



## **INTERFAZ KNX IP SECURE**

### **CO KNT IPI**



## **MANUAL DE USUARIO**

## Aplicación

El Interfaz KNX IP Secure sirve como interfaz entre el PC o el portátil con el Bus KNX. Permite acceder al Bus KNX desde cualquier punto de la LAN.

Puede ser utilizado como interfaz de programación para el ETS®.

Cuando se realiza el acceso a través de KNXnet/IP tunnelling, es posible hasta un máximo de 8 conexiones simultáneas.

Este dispositivo es compatible con KNX Security. La opción se puede activar en el ETS.

Como interfaz Secure, el dispositivo impide el acceso no autorizado al sistema.

La dirección IP puede asignarse mediante DHCP o a través de la configuración del ETS.

El dispositivo funciona según la especificación KNXnet/IP utilizando Core, Device Management y Tunnelling.

La alimentación se realiza a través del bus KNX.

## Seguridad KNX

La Seguridad KNX ha sido añadida al estándar KNX para proteger las instalaciones KNX de accesos no autorizados. La seguridad KNX impide de forma fiable tanto la escucha de la comunicación como la manipulación de la instalación.

La especificación para KNX Security distingue entre KNX IP Security y KNX Data Security. KNX IP Security protege la comunicación a través de IP mientras que en KNX TP la comunicación permanece sin encriptar. Por lo tanto, KNX IP Security también puede utilizarse en instalaciones KNX existentes y con dispositivos KNX TP no seguros

La Seguridad de Datos KNX describe la encriptación a nivel de telegrama. Esto significa que los telegramas del bus de par trenzado están codificados.

### Seguridad KNX IP para la función de Interfaz

Cuando se utiliza un interfaz KNX IP sin seguridad en el bus, el acceso a la instalación es posible para todos los dispositivos que tienen acceso a la red IP. Con la seguridad KNX, se requiere una contraseña. Se establece una conexión segura para la transmisión de la contraseña. Toda la comunicación vía IP estará encriptada y asegurada.

En ambos modos, el Interfaz reenvía telegramas KNX cifrados y no cifrados. Las propiedades de seguridad son comprobadas por el respectivo receptor o herramienta.

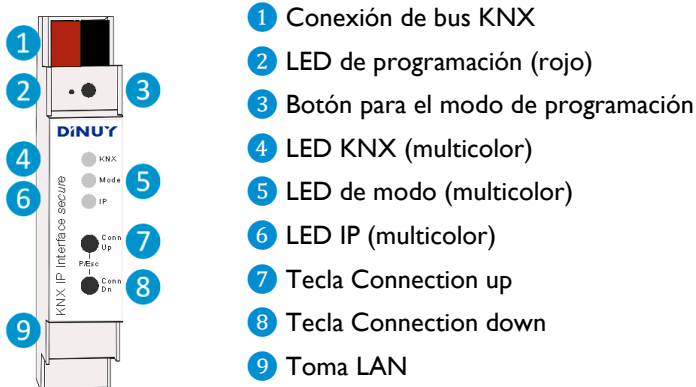
### Seguridad de datos KNX para el dispositivo

El Interfaz KNX IP Secure también soporta KNX Data Security para proteger el dispositivo de accesos no autorizados desde el Bus KNX. Si el Interfaz es programado a través del Bus KNX, esto se lleva a cabo mediante telegramas encriptados.

⇒ *Nota: Los telegramas encriptados son más largos que los utilizados anteriormente sin encriptar. Por lo tanto, para una programación segura a través del Bus, es necesario que la interfaz utilizada (por ejemplo, USB) y cualquier Acoplador de Línea intermedio soporten las llamadas tramas largas KNX.*

## Instalación y puesta en marcha

El Interfaz puede ser montado en un carril DIN y requiere un espacio de 1 TE (18mm). Dispone de los siguientes elementos de control y visualización:



El Interfaz se alimenta del Bus KNX. No es necesario conectar una tensión de alimentación externa.

⇒ Nota: Si no hay tensión de bus, la unidad no funciona.

### Modo de programación KNX

El modo de programación KNX se activa o desactiva a través del botón de programación KNX 3 o pulsando simultáneamente los botones 7 y 8.

