



KNX RF Handboek



Alle apparaatgegevens zijn ook hier te vinden:



<https://www.beg-luxomat.com/nl/knx-sensoren/>

© 2023

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

Telefon: +49 (0) 2266 90121-0

Fax: +49 (0) 2266 90121-50

E-Mail: support@beg.de

Internet: beg-luxomat.com

1	Inleiding	4
2	Beschrijving van het systeem	5
2.1	Functionaliteit	5
2.2	Eigenschappen	5
2.3	Bereik	6
2.4	Verzwakking van radiogolven	6
3	Planning en installatie	7
3.1	De installatielocatie selecteren	7
3.2	Verstorende factoren	7
3.3	De KNX RF-media coupler plaatsen	8
3.4	Repeater- of doorzendfunctie	10
3.5	Telegram herhaling	10
3.6	Topologie	10
3.7	Mediakoppelaar als lijnkoppelaar	11
3.8	Mediakoppelaar als gebiedskoppelaar	12
4	Beveiliging	13
4.1	KNX gegevens beveiligen	13
4.2	Domeinadres	13
4.3	Systeembeveiliging	13
4.4	Belangrijke opmerkingen over programmeren	13

1 Inleiding

Dankzij de typische draadloze topologie biedt het B.E.G. KNX RF radiosysteem enorme voordelen in gebouwautomatisering met KNX. De voordelen zijn vooral duidelijk bij het renoveren en achteraf inbouwen van bestaande systemen:

- Er is geen beitelwerk nodig, omdat er geen extra KNX-buskabel hoeft te worden gelegd.
- De typische "3 draden" voor de voeding zijn voldoende.
- Productdiversiteit op KNX-basis is gegarandeerd.
- Door eenvoudigweg KNX RF media couplers achteraf te installeren, wordt een systeem onmiddellijk "radiocompatibel".
- Zelfs bij kritieke radioverbindingen kan een betrouwbare signaaloverdracht worden gegarandeerd via de geïntegreerde repeaterfuncties van de KNX RF busdeelnemers.
- Het gemak van een KNX systeem blijft gegarandeerd.

2 Beschrijving van het systeem

2.1 Functionaliteit

Het KNX RF systeem is een fabrikantonafhankelijke KNX radiostandaard die werkt op een middenfrequentie van 868,3 MHz. De datatransmissiesnelheid is 16 kbit/s, met een pakketgrootte van 8 tot 23 bytes. Door de lage frequentie, in vergelijking met WLAN en Bluetooth, is het bijzonder geschikt voor communicatie in gebouwen. De eigenlijke voordelen liggen in de betere penetratie van materialen en bouwmaterialen en in het bereik van de radiosignalen. Ondanks het lage zendvermogen dat KNX RF vereist, worden de korte telegrammen snel en veilig verzonden.

KNX RF is een bidirectioneel radiosysteem. Apparaten kunnen onafhankelijk van elkaar communiceren binnen een RF-lijn. Een RF-media coupler wordt gebruikt om KNX RF met KNX TP te verbinden en omgekeerd.

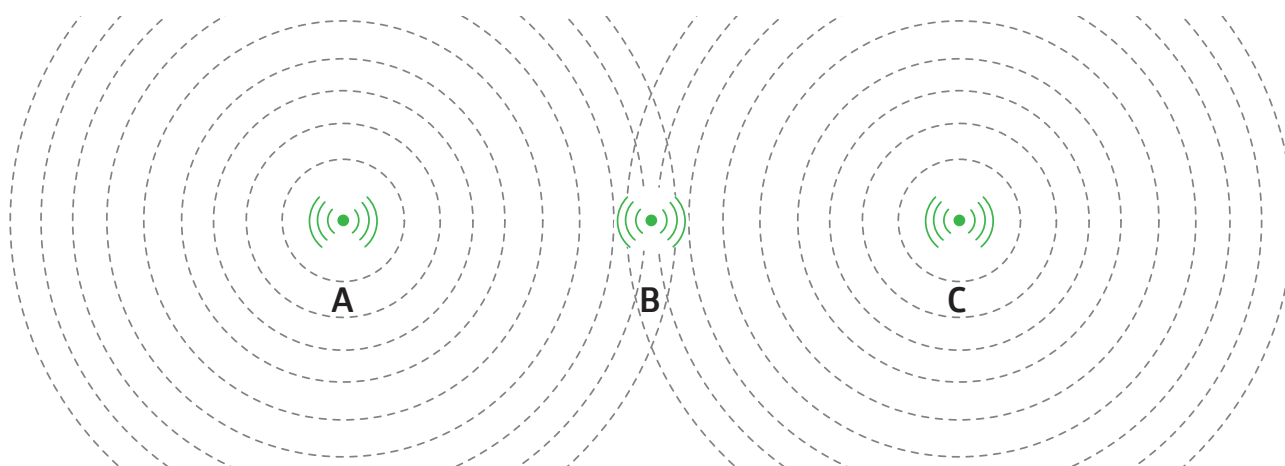
De inbedrijfstelling wordt uitgevoerd via de ETS, net als bij TP-apparaten.

