP del rango 169.254.xxx.yyy.

La dirección IP que recibe el aparato durante el inicio (por DHCP o AutoIP) se mantiene hasta

- el siguiente reinicio (conexión/desconexión o reprogramación),
- que un servidor DHCP esté disponible,
- que transcurra el tiempo de la concesión del DHCP.

##### Al iniciar no hay ningún servidor DHCP disponible

Si al iniciar el router IP Seguro no hay disponible ningún servidor DHCP, el aparato se asigna a sí mismo una dirección AutoIP. A continuación, el router busca cíclicamente (tres telegramas en intervalos de 3 segundos, a continuación una pausa de 20 segundos) un servidor DHCP. En cuanto vuelva a haber disponible un servidor se utilizará la dirección asignada por el servidor DHCP.

##### El servidor DHCP sufre un fallo (el aparato ya ha recibido una dirección IP del DHCP)

Hasta que finalice el tiempo de la concesión (duración de la validez de la dirección IP, el servidor DHCP es el encargado de determinarlo en la asignación de la dirección IP) no se tienen en cuenta las solicitudes para prorrogar los derechos de uso de esta dirección IP. La dirección IP se sigue utilizando. Cuando transcorre el tiempo de la concesión o después de una descarga, el aparato busca una dirección AutoIP.

##### Dirección IP estática

Si se realiza una asignación fija de la dirección IP del IPR/S, en el ETS se podrá ajustar una dirección IP estática (así como una máscara de subred y una pasarela estándar), véase la ventana de parámetros [Ajustes IP](#).

# ABB i-bus® KNX

## Planificación y uso

### 4.1.2 Telegramas KNX en la red

#### Nota

Al diseñar el sistema KNX se debe tener en cuenta que el número de telegramas transmitidos también está limitado al utilizar el router IP Seguro. Como consecuencia de la elevada velocidad de transferencia en lo referente al IP (10/100 MBits/s), debido al sistema pueden perderse telegramas en caso de un gran volumen de datos en la línea TP1 (9,6 kBits/s).

#### Multicast

Se denomina Multicast a la comunicación de un emisor con un grupo de receptores. El router IP Seguro envía los telegramas KNX en paquete como telegramas UDP/IP a la red IP y todos los routers IP Seguro que tengan parametrizada la misma dirección Multicast reciben estos telegramas y los analizan. Siempre que un telegrama esté determinado para la sublínea correspondiente, el router IP Seguro lo envía a la línea, de lo contrario se descarta.

El router IP Seguro envía telegramas desde el KNX a la red IP según la especificación de protocolo KNXnet/IP. En la configuración estándar, estos telegramas se envían como telegramas Multicast a la dirección IP Multicast 224.0.23.12, puerto 3671. Esta dirección IP Multicast es la dirección para aparatos IP KNX establecida para KNXnet/IP por la Asociación KNX junto con la IANA. Esta dirección debe mantenerse así y solo deberá modificarse si la red disponible requiere utilizar otra dirección.

Para que varios routers IP Seguro puedan comunicarse entre sí en la red, se deberá poder establecer una comunicación Multicast entre los aparatos. Dependiendo del tipo de red y del ajuste de los componentes de red utilizados, por ejemplo router, interruptor o firewall, es posible que la dirección IP Multicast 224.0.23.12 deba desbloquearse primero explícitamente. Para ello póngase en contacto con su administrador de red.

Para más información véase el capítulo 3.2.3 [Ventana de parámetros Ajustes IP](#).

#### Unicast

Se denomina Unicast a la comunicación general entre un emisor y un receptor. Por lo tanto, el router establece una conexión de comunicación con cada router IP dentro del grupo Unicast.

Si en una red no es posible establecer una comunicación Multicast, los routers IP de ABB podrán comunicarse entre sí también mediante Unicast. En un grupo Unicast se pueden integrar hasta diez routers IP de ABB. El grupo Unicast puede estar compuesto por aparatos IPR/S 3.1.1 o IPR/S 3.5.1, incluso mezclados. Después se le asignan a cada router nueve direcciones IP a las que enviará sus telegramas.

