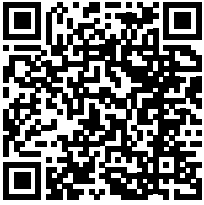


KNX RF Manual



Todos los datos del dispositivo también se pueden encontrar aquí:



<https://www.beg-luxomat.com/en-in/systems/building-automation/knx/knx-sensors/>

© 2023

B.E.G. Brück Electronic GmbH
Gerberstraße 33
51789 Lindlar
GERMANY

Teléfono: +49 (0) 2266 90121-0

e-mail: support@beg.de
Internet: beg-luxomat.com

1	Introducción	4
2	Descripción del sistema	5
2.1	Funcionalidad	5
2.2	Propiedades	5
2.3	Alcance	6
2.4	Atenuación de las ondas de radio	6
3	Planificación e instalación	7
3.1	Selección del lugar de instalación	7
3.2	Factores de interrupción	7
3.3	Colocación del acoplador de medios KNX RF	8
3.4	Función de repetidor o transmisor	10
3.5	Repetición de telegramas	10
3.6	Topología	10
3.7	Acoplador de medios como acoplador de línea	11
3.8	Acoplador de medios como acoplador de área	12
4	Seguridad	13
4.1	Datos KNX seguros	13
4.2	Dirección del dominio	13
4.3	Seguridad del sistema	13
4.4	Notas importantes sobre la programación	13

1 Introducción

Gracias a su topología inalámbrica típica, el nuevo sistema de radio KNX RF ofrece enormes ventajas en la automatización de edificios con KNX. Las ventajas son especialmente claras cuando se trata de renovar y reequipar sistemas existentes:

- No requiere obras adicionales, ya que no es necesario tender un cable de bus KNX adicional.
- Los típicos „3 cables“ de la fuente de alimentación son suficientes.
- La diversidad de productos KNX está garantizada.
- Un simple reequipamiento de los acopladores de medios KNX RF hace que un sistema sea inmediatamente „radiocompatible“.
- Incluso con enlaces de radio críticos, se puede garantizar una transmisión de señal fiable mediante las funciones de repetidor integradas de los dispositivos KNX RF.
- La comodidad de un sistema KNX sigue estando garantizada.

2 Descripción del sistema

2.1 Funcionalidad

El sistema KNX RF es un estándar de radio KNX independiente del fabricante que opera a una frecuencia central de 868,3 MHz. La velocidad de transmisión de datos es de 16 kbit/s, con un tamaño de paquete de 8 bytes a 23 bytes. Debido a su baja frecuencia, en comparación con WLAN y Bluetooth, es especialmente adecuado para la comunicación en edificios. Las verdaderas ventajas residen en la mejor compenetración de los productos y los materiales de construcción, así como en el alcance de las señales de radio. A pesar de la baja potencia de transmisión que requiere KNX RF, los telegramas cortos se transmiten de forma rápida y segura.

KNX RF es un sistema de radio bidireccional; los dispositivos pueden comunicarse entre sí de forma independiente dentro de una línea RF. Un acoplador de medios RF se utiliza para conectar KNX RF a KNX TP y viceversa.

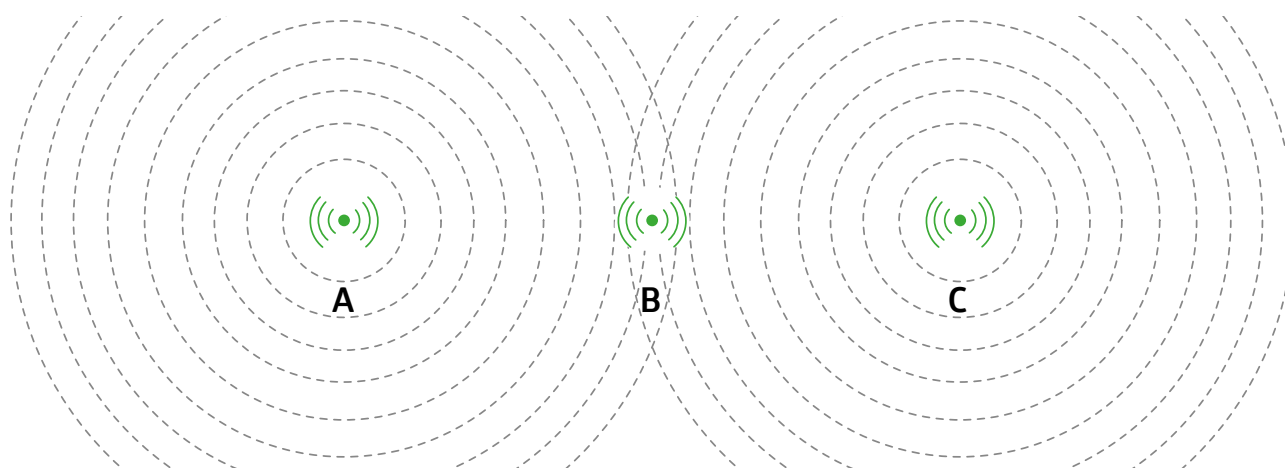
La puesta en marcha se realiza a través del ETS, como en los dispositivos TP.