### Visualización del estado

El LED KNX 4 se ilumina en verde cuando hay tensión de bus KNX. Cuando este LED parpadea, el tráfico de telegramas está teniendo lugar en el bus KNX.

Los errores en la comunicación (por ejemplo, repeticiones de telegramas o fragmentos de telegramas) se indican con un breve cambio de color a rojo.

Resumen de los estados del LED KNX 4:

Comportamiento LED	Significado
El LED se ilumina en verde	Tensión del bus KNX presente.
El LED parpadea en verde	Tráfico de telegramas en el bus KNX.
El LED se ilumina brevemente en rojo	Error de comunicación en el bus KNX.

El LED IP 6 se enciende cuando hay un enlace Ethernet activo. Este LED es verde si la unidad tiene una configuración IP válida (dirección IP, subred y puerta de enlace). Si la configuración de la IP no es válida o no existe, este LED estará en rojo. Este sería también el caso, por ejemplo, si la unidad aún no ha recibido la configuración IP del servidor DHCP. Cuando este LED parpadea, el tráfico de telegramas IP está teniendo lugar.

Resumen de los estados del LED IP 6:

Comportamiento LED	Significado
El LED se ilumina en verde	La unidad tiene un enlace Ethernet activo y una configuración IP válida.
El LED se ilumina en rojo	La unidad tiene un enlace Ethernet activo y una configuración IP no válida o aún no ha recibido la configuración IP del servidor DHCP.
El LED parpadea en verde	Tráfico de telegramas IP.

El LED de modo 5 puede utilizarse para mostrar el estado de cada conexión tunnelling KNXnet/IP.

Con las teclas Conn Up/Dn 7 y 8 es posible seleccionar cada conexión individual. Conn Up 7 cuenta los números de conexión hacia arriba, mientras Conn Dn 8 cuenta hacia abajo. El número de conexión actual se indica mediante el parpadeo

del LED de modo 5 de 1 a 5 veces (1x...5x). Una conexión tunnelling KNXnet/IP disponible se muestra en verde, una conexión tunnelling KNXnet/IP ocupada en naranja.

Mediante la función Escape (Esc), esta indicación se puede finalizar pulsando simultáneamente los botones Conn Up/Dn 7 y 8.

Si no están activos el modo de programación, ni el funcionamiento manual, el LED de modo 5 puede indicar errores de configuración.

Resumen de los estados del LED de modo 5:

Comportamiento LED	Significado
El LED se ilumina en verde	La unidad funciona en modo de operación normal.
El LED se ilumina en rojo	El modo de programación está activo.
El LED parpadea 1x...5x verde	El modo de programación no está activo. Operación manual (indicación de estado) activa: El túnel seleccionado (1..5) está libre.
El LED parpadea 1x...5x naranja	El modo de programación no está activo. Operación manual (indicación de estado) activa: El túnel seleccionado (1..5) está ocupado.
El LED parpadea en rojo	El modo de programación no está activo. El control manual no está activo. La unidad no está cargada correctamente. Por ejemplo, después de abortar una descarga.

## Ajustes de fábrica

La siguiente configuración está preestablecida de fábrica:

Dirección física individual:	<b>15.15.255</b>
Conexión de túnel KNXnet/IP configurada:	<b>I</b>
Dirección física de la conexión de túnel:	<b>15.15.240</b>
Asignación de direcciones IP:	<b>DHCP</b>
Clave inicial (FDSK)	<b>activo</b>
Modo de seguridad	<b>no activo</b>

## Reset de fábrica (Master Reset)

Es posible restablecer el Interfaz a los ajustes de fábrica:

- Desconecte la conexión del bus KNX 1 de la unidad.
- Mantenga pulsado el botón de programación KNX 3.
- Restablecer la conexión del bus KNX 1 al dispositivo.
- Mantenga pulsado el botón de programación 3 durante al menos otros 6 segundos.
- Un breve parpadeo de todos los LEDs (2 4 6) indica el restablecimiento exitoso de la configuración de fábrica.

## Base de datos ETS

La base de datos ETS (a partir de ETS 5.7) puede descargarse desde la web del producto Interfaz KNX IP Secure CO KNT IPI ([www.dinuy.com](http://www.dinuy.com)) o desde el catálogo online KNX de ETS.