2.2 Eigenschappen

Door gebruik te maken van een frequentie uit de SRD frequentieband (Short Range Device), beheert KNX RF met een laag uitgangsvermogen en biedt daardoor een hoge elektromagnetische compatibiliteit. KNX RF interfereert ook niet met andere systemen.

Het licentievrije frequentiebereik van 868 MHz is niet voorbehouden aan KNX RF; het wordt ook gebruikt door andere systemen voor gebouwtechnologie. Wederzijdse interferentie kan echter worden uitgesloten vanwege de verschillende protocolstructuur.

Een speciale functie van KNX RF is de LBT-functie (Listen Before Talk), wat betekent dat elke zender eerst naar het radiokanaal luistert om te zien of het vrij is voor hij iets verzendt. Bovendien wordt er een willekeurig veranderende tijd gewacht voordat er wordt gezonden. Apparaten die zich niet in hetzelfde ontvangstbereik bevinden, zouden theoretisch op hetzelfde moment naar een ontvanger kunnen zenden en een radiobotsing kunnen veroorzaken. De LBT-methode elimineert signaalbotsingen grotendeels.



2.3 Bereik

In gebouwen is het maximale bereik van KNX RF radiosignalen ongeveer 30 m, afhankelijk van het type omringende materialen. In een open veld kan de transmissieafstand oplopen tot 150 meter. Bij het plannen van een KNX RF systeem is het essentieel om alle materiaaleigenschappen en installatiemethoden te controleren.

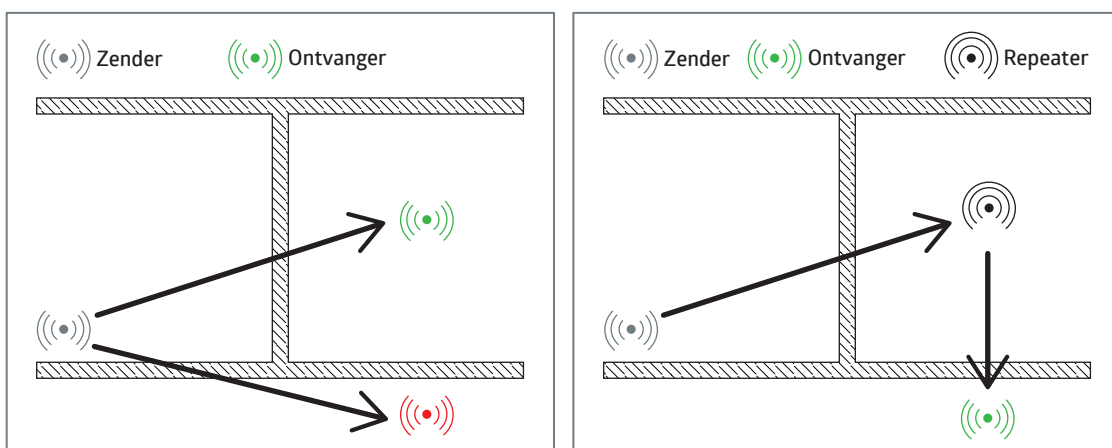
Omdat de verschillende materialen en omstandigheden in elk project een ander effect hebben op het gedrag van de radiogolven, moet elk systeem afzonderlijk worden gepland.

De volgende negatieve effecten kunnen op elk moment optreden en moeten in overweging worden genomen:

- Signalen worden verminderd → Verzwakking
- Signalen gaan verloren → Absorptie
- Signalen worden teruggekaatst → Reflectie
- Signalen worden omgeleid → Breking
- Signalen worden vermenigvuldigd → Verstrooiing

2.4 Verzwakking van radiogolven

Materiaal	Demping	Voorbeelden
Hout	laag	Meubilair, plafonds, scheidingswanden
Gips	laag	Scheidingswanden zonder metaalgaas
Glas	laag	Ramen
Water	medium	Mensen, vochtige materialen, aquarium
Bakstenen	medium	Muren, plafonds
Beton	hoog	massieve muren, staalgewapende betonnen muren
Glas, gecoat	hoog	glazen gecoat met metaal
Gips	hoog	Scheidingswanden met metalen gaas
Metaal	zeer hoog	Structuren van gewapend beton, branddeuren, liftschacht



3 Planning en installatie

3.1 De installatielocatie selecteren

Bij het plannen van KNX RF busdeelnemers zijn er een aantal dingen waar rekening mee moet worden gehouden met betrekking tot installatielocaties:

- De structurele omstandigheden moeten worden gecontroleerd op demping, schaduwvorming, reflectie, absorptie, verstrooiing en breking.
- Er moet voldoende afstand worden bewaard tot metalen oppervlakken en objecten en tot roosterstructuren.
- Er moet voldoende afstand worden bewaard tot apparaten die elektromagnetische golven uitzenden (bijv. voedingseenheden, magnetrons, motoren, transformatoren, alle andere radiogestuurde apparaten (WLAN, DECT, Bluetooth, enz.)).
- Boor plafonds en muren altijd langs de kortste weg binnen.
- Zorg er bij niet-bewegende apparaten voor dat de antenne op dezelfde manier is gericht, anders kunnen de signalen worden geabsorbeerd.
- Niet installeren in de buurt van de vloer of in metalen schakelkasten.