2.2 Propiedades

Al utilizar una frecuencia de la banda de frecuencia SRD (Dispositivo de Corto Alcance), el KNX RF se gestiona con una baja potencia de salida y por lo tanto ofrece un alto nivel de compatibilidad electromagnética. El KNX RF tampoco interfiere con otros sistemas.

El rango de frecuencia libre de licencia de 868 MHz no está reservado para KNX RF; también es utilizado por otros sistemas en la tecnología de edificios. Sin embargo, se pueden descartar las interferencias mutuas debido a la diferente estructura del protocolo.

Una característica especial de KNX RF es la función LBT (Listen Before Talk), que significa que cada transmisor escucha primero el canal de radio para ver si está libre antes de enviar nada. Además, se espera un tiempo que cambia aleatoriamente antes de transmitir. En teoría, los dispositivos que no están en el mismo rango de recepción podrían transmitir a un receptor al mismo tiempo y provocar una colisión de radio. El método LBT elimina en gran medida las colisiones de señales.



2.3 Alcance

En edificios, el alcance máximo de las señales de radio KNX RF es de unos 30 m, dependiendo del tipo de materiales circundantes. En campo abierto, la distancia de transmisión puede ser de hasta 150 metros. Al planificar un sistema KNX RF, es esencial comprobar todas las propiedades de los materiales y los métodos de instalación.

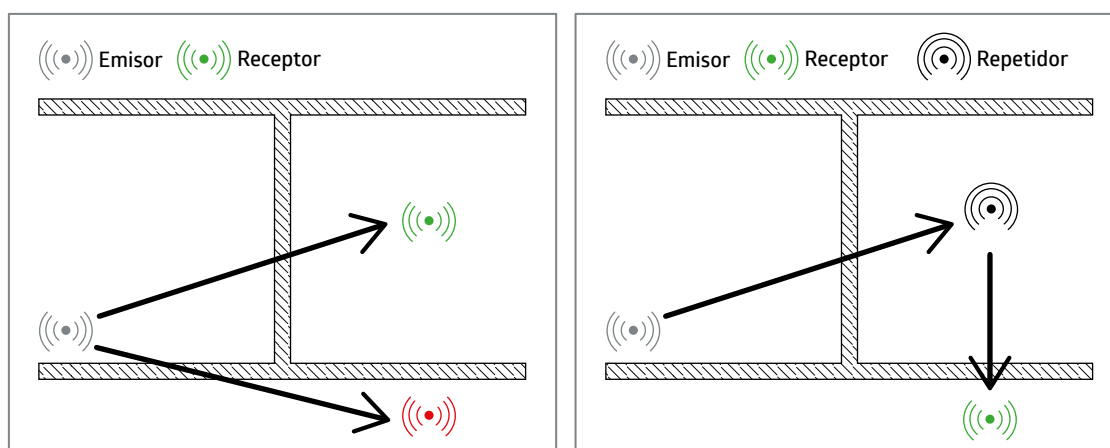
No existe una receta patentada para planificar un sistema KNX RF. Las influencias externas sobre el comportamiento de las ondas de radio varían en cada proyecto, por lo que cada instalación debe evaluarse de nuevo.

Los siguientes efectos negativos pueden producirse en cualquier momento y deben tenerse en cuenta:

- Las señales se reducen → Atenuación
- Las señales se pierden → Absorción
- Las señales se reflejan → Reflexión
- Las señales se desvían → Refracción
- Las señales se multiplican → Dispersión

2.4 Atenuación de las ondas de radio

Material	Amortiguación	Ejemplos
Madera	bajo	Muebles, techos, tabiques
Escayola	bajo	Tabiques sin malla metálica
Vidrio	bajo	Cristales
Agua	medio	Humanos, materiales húmedos, acuario
Ladrillos	medio	Paredes, techos
Hormigón	alta	Muros macizos, muros de hormigón armado
Vidrio revestido	alta	Gafas recubiertas de metal
Escayola	alta	Tabiques con malla metálica
Metal	Muy alta	Estructuras de hormigón armado, puertas cortafuegos, hueco de ascensor



3 Planificación e instalación

3.1 Selección del lugar de instalación

A la hora de planificar los dispositivos KNX RF, hay que tener en cuenta algunos aspectos relacionados con la ubicación de la instalación:

- Hay que tener en cuenta las condiciones estructurales en cuanto a atenuación, sombra, reflexión, absorción, dispersión y
- Hay que comprobar la refracción.
- Deben mantenerse distancias suficientes de las superficies y objetos metálicos, así como de las estructuras de la red.
- Deben mantenerse distancias suficientes con los dispositivos que emiten ondas electromagnéticas (por ejemplo, fuentes de alimentación, hornos microondas, motores, transformadores, todos los demás dispositivos que funcionan por radio (WLAN, DECT, Bluetooth, etc.)).
- Empotrar siempre en techos y paredes por el recorrido más directo.
- Para los dispositivos que no se mueven, asegúrese de que la antena está alineada de la misma manera, de lo contrario las señales pueden ser absorbidas.
- No instalar cerca del suelo ni en armarios de distribución metálicos.