La configuración de este grupo Unicast se ajusta de forma sencilla y automática con la ABB i-bus® Tool.

También es posible enlazar un cliente (por ejemplo: una visualización) a este grupo Unicast. En este caso, una de las diez direcciones Unicast está ocupada por el cliente y aún pueden enlazarse nueve routers IP Seguro.

En la información de la i-bus® Tool encontrará una descripción detallada del funcionamiento de la configuración con la i-bus® Tool (véase el capítulo 4.2, [La i-bus® Tool](#)).

#### Nota

En cuanto se cambie al parámetro *Unicast* en el ETS, en el apartado de tipo de comunicación IP, la función *Multicast* quedará desactivada. A continuación los aparatos no podrán programarse mediante enrutamiento Multicast, sino solo mediante uno de los servidores de túnel integrados o mediante una interfaz de programación separada.

En cualquier caso, el tipo de comunicación se cambiará cuando se efectúe la parametrización con la i-bus® Tool. Hasta entonces, el router estará ajustado internamente aún en Multicast. Esto tiene la ventaja de que el router se puede programar por medio de Multicast.

Para más información véase la ventana de parámetros [Ajustes IP](#).

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Planificación y uso

### Nota

Encontrará una descripción de las funciones en la ayuda online de la i-bus<sup>®</sup> Tool.

### Nota

- Al utilizar el tipo de comunicación Unicast deberá asegurarse de que la dirección IP del router no cambie durante el servicio. Para ello deberá asignarse una dirección IP fija o deberán realizarse los ajustes correspondientes en el servidor DHCP.
- Por medio del ETS también se actualizan todos los parámetros IP si se cambia la dirección física. Esto significa que incluso si solo se selecciona la opción *Programar dirección física* en el ETS, se cargarán de nuevo el nombre del aparato, la dirección Multicast, el tipo de comunicación IP (DHCP, AutoIP, estática), la dirección IP, la máscara de subred, la pasarela estándar y todas las direcciones de túnel. Si la dirección IP cambia durante este proceso, se debe realizar de nuevo la configuración Unicast con la i-bus<sup>®</sup> Tool.

El tipo de comunicación *Unicast* no se puede utilizar cuando el aparato se opera en el modo KNX Secure. Si se selecciona *Unicast* con el modo KNX Secure activado, el ETS pasa a *Multicast*. La parametrización *Unicast* se ignora en la aplicación.

Para utilizar el tipo de comunicación *Unicast* se debe desactivar el modo KNX Secure en el ETS.

### 4.1.3 Supervisión de un IPR/S 3.5.1

La supervisión de una conexión de túnel (si hubiera una activa) debe llevarse a cabo mediante una "CONNECTIONSTATE\_REQUEST", aunque también es posible mediante T-Connect.

La supervisión de un aparato mediante T-Connect puede tener sus inconvenientes, por ejemplo en los procesos de supervisión, programación o escaneado en la línea.

### 4.1.4 Difusión de sistema

En la instalación KNX, todos los aparatos IP que deseen comunicarse entre sí deben tener la misma dirección Multicast. De manera estándar se utiliza la dirección 224.0.23.12, puerto 3671, véase [Multicast](#).

Si se modifica la dirección Multicast en una instalación, en determinadas circunstancias pueden producirse problemas durante la puesta en marcha. Si, por ejemplo, se modifica primero la dirección Multicast del router más próximo, este se conmutará a la nueva dirección Multicast tras la programación. Ya no podrá acceder al resto de la instalación y tampoco se podrán programar el resto de routers de la instalación.

El ETS puede acceder a estos aparatos mediante la "Dirección de difusión de sistema". Por medio de la dirección de difusión de sistema se pueden modificar la dirección Multicast de todos los aparatos IP KNX y las claves de red troncal. Ello solo es posible si el aparato no se opera en el modo KNX Secure o si el ETS conoce la clave de red troncal.

