

# Vaak gestelde vragen voor draadloos point-to-point

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Welke antennes kan ik met mijn systeem gebruiken?](#)

[Moeten de antennes voor beide uiteinden van mijn link exact dezelfde grootte of hetzelfde type hebben?](#)

[Wat is antenne winst? Hoe verhoudt antennes zich tot het patroon of de richting?](#)

[Wat is polarisatie aan antennes?](#)

[Wat is kruispolarisatie?](#)

[Hoe kan ik zeggen of en wanneer mijn antennes goed op elkaar zijn afgestemd?](#)

[Het pad voor mijn link reist door het pad van een andere link. Zullen de twee verbindingen met elkaar interfereren?](#)

[Het pad voor mijn link heeft een telefoon- en/of stroomdraden die loodrecht door het pad lopen. Zal dit mijn link beïnvloeden?](#)

[Ik merk op dat er al een ongebruikte coax kabel is geïnstalleerd in mijn gebouw tussen de plaats waar ik de draadloze router interface wil installeren en de outdoortransverter. Mag ik deze kabel gebruiken voor de IF-kabel?](#)

[Ik sta op het punt een ongeautoriseerde link te installeren. Welke antenne polarisatie moet ik kiezen?](#)

[Ik heb net geleerd dat de coax aansluitingen voor buitengebruik moeten worden afgesloten, maar mijn link is al geïnstalleerd en gebruiksklaar. Is het te laat om deze connecties te bezegelen, en moet ik me nu storen?](#)

[Hoeveel afstand kan er zijn, in kilometers, tussen de antennes aan elk eind van een verbinding?](#)

[Wat doet de duplexer echt? Waarom moet ik de juiste, specifieke opdracht geven?](#)

[Zijn er veiligheidsproblemen met betrekking tot antennes of het radiosysteem in het algemeen?](#)

[Hoe weet ik of ik de diversiteit-optie nodig heb? Als ik het nodig heb, welke antenne moet ik dan gebruiken?](#)

[Is er een manier om te weten hoe waarschijnlijk het is dat ik een interferentieprobleem heb?](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Dit document beantwoordt vaak gestelde vragen over draadloze systemen en bestrijkt gebieden zoals antennes, polarisatie, interferentie en veiligheid.

### Welke antennes kan ik met mijn systeem gebruiken?

A. Gebruik een antenne die:

- Opgegeven om te werken met de gekozen of toegewezen draagfrequentie.
- Opgegeven om te werken over ten minste de 6 of 12 MHz bandbreedte, al naar gelang het geval.

Alle antennes moeten een impedantiespecificatie van 50 ohm hebben, en bijna allemaal. Voor het grootste gedeelte zijn uw antenne(en) gebaseerd op de vereiste eigenschappen van versterking en gerichtheid, die op hun beurt zijn gebaseerd op het bereik (pad lengte) van de link en de topologie (punt-tot-punt of multipoint).

## **V. Moeten de antennes voor beide uiteinden van mijn verbinding exact dezelfde grootte of hetzelfde type zijn?**

**A.** Nee. Er zijn bijvoorbeeld gevallen waarin de antenne-montagevoorzieningen aan één uiteinde van een verbinding slechts in staat zijn om betrekkelijk kleine antennes, zoals een schaalpje van 1 of 2 voet, fysiek te onderhouden. Voor de koppeling is echter een grotere antenne aan de andere kant nodig om de nodige antenneversterking voor de betrokken padlengte te bieden. Soms is een bekrompen patroonantenne met veel versterking aan de ene kant nodig om een interferentieprobleem af te wenden, wat aan de andere kant waarschijnlijk geen zorg is.

Vergeet niet dat de versterking van de antenne voor een link gebruikelijk is—als de twee antennes verschillende voordelen hebben dan hoeft u niet te overwegen welke antenne aan welk eind is (behalve met betrekking tot het monteren/storingsproblemen).

**Waarschuwing:** Hoewel de twee antennes voor een link er heel anders kunnen uitzien, moeten ze dezelfde polarisatie hebben om een verbinding goed te laten werken.