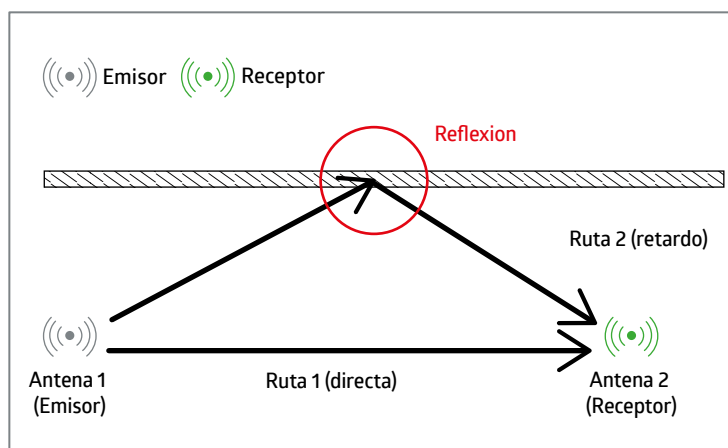
3.2 Factores de interrupción

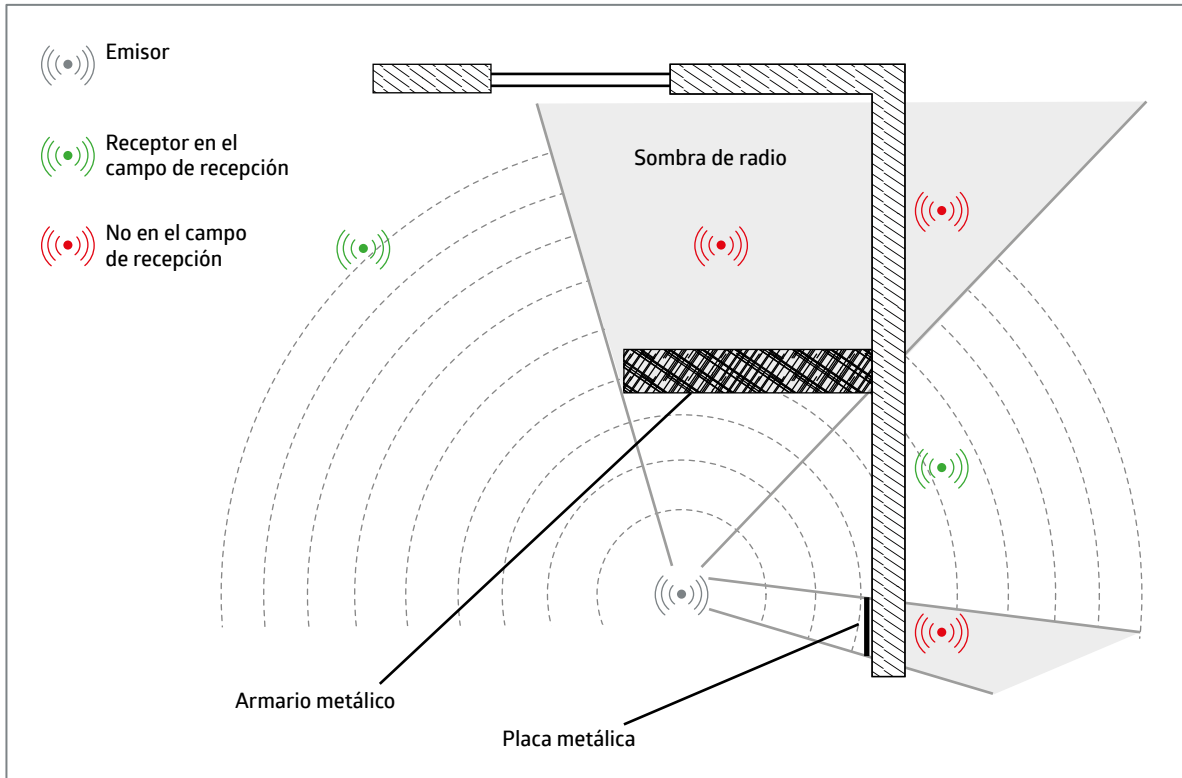
Si las señales de radio encuentran obstáculos y se reflejan en una dirección diferente, pueden producirse interferencias en la radiotransmisión. Las ondas transmitidas directamente y las reflejadas pueden superponerse (interferencias) y generar una señal que el receptor ya no puede analizar con fiabilidad. En el peor de los casos, las señales se anulan mutuamente y se pierden. Por este motivo, deben evitarse las señales de radio que se propagan a lo largo de paredes de gran longitud.