El reenvío de telegramas de difusión de sistema solo se puede ajustar por medio del parámetro *Reenviar/bloquear telegramas de difusión*, es decir, este parámetro es efectivo para telegramas de difusión (estándar) y telegramas de difusión de sistema.

# ABB i-bus® KNX

## Planificación y uso

### 4.1.5 IGMP

El aparato es compatible con IGMP snooping en la versión V3.

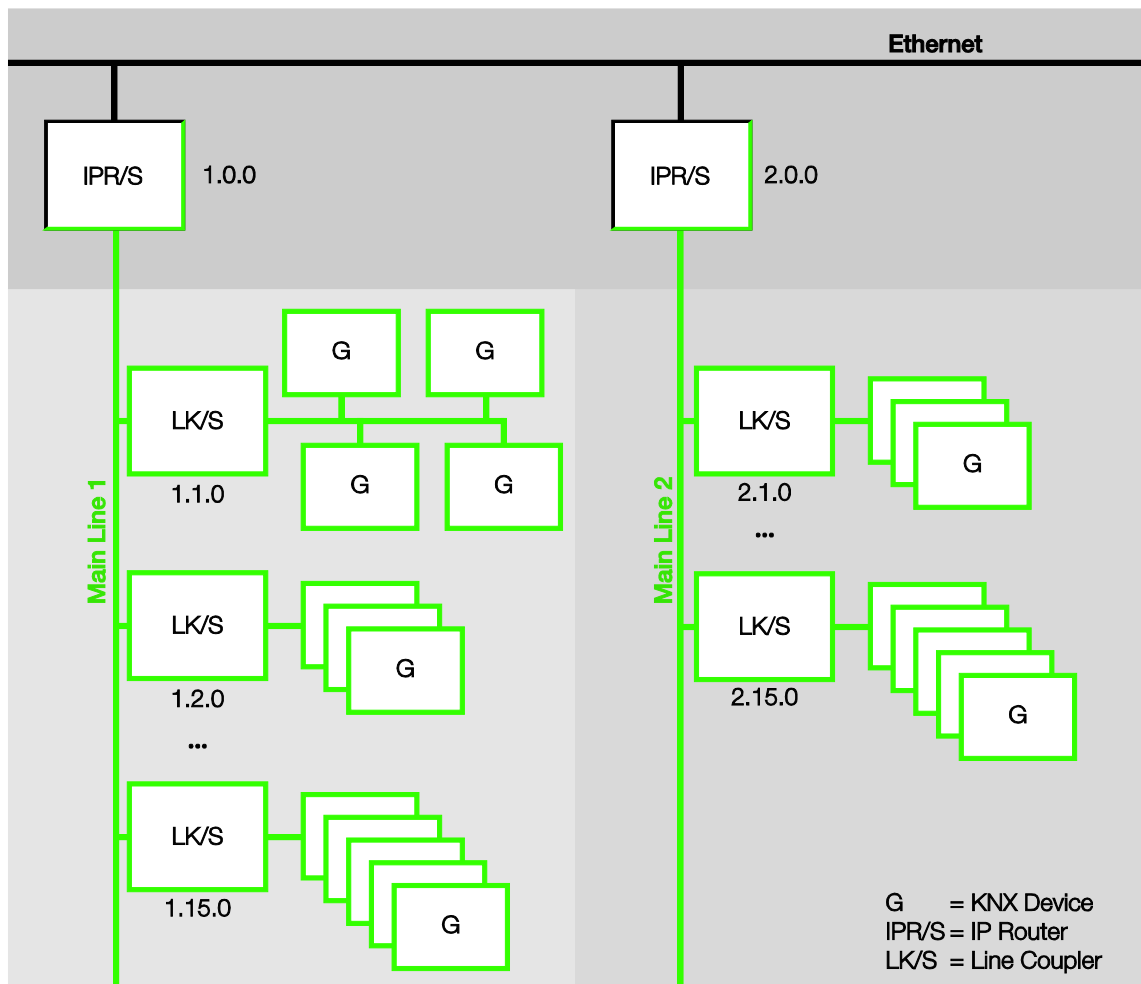
IGMP snooping es la capacidad de reenviar el tráfico de enrutamiento Multicast solo allí donde se necesita. La infraestructura TI y el aparato deben utilizar la misma versión de IGMP, de lo contrario no funcionará el mecanismo IGMP.