Si es el primer producto con Seguridad KNX que se inserta en el proyecto, el ETS solicita que se introduzca la contraseña del proyecto.

**Establecer Contraseña del Proyecto**

Una buena contraseña debe estar compuesta por 8 caracteres, al menos un número, una mayúscula, una minúscula y un caracter especial.

New Password

Good

Confirm Password ✓

Clear Password

Esta contraseña protege el proyecto ETS de accesos no autorizados. Esta contraseña no es una clave utilizada para la comunicación KNX. La introducción de la contraseña puede evitarse con "Cancelar", pero no es recomendable por razones de seguridad.

El ETS requiere un certificado de cada dispositivo KNX Security que se crea en el ETS. Este certificado contiene el número de serie del dispositivo y una clave intangible (FDSK = Factory Default Setup Key).

**Añadir Certificado del Dispositivo**

Este dispositivo admite puesta en marcha segura.  
 Si dispone de un certificado del dispositivo, puede escanear el código QR o introducirlo manualmente.



ADC777 - 675AK4 - 4Q6PBQ - OED743 - HFDGZ4 - IHPA3K ✓

Serial Number 00C5:FFFFDFE8  
 Factory Key 15CE43CF0C1C41FF9B39466CF1077836

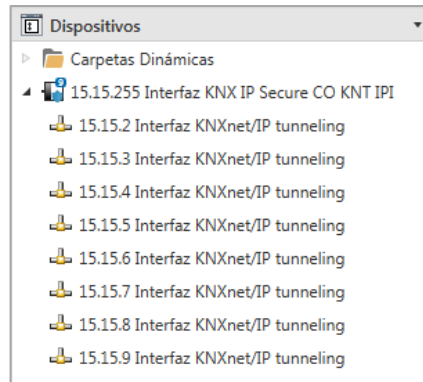
El certificado se encuentra impreso en el dispositivo. También se puede escanear cómodamente desde el código QR impreso a través de una cámara web.

La lista de todos los certificados de los dispositivos se puede gestionar en la ventana del ETS Visión General - Proyectos - Seguridad.

Esta clave inicial es necesaria para poner en funcionamiento un dispositivo de forma segura desde el principio. Aunque la descarga de ETS sea realizada por un tercero, éste no tendrá acceso a los dispositivos protegidos posteriormente. Durante la primera descarga segura, la clave inicial es sustituida por el ETS por una nueva clave que se genera individualmente para cada dispositivo. Esto evita que, personas o dispositivos que puedan conocer la clave inicial, accedan al dispositivo. La clave inicial sólo se reactiva tras un Master Reset.

El número de serie del certificado permite al ETS asignar la clave correcta a un dispositivo durante una descarga.

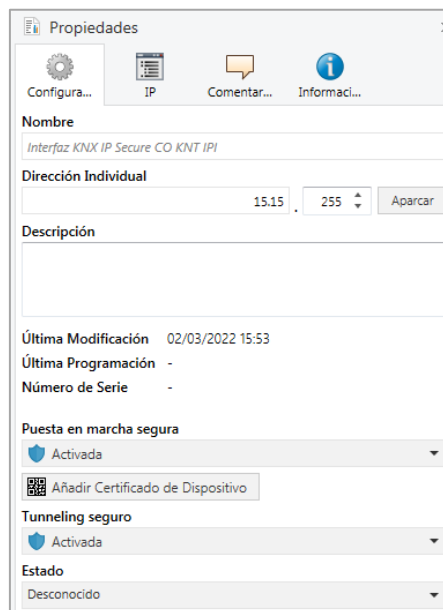
En el ETS, algunos ajustes se muestran, además de en el menú de parámetros, en el menú de propiedades (en el borde de la pantalla). La configuración IP puede realizarse ahí. Las direcciones adicionales de las conexiones del Interfaz se muestran en la vista de Topología.