Las interferencias también pueden ocurrir en conexión con otras radiofrecuencias, independientes de la topología KNX RF. Sin embargo, las ubicaciones de instalación de estos dispositivos a menudo no se conocen durante la planificación, por lo que su efecto sobre el sistema KNX RF no puede ser previsto o estimado.

También debe prestarse atención a que no se creen sombras radioeléctricas, por ejemplo, por piezas metálicas y soportes de rejilla, obstrucciones (malla de acero, metal expandido, esculturas metálicas complejas, etc.).

Durante la planificación, la dirección de la comunicación debe ser cuidadosamente considerada en conexión con las ubicaciones de instalación de los dispositivos KNX RF para prevenir fallos en el radioenlace. En la mayoría de los casos, apenas existe la posibilidad de cambiar la instalación durante o después de la puesta en marcha del sistema.

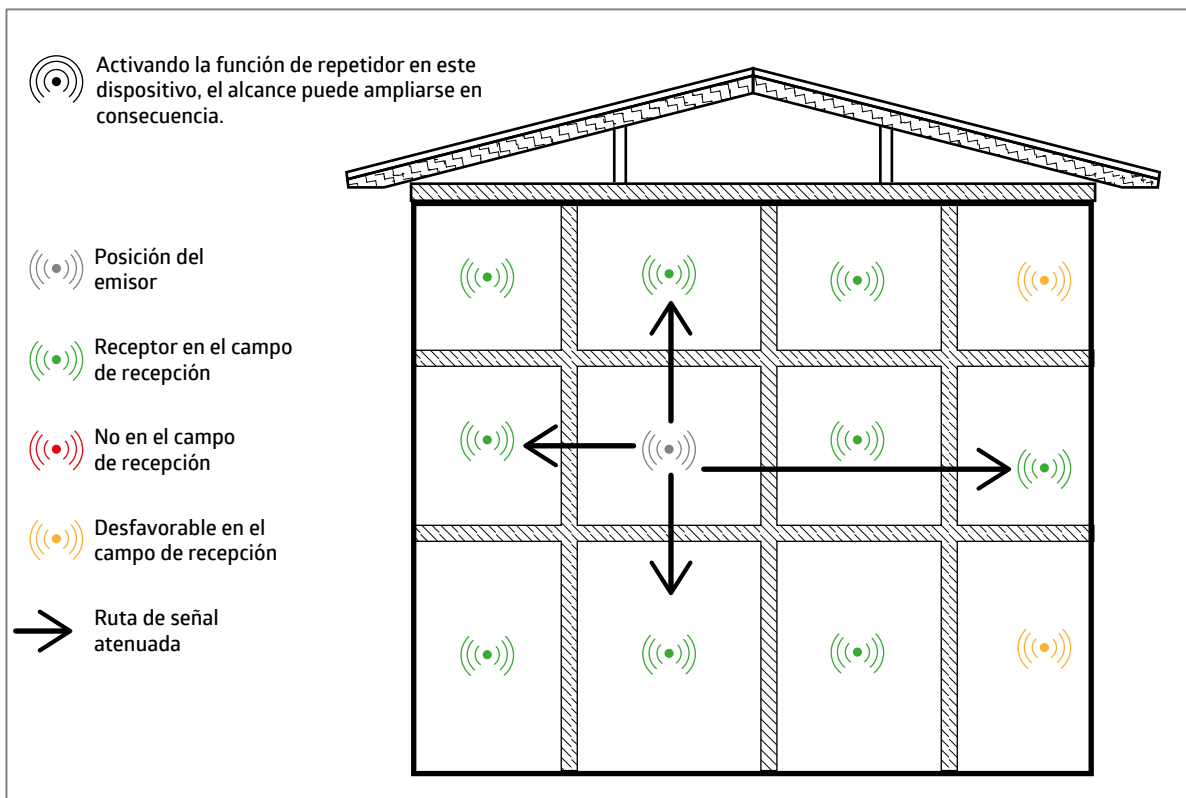




3.3 Colocación del acoplador de medios KNX RF

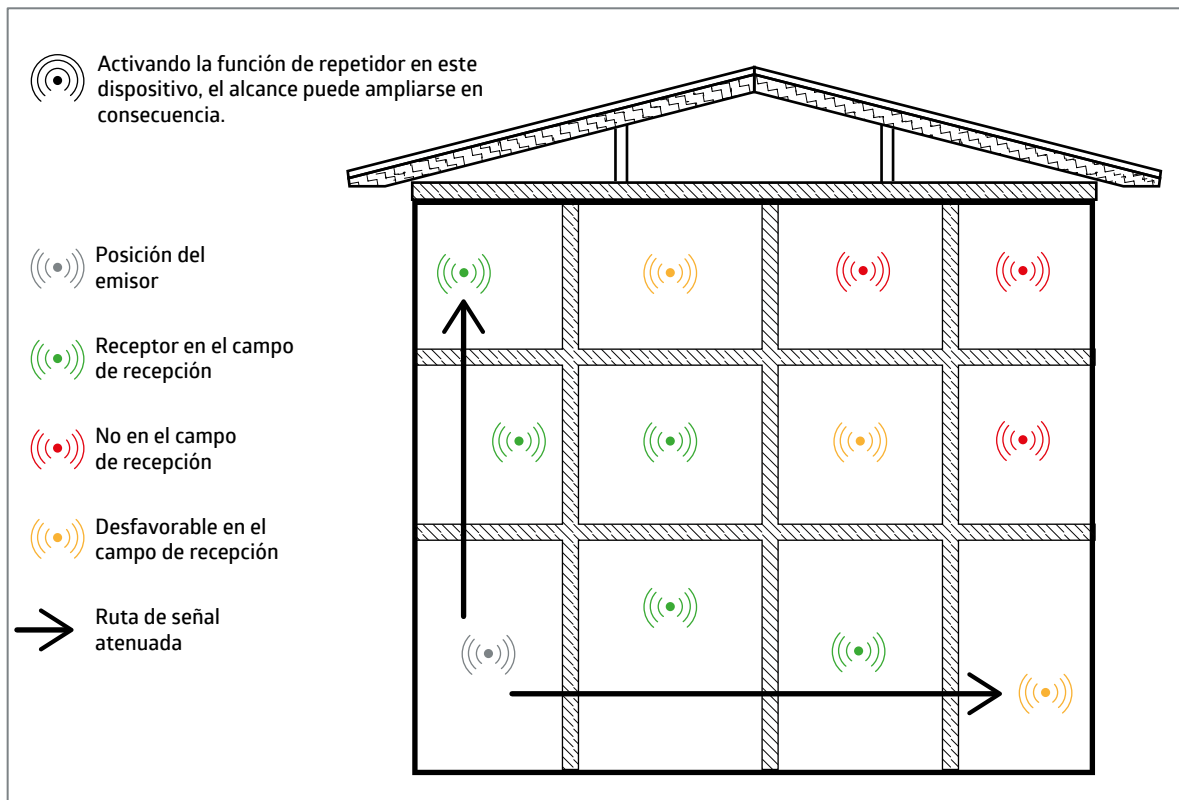
Ejemplo:

Posición preferida del acoplador de medios KNX RF (transmisor)



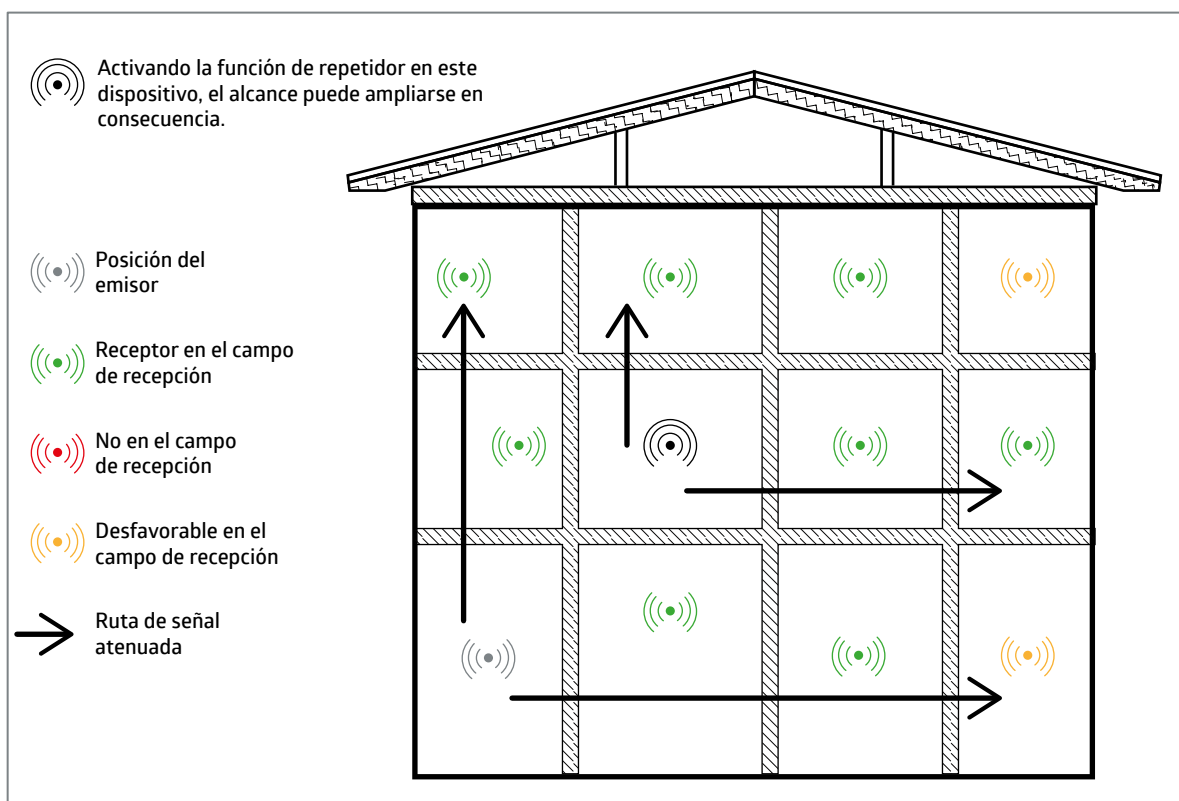
Ejemplo:

Posición desfavorable del acoplador de medios KNX RF (transmisor)



Ejemplo:

Colocación desfavorable del acoplador de medios KNX RF (emisor), pero con función de repetidor activada en KNX Dispositivo RF



3.4 Función de repetidor o transmisor

Los dispositivos de radiofrecuencia individuales también pueden utilizarse como repetidores para amplificar la señal de radiofrecuencia en el sistema y garantizar así una transmisión por radio ampliamente fiable. Esta función de repetidor puede activarse en el ETS. Sin embargo, no es aconsejable activar la función aleatoriamente en los dispositivos de RF. Se recomienda conocer la disposición espacial de los dispositivos y utilizar la función de repetidor sólo cuando sea necesario. Algunos acopladores de medios de radiofrecuencia también pueden activarse como repetidores para recibir telegramas de otros dispositivos de radiofrecuencia que estén instalados en el lado opuesto del acoplador de medios, por ejemplo.

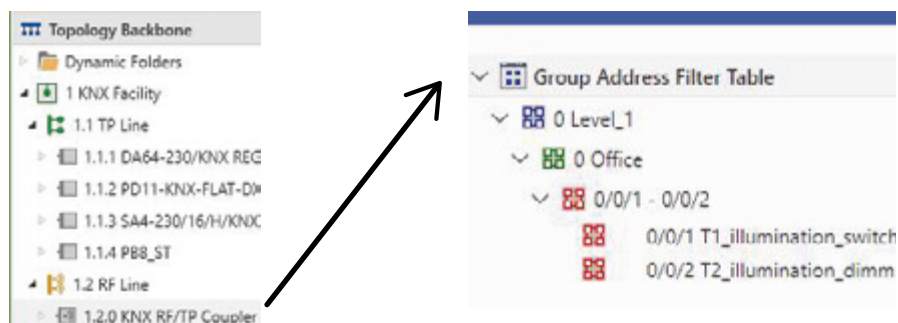
3.5 Repetición de telegramas

En contraste con KNX TP, los telegramas enviados no son reconocidos con KNX RF. Por un lado, se utiliza el método LBT (Listen Before Talk) para asegurar la transmisión de datos a los participantes RF. Por otro lado, algunos dispositivos KNX RF tienen la opción de activar repeticiones de telegramas en el ETS. Esta función permite configurar varios telegramas como parte de bloques de repetición y activarlos para su retransmisión. Esto también aumenta la probabilidad de que los telegramas se transmitan y reciban de forma fiable.

Los métodos mencionados pueden utilizarse para establecer una seguridad de transmisión de datos bastante fiable. Sin embargo, las soluciones inalámbricas no garantizan al cien por cien la seguridad de la transmisión.