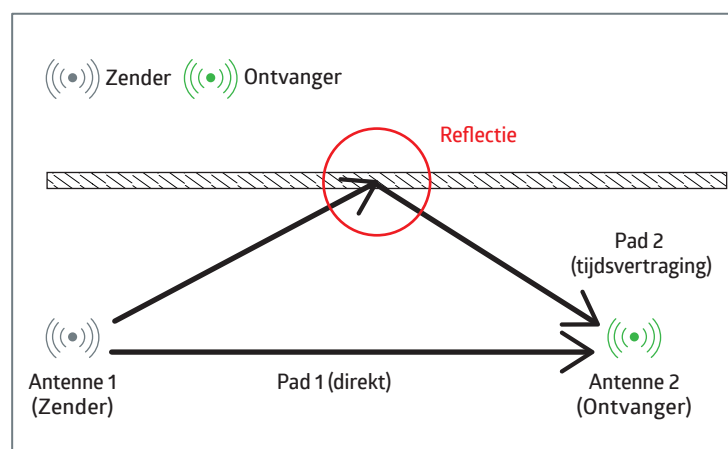
3.2 Versturende factoren

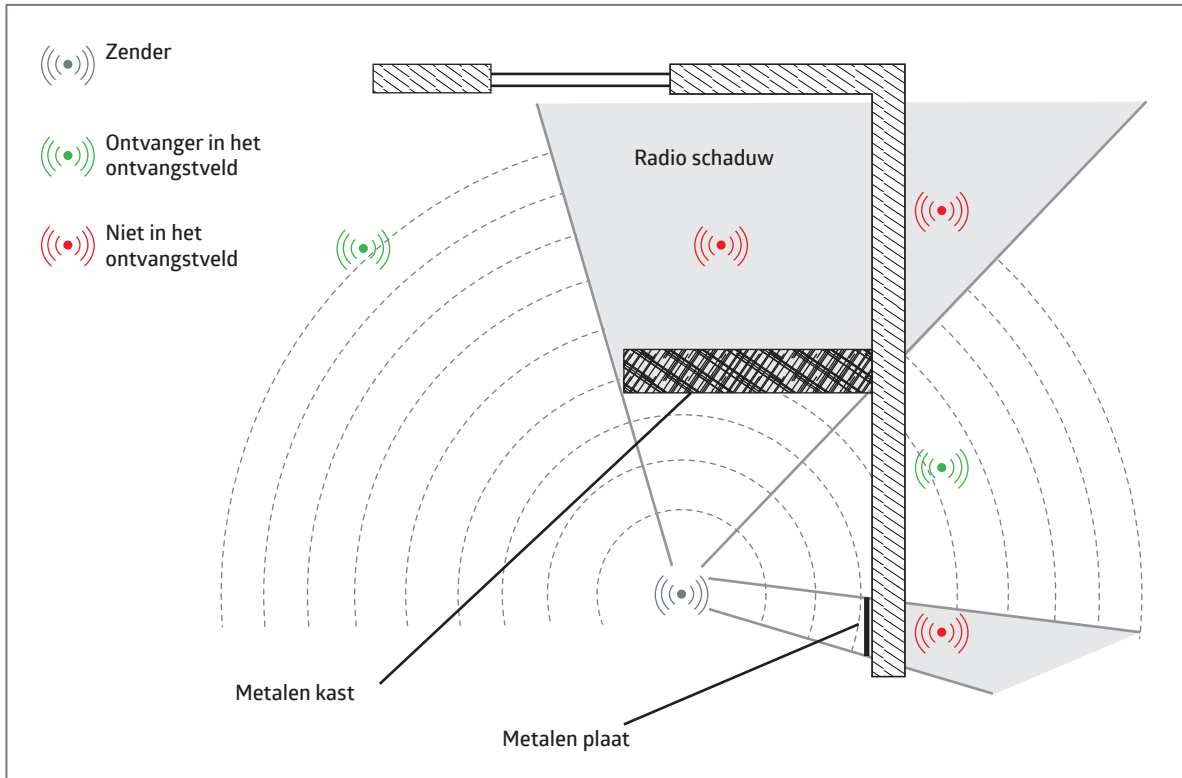
Als radiosignalen obstakels tegenkomen en in een andere richting worden weerkaatst, kan er interferentie optreden in de radiotransmissie. De rechtstreeks uitgezonden golven en de gereflecteerde golven kunnen elkaar overlappen (interferentie) en een signaal genereren dat niet langer betrouwbaar kan worden geanalyseerd door de ontvanger. In het ergste geval heffen de signalen elkaar op en gaan ze verloren. Daarom moeten radiosignalen die zich langs lange wanden voortplanten vermeden worden.