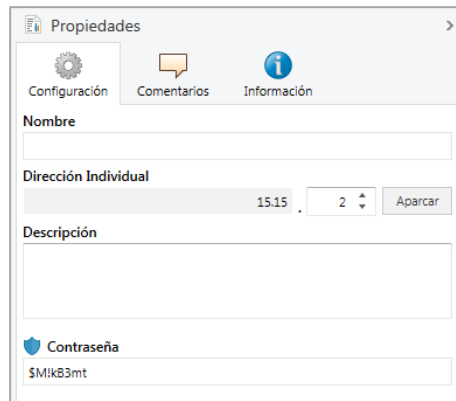
Para cambiar las direcciones individuales, seleccione la entrada correspondiente en la lista e introduzca la dirección deseada en el campo de texto. Si el marco del campo de texto cambia su color a rojo después de la entrada, esto indica que la dirección introducida ya está en uso.

⇒ *Nota: Asegúrese de que ninguna de las direcciones anteriores se utiliza ya en su instalación KNX*

Seleccionando el Interfaz en la estructura de árbol de la vista de Topología del proyecto ETS, aparece el resumen "Propiedades" en la parte derecha de la ventana ETS. El nombre del dispositivo del Interfaz puede modificarse en la opción de menú "Ajustes" de Propiedades:



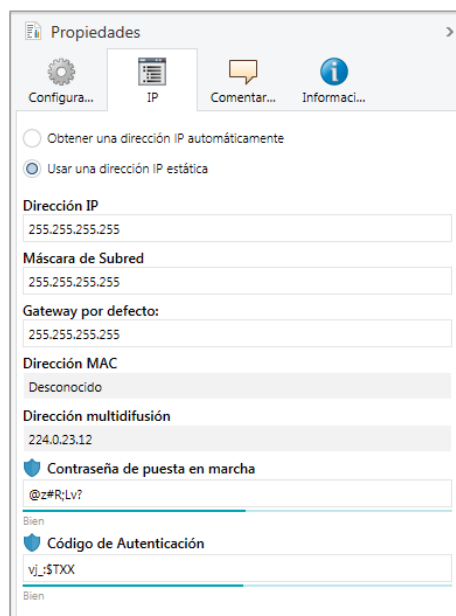
Si se activa el tunnelling Secure, se creará, automáticamente, una única contraseña para cada túnel. Estas contraseñas se muestran en el menú "Configuración" cuando se selecciona uno de los túneles.



En la opción de menú "IP", de Propiedades, se pueden modificar las opciones específicas IP del Interfaz.

Cambiando de "Obtener una dirección IP automáticamente (vía DHCP)" a "Usar una dirección IP estática", la Dirección IP, la Máscara de Subred y el Gateway por defecto, se pueden seleccionar libremente.

⇒ Nota: Los cambios realizados en los menús de propiedades sólo tienen efecto después de una descarga de la aplicación.



## Dirección IP

Aquí puede introducirse la dirección IP del Interfaz KNX IP Secure. Se utiliza para direccionar el Interfaz a través de la red IP (LAN). El direccionamiento IP debe coordinarse con el administrador de la red.

## Máscara de subred

Introduzca aquí la máscara de subred. El Interfaz utiliza los valores introducidos en esta para determinar si un compañero de comunicación está en la red local. Si ningún interlocutor está en la red local, el Interfaz no enviará los telegramas directamente al interlocutor, sino a la pasarela reenvía el telegrama.

## Gateway por defecto

Introduzca aquí la dirección IP de la pasarela, por ejemplo, el router DSL de la instalación.

## Ejemplo de asignación de direcciones IP:

Se debe acceder al Interfaz IP con un PC:

Dirección IP del PC: 192.168.1.30

Subred del PC: 255.255.255.0

El Interfaz se encuentra en la misma LAN local, es decir, utiliza la misma subred. La subred restringe la asignación de la dirección IP, es decir, en este ejemplo la dirección IP de la interfaz IP debe ser 192.168.1.xx, donde "xx" puede ser un número del 1 al 254 (a excepción del 30, que ya se ha utilizado). Hay que tener cuidado de no asignar la misma dirección dos veces.

Dirección IP de la interfaz IP: 192.168.1.31

Subred de la interfaz IP: 255.255.255.0

## Acceso remoto

Es posible el acceso remoto a través de Internet mediante el Interfaz IP.