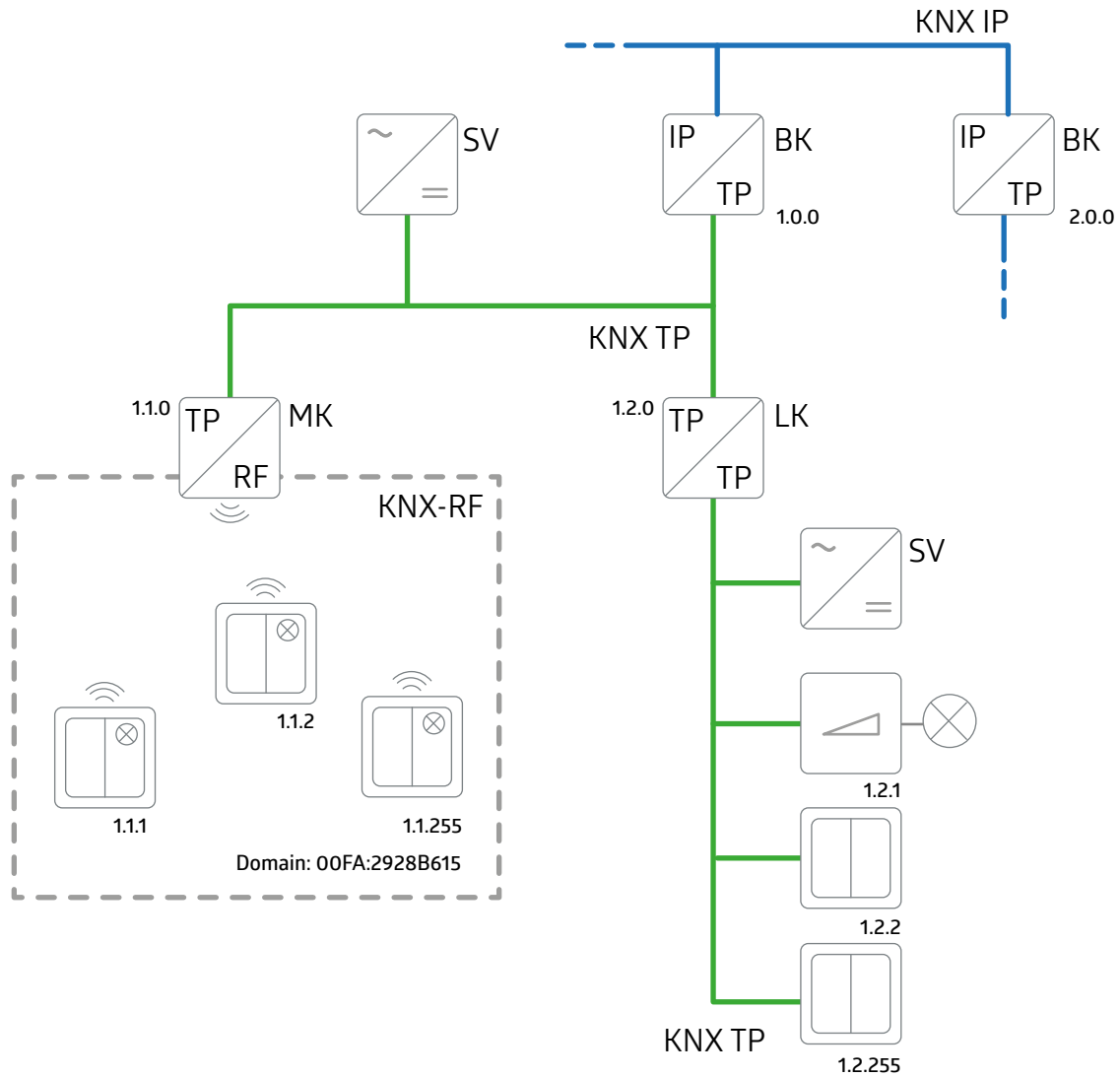
3.6 Topología

KNX RF se ejecuta en una línea RF autosuficiente de la topología de área y está separada de la línea TP por una tabla de filtros. La tabla de filtros se utiliza para definir qué telegramas libera el acoplador de medios de TP a RF y viceversa. Debido a una dirección de grupo ampliada, que también contiene la dirección de dominio de la línea de radio, no es posible enviar telegramas desde otra línea de radio a esta línea.