## **Q. Wat is antenne-winst? Hoe verhoudt antennes zich tot het patroon of de richting?**

**A.** De versterking van een antenne is in wezen een specificatie die kwantificeert hoe goed die antenne de radiofrequentie (RF)-energie in een bepaalde richting kan sturen. Dus hoge-winstantennes richten zich op energie die smaller en preciezer is, en antennes die weinig winst opleveren richten zich op energie in het algemeen. Met antennes van het type bijvoorbeeld is de werking precies analoog aan de werking van de reflector op een zaklamp. De reflector concentreert de output van de flitslampje in één overheersende richting om de helderheid van de lichtuitvoer te maximaliseren. Dit beginsel is ook van toepassing op elke winstantenne, aangezien er altijd sprake is van een wisselwerking tussen de versterking (helderheid in een bepaalde richting) en de bundelbreedte (smalheid van de bundel). Daarom zijn de versterking en het patroon van een antenne fundamenteel gerelateerd. Ze zijn eigenlijk hetzelfde. Voor antennes met een hogere versterking is altijd een kleinere breedte (patronen) en voor antennes met een lage versterking is altijd een grotere bundelbreedte vereist.

## **Wat is de polarisatie van antennes?**

**A.** Polarisation is een fysiek fenomeen van de verspreiding van radiosignalen. Over het algemeen moeten alle twee antennes die een band met elkaar moeten vormen, voor dezelfde polarisation worden ingesteld. Meestal stelt u polarisation in via de manier waarop u de antenne monteert (of alleen de antenne). Als zodanig kan de polarisation vrijwel altijd worden aangepast bij installatie van de antenne, of later.

Er zijn twee soorten polarisation, namelijk lineair en circulair. Elk heeft twee subcategorieën binnen: voor , en rechts of links .

- Lineaire polarisatie wordt gecategoriseerd als verticaal of horizontaal.
- Circulaire polarisatie wordt gecategoriseerd als rechtshandige of linkshandige.

polarisatiecategorie	Polarisatiesubcategorie	Opmerkingen
Lineair	Verticaal of horizontaal	De overgrote meerderheid van de microgolf- of schaalantennes wordt lineair gepolariseerd.
Circulair	Rechts of links Handgemaakt	Niet veel tegengekomen op het gebied van commerciële datacommunicatie.

Als de twee antennes voor een link bijvoorbeeld linvroeg gepolariseerd zijn, moeten ze allebei verticaal gepolariseerd of horizontaal gepolariseerd zijn. Als beide antennes niet dezelfde polarisatie hebben werkt de link slecht of werkt helemaal niet. De situatie waarin de ene antenne verticaal gepolariseerd is en de andere horizontaal gepolariseerd is, is bekend als [kruispolarisatie](#).

Voor gelicentieerde koppelingen kan de licentie specifiek de polarisatie diceren. Voor koppelingen zonder vergunning kunt u normaal gesproken vrij kiezen en de keuze is belangrijk om een storingsprobleem te voorkomen of te corrigeren. Zie het gedeelte [storingsresolutie](#) voor meer informatie. Merk op dat voor de meeste microgolffabrikaten (schaalantennes) het exacte type polarisatie niet kan worden bepaald voor de antenne die is ingesteld voor observatie vanaf een afstand (bijvoorbeeld wanneer u een op toren gemonteerde antenne vanaf de grond bekijkt).

## Wat is kruispolarisatie?

A. Wanneer twee antennes niet dezelfde polarisatie hebben, wordt deze toestand transpolarisatie genoemd.

Bijvoorbeeld, als twee antennes beide een lineaire polarisatie hadden, maar de ene een verticale polarisatie had en de andere een horizontale polarisatie, dan zijn de antennes kruisgepolariseerd. De term cross-polarisatie (of "cross-pol") beschrijft in het algemeen ook twee antennes met een tegenovergestelde polarisatie.

Interpolarisatie is soms heilzaam. Een voorbeeld hiervan is een situatie waarin de antennes van koppeling A zijn gekrupolariseerd naar de antennes van verbinding B, waar de verbindingen A en B twee verschillende maar nabijgelegen verbindingen zijn die niet bedoeld zijn om met elkaar te communiceren. In dit geval is het feit dat de koppelingen A en B kruisgepolariseerd zijn voordelig omdat de kruispolarisatie elke mogelijke interferentie tussen de koppelingen voorkomt of vermindert.

## Vraag. Hoe kan ik zeggen of en wanneer mijn antennes goed op elkaar zijn afgestemd?

A. Zorg er om te beginnen voor dat de twee antennes voor de link niet zijn gepolariseerd. Daarna moet u ervoor zorgen dat elke antenne gericht of uitgelijnd is om het ontvangen signaalniveau te maximaliseren. Er wordt doorgaans een tool op de radioapparatuur geleverd om dit te helpen bepalen, in de vorm van een indicator- of [uitlijning poort](#) (gebruik de zoekfunctie op uw browser om deze term te vinden) voor een meter die een voltage afleest dat evenredig is met het

ontvangen signaalniveau. Aan het ene uiteinde van de link tegelijk wordt de antenne-richtrichting zorgvuldig aangepast om de lezing op het indicatorgereedschap te maximaliseren (of "piek").