Interferentie kan ook optreden in combinatie met andere radiofrequenties, onafhankelijk van de KNX RF topologie. De installatielocaties van deze apparaten zijn echter vaak niet bekend tijdens de planning, zodat het niet mogelijk is om hun effect op het KNX RF-systeem te voorzien of in te schatten.

Er moet ook voor worden gezorgd dat er geen schaduwen voor de radio worden gecreëerd, bijvoorbeeld door metalen onderdelen en rasterstructuren (staalgaas, strekmetaal, complexe metalen sculpturen, etc.).

Tijdens de planning moet de communicatierichting in verband met de installatielocaties van de KNX RF-apparaten zorgvuldig worden overwogen om storingen in de radioverbinding te voorkomen. In de meeste gevallen is het nauwelijks mogelijk om wijzigingen aan de installatie aan te brengen tijdens of na de inbedrijfstelling van het systeem.

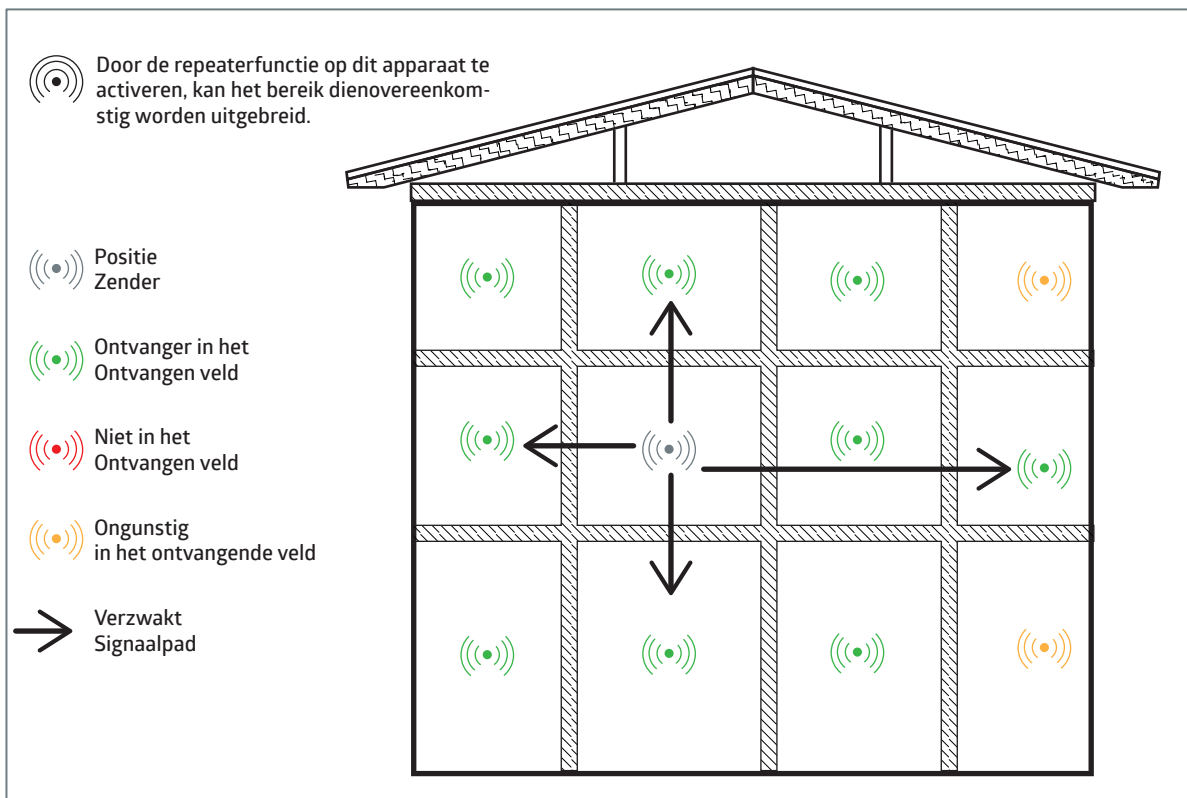




3.3 De KNX RF-media coupler plaatsen

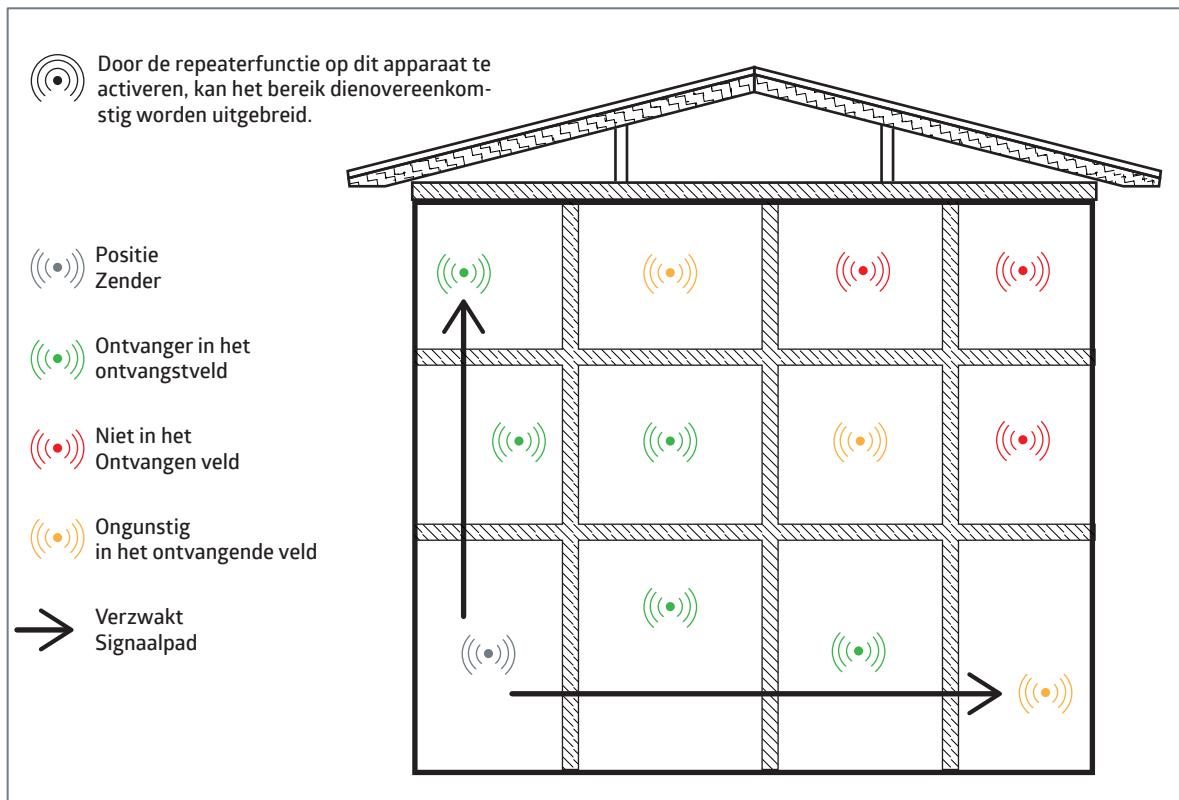
Voorbeeld:

Voorkeursinstelling van de KNX RF media coupler (zender)



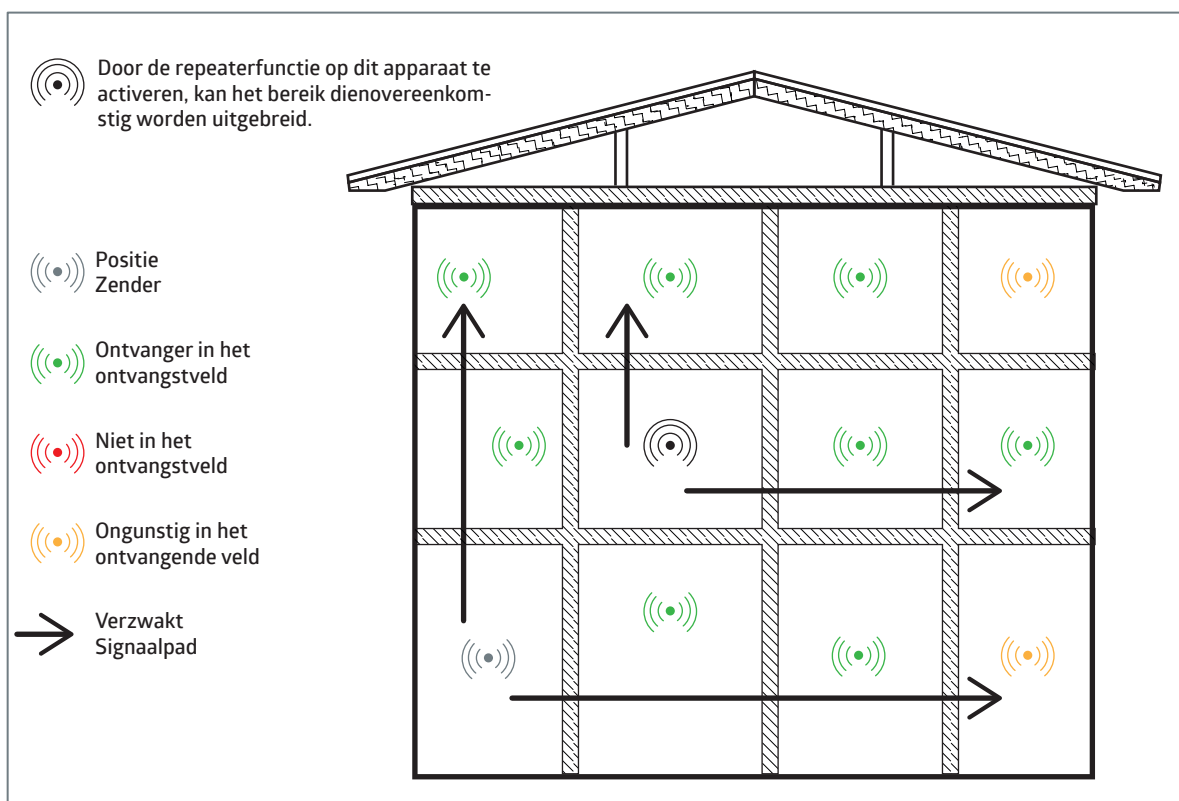
Voorbeeld:

Ongunstige positionering van de KNX RF media coupler (zender)



Voorbeeld:

Ongunstige positionering van de KNX RF media coupler (zender), maar met geactiveerde repeaterfunctie in het KNX RF apparaat



3.4 Repeater- of doorzendfunctie

Individuele RF-apparaten kunnen ook gebruikt worden als repeaters om het RF-signaal in het systeem te versterken en zo een grotendeels betrouwbare radiotransmissie te garanderen. Deze repeaterfunctie kan geactiveerd worden in de ETS. Het is echter niet aan te raden om de functie willekeurig te activeren in de RF-apparaten. Het is aan te raden om de ruimtelijke opstelling van de apparaten te kennen en de repeaterfunctie alleen te gebruiken als dat nodig is. Sommige RF-mediacouplers kunnen ook als repeater geactiveerd worden om bijvoorbeeld telegrammen van andere RF-apparaten te ontvangen die aan de andere kant van de mediacoupler geïnstalleerd zijn.

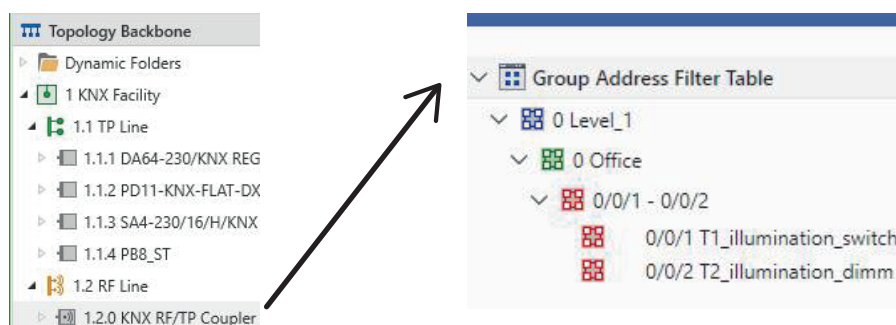
3.5 Telegram herhaling

In tegenstelling tot KNX TP worden verzonden telegrammen niet bevestigd met KNX RF. Enerzijds wordt de LBT methode (Listen Before Talk) gebruikt om de datatransmissie naar RF deelnemers te verzekeren. Anderzijds is er de optie om telegramherhalingen te activeren in de ETS voor sommige KNX RF busdeelnemers. Met deze functie kunnen verschillende telegrammen als onderdeel van herhalingsblokken worden geconfigureerd en voor heruitzending worden geactiveerd. Dit verhoogt ook de waarschijnlijkheid dat de telegrammen betrouwbaar verzonden en ontvangen worden.

De bovengenoemde methoden kunnen worden gebruikt om een redelijk betrouwbare beveiliging van gegevensoverdracht te realiseren. Er is echter geen 100 procent garantie van overdrachtbeveiliging met draadloze oplossingen.