Para habilitar una dirección Multicast el aparato se registra con un informe de pertenencia en esta dirección Multicast.

### 4.1.6 IPR/S como acoplador de área

En las instalaciones KNX, el router IP Seguro puede adoptar la función de un acoplador de área. Para ello deberá recibir la dirección física de un acoplador de área (1.0.0...15.0.0). En un proyecto ETS se pueden crear hasta 15 áreas con acopladores de área.

La siguiente imagen muestra esta topología con routers IP Seguro como acopladores de área y acopladores de línea KNX (LK/S).



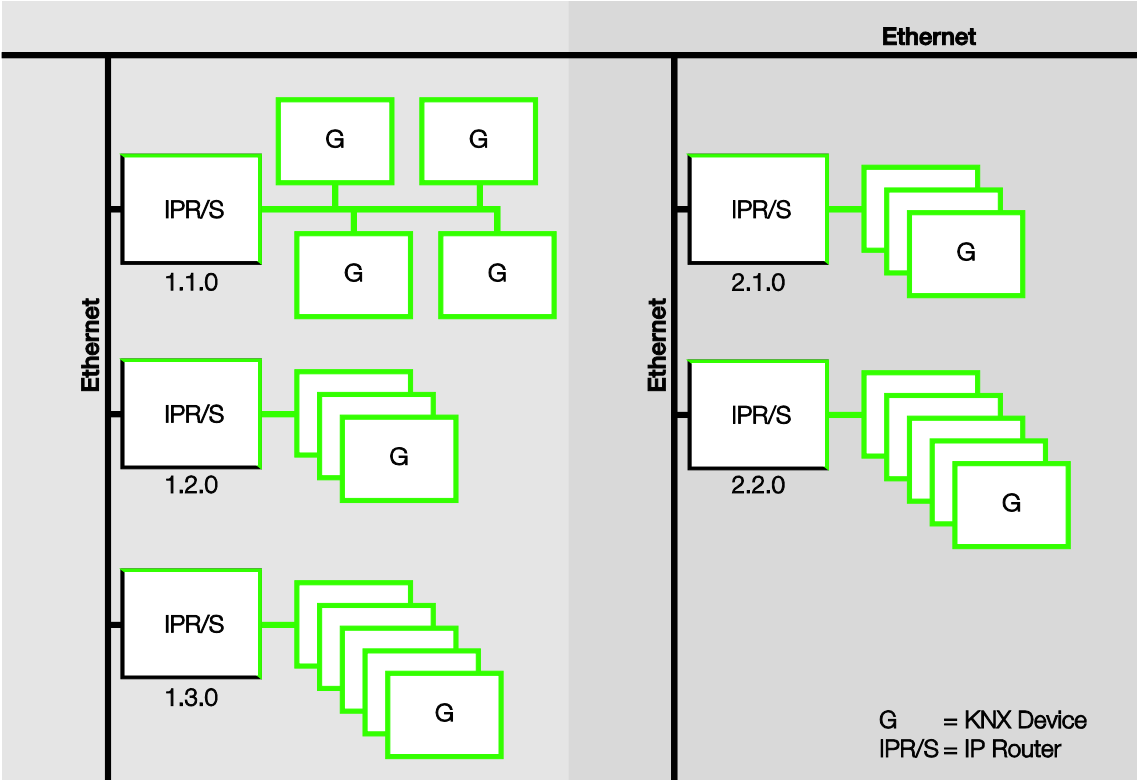
# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Planificación y uso

### 4.1.7 IPR/S como acoplador de línea

En las instalaciones KNX, el router IP Seguro puede adoptar la función de un acoplador de línea. Para ello deberá recibir la dirección física de un acoplador de línea (1.1.0...15.15.0).