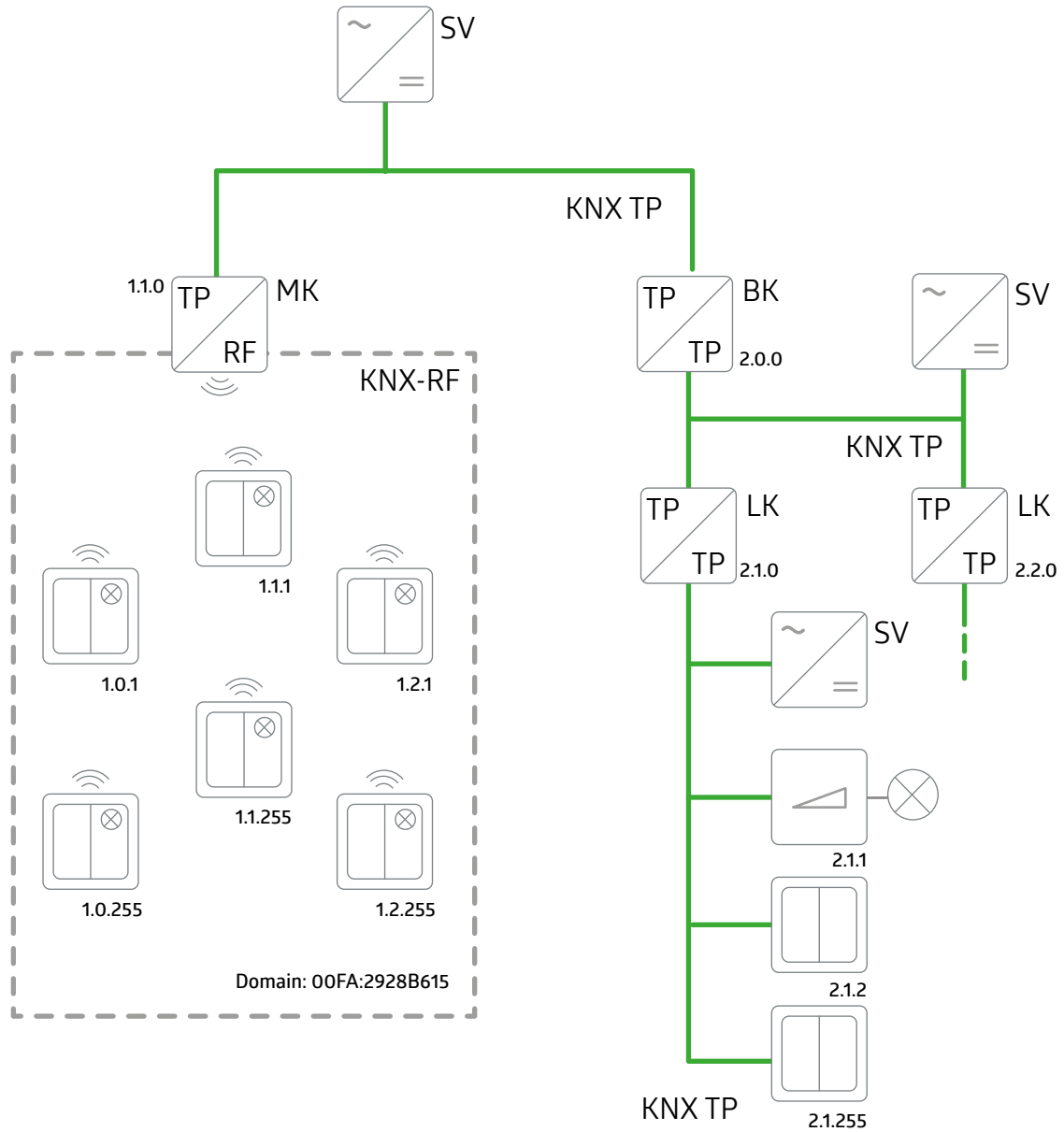
3.7 Acoplador de medios como acoplador de línea

Cuando se utiliza un acoplador de medios RF como acoplador de línea, se pueden configurar varias líneas junto con acopladores de línea TP.



3.8 Acoplador de medios como acoplador de área

Cuando se utiliza un acoplador de medios RF como acoplador de área, es obligatoria una red troncal de topología con tipo de medio TP. Cada área sólo puede contener un acoplador de medios RF, a menos que el acoplador de medios RF esté configurado como repetidor.



4 Seguridad

4.1 Datos KNX seguros

Al igual que los dispositivos KNX TP, los dispositivos KNX RF adecuados también soportan Data Secure. El procedimiento para la integración y para el restablecimiento se pueden encontrar en la descripción de la aplicación del dispositivo respectivo.

4.2 Dirección del dominio

Cada línea de área que se configura como un tipo de medio RF en el ETS recibe su propia dirección de dominio. Esto garantiza que sólo los dispositivos de esta línea se comunican entre sí. Se excluyen las interferencias externas, incluidas las de los sistemas vecinos.

El ETS genera y asigna automáticamente la dirección de dominio (ejemplo: 00FA:2928B615). Si es necesario, puede cambiarse manualmente para evitar una doble asignación aleatoria. La dirección de dominio se programa en los dispositivos KNX RF junto con la dirección física.

4.3 Seguridad del sistema

En el contexto de la seguridad del sistema, las direcciones de grupos críticos (por ejemplo, los controles de acceso) no deben transmitirse por radio, sino siempre por cable.

4.4 Notas importantes sobre la programación

Para cada cambio en el proyecto o en la topología de la línea de RF, primero debe transferirse de nuevo el programa de aplicación del acoplador de medios. A continuación, todos los dispositivos afectados por el cambio deben reprogramarse también a través del programa de aplicación.

Con la programación anterior, se regenera la tabla de filtros con las direcciones de grupo a transferir y se adapta al sistema.



B.E.G. Brück Electronic GmbH
Gerberstraße 33
51789 Lindlar

T +49 (0) 2266 90121-0

support@beg.de
beg-luxomat.com