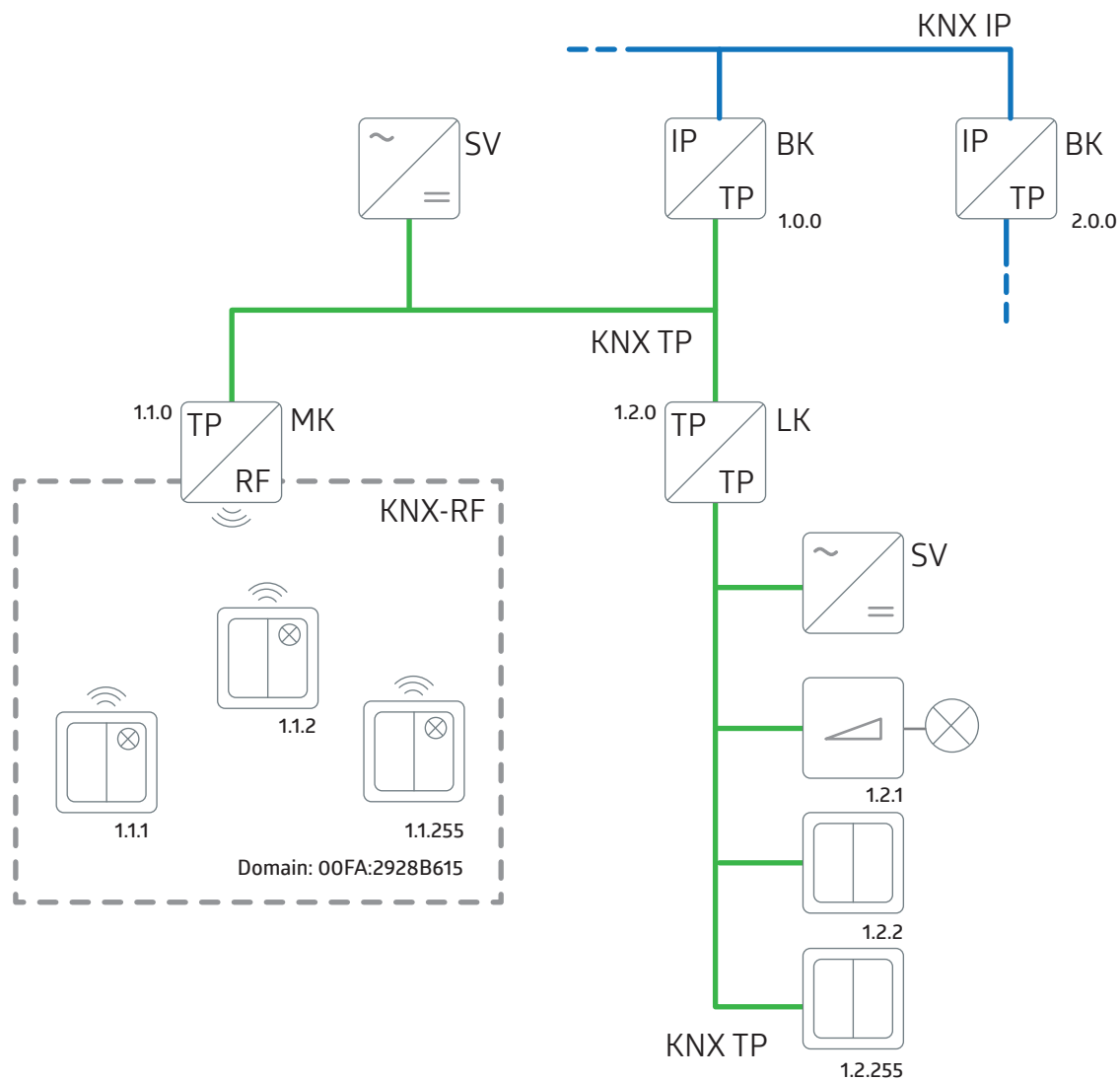
3.6 Topologie

KNX RF loopt op een zelfstandige RF-lijn van de zonetopologie en is van de TP-lijn gescheiden door een filtertabel. De filtertabel wordt gebruikt om te definiëren welke telegrammen de mediakoppelaar vrijgeeft van TP naar RF en omgekeerd. Door een uitgebreid groepsadres, dat ook het domeinadres van de draadloze leiding bevat, is het niet mogelijk om telegrammen van een andere draadloze leiding naar deze leiding te sturen.