## Diálogo de Parámetros ETS

Los siguientes parámetros se pueden ajustar con el ETS:

### Ajustes generales

15.15.255 Interfaz KNX IP Secure CO KNT IPI > Ajustes Generales		
Descripción	Modo Prog. en el frontal del dispositivo	<input type="radio"/> Deshabilitado <input checked="" type="radio"/> Habilitado
Ajustes Generales	Operación manual en el dispositivo	10 min

### Modo Prog. en el frontal del dispositivo

Además del botón de programación **3**, el Interfaz permite activar el modo de programación en el panel frontal sin necesidad de abrir la tapa del panel. El modo de programación se puede activar y desactivar pulsando simultáneamente las teclas **7** y **8**.

Esta función puede activarse y desactivarse mediante el parámetro "Modo Prog. en el frontal del dispositivo". El botón de programación empotrado **3** (junto al LED de programación **2**) está siempre activado y no se ve afectado por este parámetro.

### Operación manual en el dispositivo

El control manual del Interfaz sólo incluye la visualización del estado. Este parámetro establece la duración del modo de funcionamiento manual. Cuando se termina, se restablece el modo de visualización normal.

## Programación

El Interfaz KNX IP Secure puede ser programado a través del ETS de varias formas:

### Vía Bus KNX

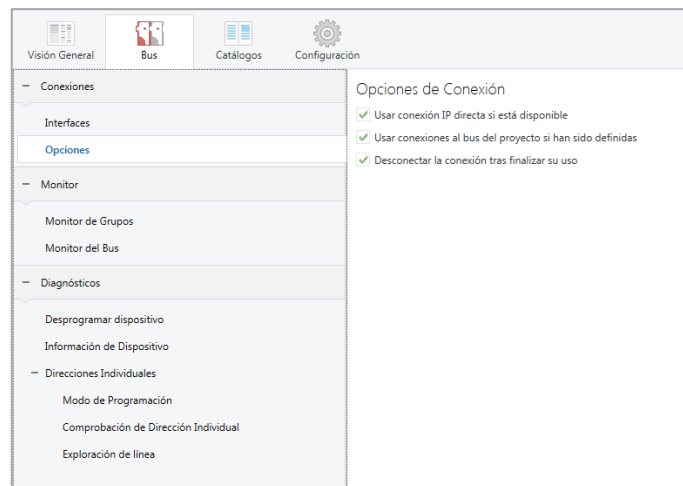
Para ello, sólo es necesario conectar el dispositivo al Bus. El ETS requiere un interfaz adicional (por ejemplo, USB) para tener acceso al Bus. De este modo, se puede programar tanto la dirección física como toda la aplicación, incluida la configuración IP. Se recomienda la programación a través del Bus si no se puede establecer una conexión IP.

### Vía KNXnet/IP Tunnelling

En este caso, no se requiere ningún interfaz adicional. La programación a través de KNXnet/IP tunnelling es posible si el dispositivo ya tiene una configuración IP válida (por ejemplo, a través de DHCP). En este caso, el dispositivo aparece en la configuración de los interfaces del ETS y debe ser seleccionado. La descarga se realiza desde el proyecto ETS, como con otros dispositivos.

### Vía conexión IP directa

Mientras que el túnel KNXnet/IP está limitado a la velocidad de KNX TP, una conexión IP directa permite cargar el dispositivo a alta velocidad. La conexión IP directa es posible si el dispositivo ya tiene una configuración IP válida y una dirección física. Para ello, hay que seleccionar la opción "Utilizar la conexión IP directa si es posible" en el menú ETS, en "Bus - Conexiones - Opciones". La descarga tiene lugar directamente en el dispositivo y no es visible en el monitor del grupo ETS.



⇒ Nota: Debido a los tiempos de transmisión significativamente más cortos, se recomienda realizar las descargas a través de IP.

## Configuración del Interfaz en el ETS

El Interfaz KNX IP Secure sirve como un interfaz de programación. El ETS puede utilizar esta función para establecer una conexión, con la respectiva línea TP, a través de IP.

En el ETS, los Interfases pueden ser seleccionados y configurados a través del menú del ETS "Bus - Interfases".

El ETS puede acceder a los interfaces IP configurados incluso sin una entrada en la base de datos. Si la configuración del Interfaz IP no se corresponde con las condiciones de la instalación, deberá configurarse a través de un proyecto ETS. Para más información, véase la sección de la base de datos ETS.

Si el modo de seguridad está activado en el Interfaz IP, se requerirá de una contraseña para establecer la conexión.