La siguiente imagen muestra esta topología con router IP Seguro como acoplador de línea.



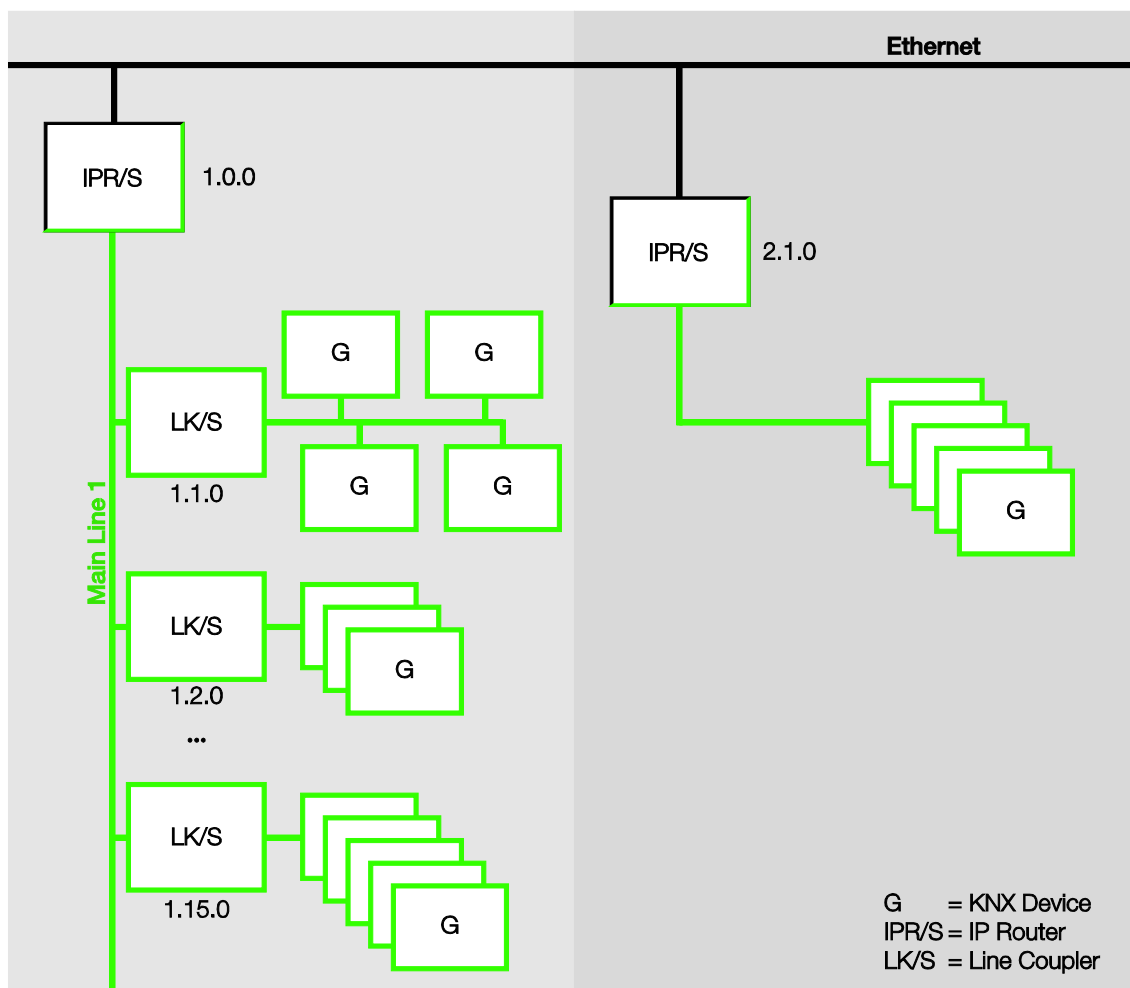
# ABB i-bus® KNX

## Planificación y uso

### 4.1.8 Topología mixta

Esto es posible si en una instalación KNX es necesario utilizar el router IP Seguro en un lugar como acoplador de área (por ejemplo: en el edificio de oficinas) y en otro lugar como acoplador de línea (por ejemplo: en un garaje subterráneo alejado).