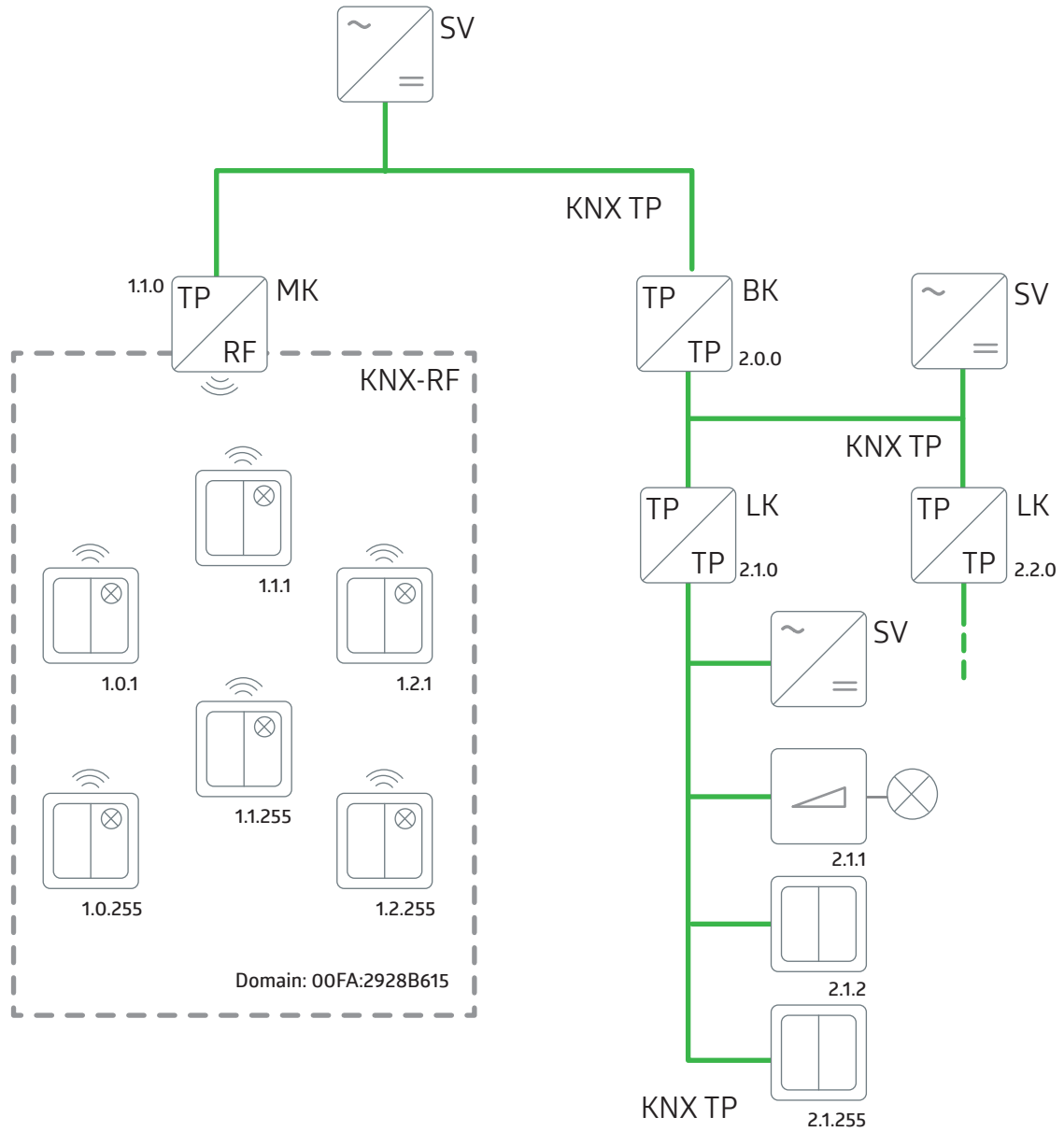
3.7 Mediakoppelaar als lijnkoppelaar

Wanneer een RF-media coupler als lijnkoppelaar gebruikt wordt, kunnen meerdere lijnen samen met TP lijnkoppelaars opgezet worden.



3.8 Mediakoppelaar als gebiedskoppelaar

Bij gebruik van een RF-media coupler als een gebiedskoppelaar, is een topologiebackbone met mediatype TP verplicht. Elk gebied mag slechts één RF-media coupler bevatten, tenzij de RF-media coupler is geconfigureerd als een repeater.



4 Beveiliging

4.1 KNX gegevens beveiligen

Net zoals de KNX TP busdeelnemers, ondersteunen geschikte KNX RF busdeelnemers ook Data Secure. De procedure voor integratie en reset vindt u in de toepassingsbeschrijving van het betreffende apparaat.

4.2 Domeinadres

Elke gebiedslijn die is geconfigureerd als een RF mediatype in de ETS krijgt zijn eigen domeinadres. Dit zorgt ervoor dat alleen de apparaten in deze lijn met elkaar communiceren. Externe interferentie, inclusief van naburige systemen, wordt uitgesloten.

Het domeinadres wordt automatisch gegenereerd en toegewezen door de ETS (voorbeeld: 00FA:2928B615). Indien nodig kan het handmatig worden gewijzigd om willekeurige dubbele toewijzing te vermijden. Het domeinadres wordt samen met het fysieke adres in de KNX RF busdeelnemers geprogrammeerd.

4.3 Systeembeveiliging

In de context van systeembeveiliging mogen kritieke groepsadressen (bijv. toegangscontroles) niet radiografisch worden verzonden, maar moeten ze altijd bekabeld zijn.

4.4 Belangrijke opmerkingen over programmeren

Bij elke wijziging in het project of in de topologie van de RF-lijn moet het applicatieprogramma van de mediacoupler eerst opnieuw worden overgezet. Alle apparaten die beïnvloed worden door de verandering moeten dan ook opnieuw geprogrammeerd worden via het applicatieprogramma.

Met de bovenstaande programmering wordt de filtertabel met de over te dragen groepsadressen opnieuw gegenereerd en aangepast aan het systeem.



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

T +49 (0) 2266 90121-0
F +49 (0) 2266 90121-50

support@beg.de
beg-luxomat.com