Según los ajustes de fábrica, la dirección IP se asigna "automáticamente a través de DHCP", es decir, no es necesaria ninguna otra configuración para ello. Para utilizar esta característica, debe disponerse de un servidor DHCP en la LAN (por ejemplo, muchos routers DSL tienen un servidor DHCP integrado).

Si el Interfaz IP ha sido conectado a la LAN, y tiene una dirección IP válida, debería aparecer automáticamente en la opción de menú "Bus" en "Interfases Hallados" del ETS.

Al hacer clic en el Interfaz hallado, éste se selecciona como interfaz actual. La información y las opciones específicas de la conexión aparecen entonces en la parte derecha de la ventana del ETS.

El nombre del dispositivo que se muestra y la "Dirección física del host" (dirección individual del dispositivo) sólo pueden cambiarse dentro de su proyecto ETS.

Como todos los dispositivos KNX programables, el Interfaz IP tiene una dirección física con la que se puede acceder al dispositivo. Esto lo utiliza, por ejemplo, el ETS cuando descarga el Interfaz IP a través del Bus.

Para la función de interfaz, el dispositivo utiliza direcciones individuales adicionales, que se pueden configurar en el ETS. Si un cliente (por ejemplo, ETS) envía telegramas al Bus a través del Interfaz IP, éstos contienen una dirección del remitente como una de las direcciones adicionales. Cada dirección se asigna a una conexión. De este modo, los telegramas de respuesta pueden ser remitidos claramente al cliente correspondiente.

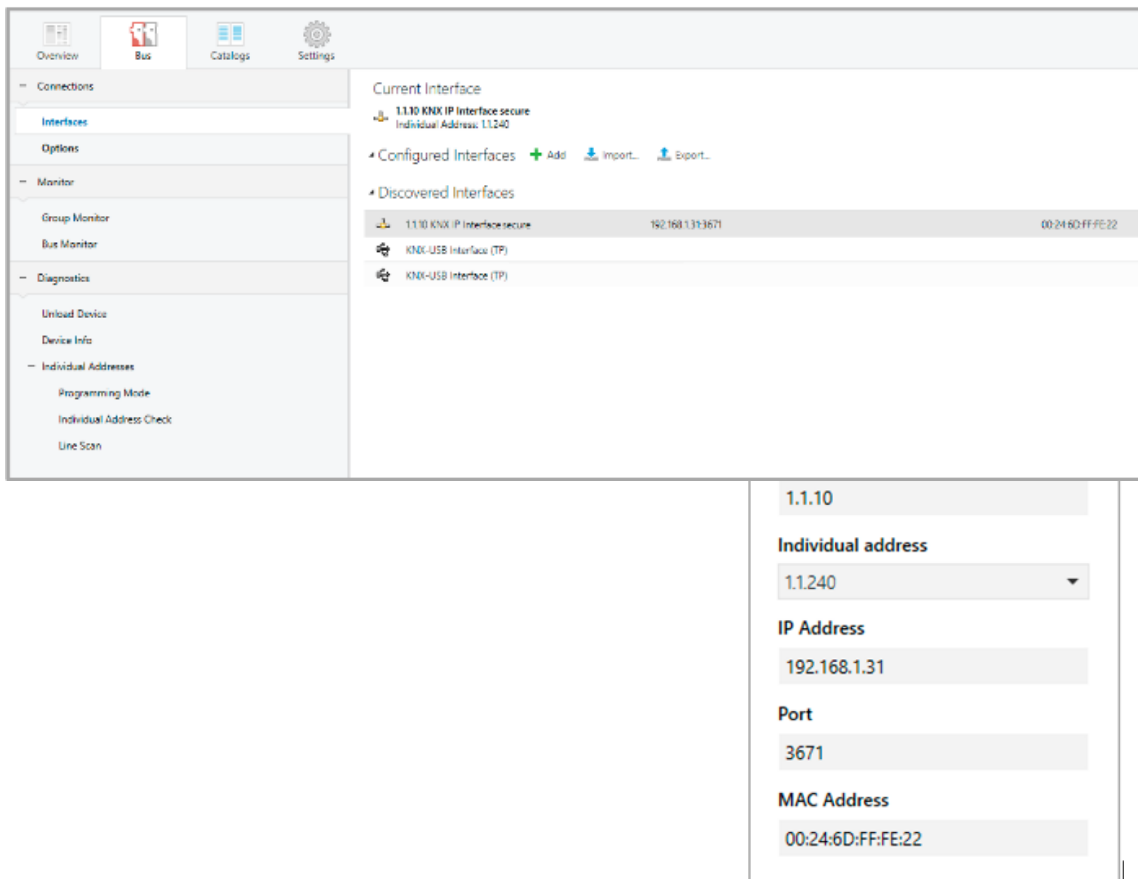
Las direcciones físicas adicionales deben ser seleccionadas del rango de direcciones de la línea de Bus en la que se encuentra el Interfaz y no debe ser utilizada por otro dispositivo.