En este caso solo debe asegurarse de que el router IP Seguro como acoplador de línea utilice la dirección de acoplador de línea de una área libre, por ejemplo aquí en la imagen 2.1.0.



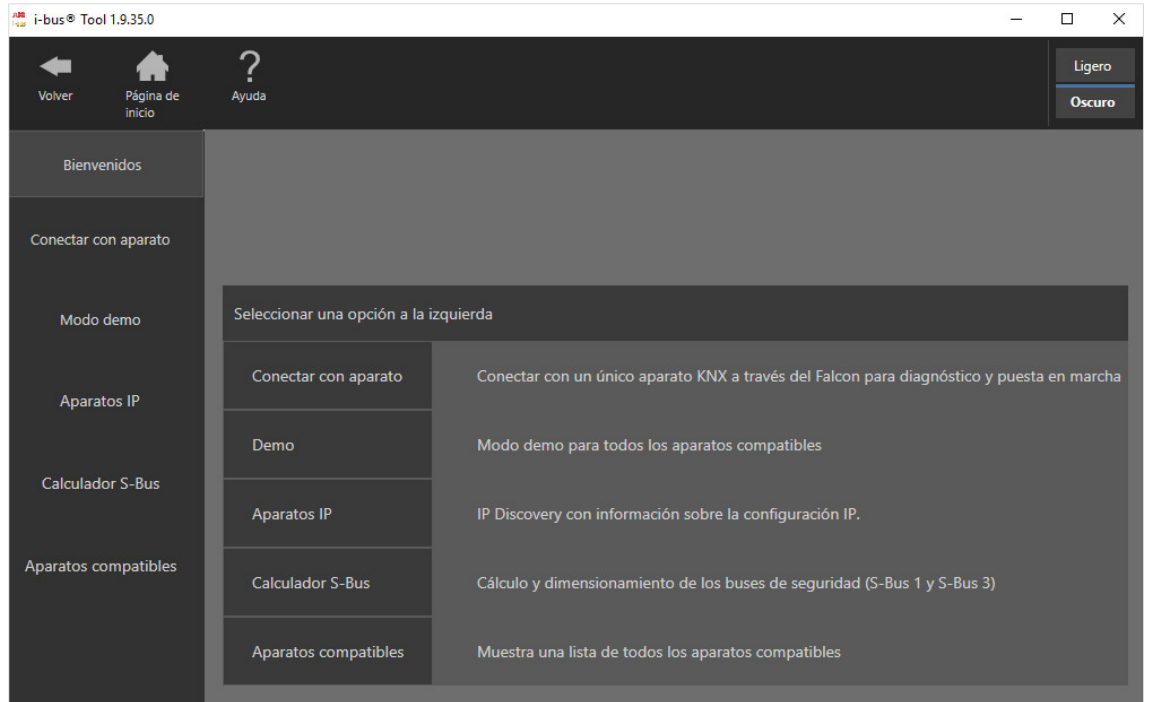


# ABB i-bus® KNX Planificación y uso

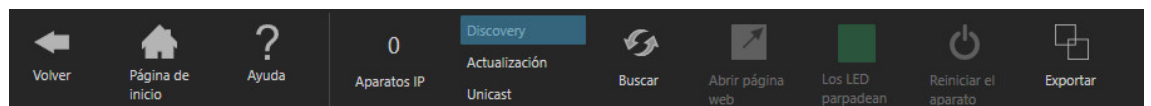
## 4.2 La i-bus® Tool

La ABB i-bus® Tool es necesaria para ajustar ciertas funciones en los aparatos IP de ABB. Facilita la puesta en marcha en lo referente al IP.

En la página principal de la i-bus® Tool, haga clic en *Conectar* y en la ventana que aparece a continuación en *Aparatos IP*.



### Barra multifunción: cambiar entre Discovery, Actualización de firmware y Unicast



Haga clic en el botón correspondiente para seleccionar el modo *Discovery* o *Unicast*.

### 4.2.1 Discovery

Seleccione en la barra multifunción el modo *Discovery*. Esta función sirve para buscar y mostrar los aparatos IP de ABB de la red. Si el router IP se opera en el modo KNX Secure, no se mostrará toda la información.

#### Nota

Encontrará una descripción de las funciones en la ayuda online de la i-bus® Tool.

# ABB i-bus® KNX

## Planificación y uso

### 4.2.2 Actualización de firmware

En el modo KNX Secure el aparato no puede actualizarse con la i-bus® Tool. En este caso la actualización de firmware se puede realizar únicamente con la ETS App "ABB KNX Bus Update", que puede descargarse de forma gratuita en la tienda en línea KNX.

Seleccione en la barra multifunción el modo *Actualización*. Si es necesario, con esta función se puede actualizar el firmware.

#### Importante

El firmware se deberá descargar de internet previamente ([www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx)). Para ello la i-bus® Tool se conecta con un servidor **si existe conexión a Internet**.

En ese caso, para la actualización de los aparatos ya no será necesario disponer de conexión a Internet.

#### Importante

Durante el proceso de actualización, además de la red IP (LAN), también deberá estar conectado el bus KNX (TP) para que los parámetros KNX puedan restablecerse correctamente. De lo contrario se producirá un fallo en el proceso de actualización.

Se debe garantizar que durante el proceso de actualización no tenga lugar un corte de tensión (KNX o IP), ya que, de lo contrario, se producirían daños en el aparato.

#### Nota

Encontrará una descripción de las funciones en la ayuda online de la i-bus® Tool.

#### Nota

Para el proceso de actualización se debe ejecutar la i-bus® Tool con derechos de administrador.

#### Unicast

Seleccione en la barra multifunción el modo *Unicast*.

Esta función solo estará disponible si previamente se ha conmutado el parámetro [Tipo de comunicación IP](#) a *Unicast* en la aplicación ETS.

#### Nota

Encontrará una descripción de las funciones en la ayuda online de la i-bus® Tool.

# ABB i-bus<sup>®</sup> KNX

## Anexo

### A Anexo

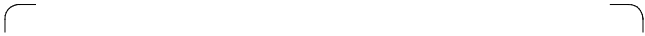
#### A.1 Datos de pedido

Tipo de aparato	Nombre del producto	N.º de producto	bbn 40 16779 EAN	Peso 1 pza. [kg]	Ud. emb. [pza.]
IPR/S 3.5.1	Router IP Seguro, MDRC	2CDG110176R0011	90650 0	0,1	1

#### A.2 Componentes de software de código abierto

En internet, en el siguiente enlace, encontrará una lista de los componentes de código abierto utilizados:

<http://search.abb.com/library/Download.aspx?DocumentID=9AKK107492A5258&LanguageCode=en&DocumentPartId=&Action=Launch>



---

**Asea Brown Boveri, S.A.**

**Low Voltage Products**

Illa de Buda, 55  
08012 San Quirze del Vallés (Barcelona)  
Tel.:934 842 121  
Fax:934 842 190

**Asea Brown Boveri, S.A.**

**Fábrica Niessen**

Pol. Ind. de Aranguren, 6  
20180 Oiartzun  
Tel.:943 260 101  
Fax:943 260 20

**Más información en**

**[www.abb.es/niessen](http://www.abb.es/niessen)**

**[www.abb.com/knx](http://www.abb.com/knx)**

---

© Copyright 2019 ABB. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas de los productos, así como cambios en el contenido de este documento en todo momento y sin previo aviso. En caso de pedidos, son determinantes las condiciones correspondientes acordadas. ABB AG no se hace responsable de posibles errores u omisiones en este documento.

Nos reservamos todos los derechos sobre este documento y todos los objetos e ilustraciones que contiene. Está prohibida la reproducción, la divulgación a terceros o el uso de su contenido, incluso parcialmente, sin una autorización previa por escrito por parte de ABB AG.