Ejemplo:

Dirección del dispositivo	I.I.10 (en topología ETS)
Conexión 1	I.I.240 (1. dirección adicional)
Conexión 2	I.I.241 (2. dirección adicional)
Conexión 3	I.I.242 (3. dirección adicional)

Conexión 4	I.1.243 (4. dirección adicional)
Conexión 5	I.1.244 (5. dirección adicional)
Conexión 6	I.1.245 (6. dirección adicional)
Conexión 7	I.1.246 (7. dirección adicional)
Conexión 8	I.1.247 (8. dirección adicional)

En la sección "Dirección individual" se puede seleccionar la dirección física KNX de la conexión de tunnelling KNXnet/IP utilizada actualmente.



The screenshot displays the ETS software interface for configuring a KNX bus. The left sidebar shows the 'Connections' menu with 'Interfaces' selected. The main window shows the configuration for the 'Current Interface', which is a '1.1.10 KNX IP Interface secure' with an 'Individual Address' of 1.1.240. Below this, there are sections for 'Configured Interfaces' and 'Discovered Interfaces'. A detailed view of the selected interface shows the following fields:

- Individual address: 1.1.240
- IP Address: 192.168.1.31
- Port: 3671
- MAC Address: 00:24:6D:FF:FE:22

La dirección individual del dispositivo KNX, y las direcciones individuales para las conexiones tunnelling adicionales, se pueden cambiar dentro del proyecto ETS una vez que el dispositivo se haya añadido al proyecto.

## Licencias de código abierto

El firmware utilizado en este producto se basa en el siguiente paquete de software de código abierto:

curve25519-donna: curva elíptica Curve25519, función de clave pública

Fuente: <http://code.google.com/p/curve25519-donna/>

Copyright 2008, Google Inc. Todos los derechos reservados.

Se permite la redistribución y el uso en forma de código fuente y binario, con o sin modificación, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

Las redistribuciones del código fuente deben conservar el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y el siguiente descargo de responsabilidad.

Las redistribuciones en formato binario deben reproducir el aviso de copyright anterior, esta lista de condiciones y la siguiente exención de responsabilidad en la documentación y/o otros materiales proporcionados con la distribución.

Ni el nombre de Google Inc. ni los nombres de sus colaboradores pueden utilizarse para respaldar o promocionar productos derivados de este software sin un permiso específico previo por escrito.

ESTE SOFTWARE ES PROPORCIONADO POR LOS TITULARES DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y LOS COLABORADORES "TAL CUAL" Y SE RECHAZA CUALQUIER GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN E IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. EN NINGÚN CASO EL PROPIETARIO DE LOS DERECHOS DE AUTOR O LOS COLABORADORES SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EJEMPLAR O CONSECUENTE (INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTOS; LA PÉRDIDA DE USO, DATOS O BENEFICIOS; O LA INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL), SEA CUAL SEA LA CAUSA Y LA TEORÍA DE LA RESPONSABILIDAD, YA SEA POR CONTRATO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O AGRAVIO (INCLUYENDO LA NEGLIGENCIA O DE OTRO TIPO) QUE SURJA DE CUALQUIER MANERA DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI SE AVISA DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.



### **ADVERTENCIA**

- El aparato sólo puede ser instalado y puesto en marcha por un electricista autorizado.
- Deben respetarse las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes.
- El dispositivo no debe ser abierto.
- En la planificación e instalación de las instalaciones eléctricas deben observarse las directivas, reglamentos y disposiciones pertinentes del país correspondiente.