Nadat dit voor beide eindpunten is gedaan, moet u het werkelijk ontvangen signaalniveau in dBm verkrijgen om te controleren of dit binnen 0 tot 4 dB ligt van de waarde die is verkregen uit de berekening van de link budget. Als de gemeten en berekende waarden met meer dan 8 dB verschillen, kunt u vermoeden dat de uitlijning van de antenne nog steeds niet correct is of dat er een ander defect is in het antenne/transmissiesysteem (of beide).

**Opmerking:** U kunt een "piek"-meting krijgen tijdens het uitlijnen van de antenne als één of beide antennes is uitgelijnd op een "zijrand", in welk geval het gemeten ontvangstniveau 20 dB (of meer) lager kan zijn dan de berekende waarde dit zou moeten aangeven. Houd er rekening mee dat het verband onder deze omstandigheden nog steeds kan werken. Als u overeenstemming krijgt om binnen 0 tot 4 dB tussen de gemeten en berekende signaalniveaus te ontvangen, kunt u er zeker van zijn dat de antennes correct zijn uitgelijnd met geen andere problemen.

### **Q. Het pad voor mijn link kruist door het pad van een andere link. Zullen de twee verbindingen met elkaar interfereren?**

**A.** Nee. Elk type radio(of ander elektromagnetisch) signaal dat zich door de ruimte (of lucht) verspreidt, blijft onaangetast door enig ander signaal dat hetzelfde punt in de ruimte overschrijdt. Om dit te bewijzen, pak twee zaklantaarns en schijn er één op een muur. Houd de andere zaklamp een afstand van de eerste, maar plaats de tweede zaklamp zodat de twee lichtbundels kruisen. Je merkt dat de bundel van de tweede zaklamp geen effect heeft op de plek aan de muur vanaf de eerste. Dit beginsel geldt ook voor radiosignalen van elke frequentie. In het flitslicht-voorbeeld, als je het tweede licht op hetzelfde punt op de muur schijnt, lijkt de plek helderder. Als de balken radiofrequente signalen waren, en de plek aan de muur een ontvangantenne was voor één van de verbindingen, zal de tweede bundel inderdaad interferentie veroorzaken. Dit is echter een andere situatie dan wanneer de balken in de ruimte kruisen.

### **Q. Het pad voor mijn link heeft een telefoon- en/of stroomdraden die loodrecht door het pad lopen. Zal dit mijn link beïnvloeden?**

**A.** Nee. Problemen zijn in deze situatie onwaarschijnlijk. Op de radiofrequenties waar de verbindingen actief zijn, lijken de draden oneindig lange geleiders te zijn. Als zodanig is er zeker een klein diffractie-effect op het signaal dat door hen verspreid raakt. Maar omdat de draden dun zijn, is dit effect erg klein, zo erg dat je het effect niet eens kunt meten. De werking van de verbinding mag niet negatief worden beïnvloed.

### **Q. Ik merk op dat er een ongebruikte coax kabel is geïnstalleerd in mijn gebouw tussen waar ik de draadloze router interface wil installeren en de outdoortransverter. Mag ik deze kabel gebruiken voor de IF-kabel?**

**A.** Waarschijnlijk niet. Allereerst moet de intermediaire frequentie (IF)-kabel (en RF-kabel) een 50 ohm impedantiespecificatie hebben. Sommige typen coax kabels die met LAN's worden gebruikt, kunnen andere impedantiespecificaties hebben, en u kunt dergelijke kabels dus niet gebruiken.

Als u controleert of de bestaande kabel een type 50 ohm is, moet de kabel nog steeds voldoen aan twee andere specificatie vereisten voordat u de kabel kunt gebruiken:

- Het totale verlies bij 400 MHz voor de gehele looplengte moet 12 dB of minder zijn.

- De grootte van de coax van de middengeleider moet minimaal #14 AWG zijn.

Als aan deze vereisten wordt voldaan, kunt u de bestaande kabel gebruiken. Bij twijfel niet gebruiken. Bedenk ook dat iemand om een reden heeft gestopt met het gebruik van de bestaande kabel en dat deze reden kan betekenen dat de kabel een onzichtbare interne schade heeft veroorzaakt die de vorige gebruiker duur en frustrerend heeft gemaakt. Coaxiale kabel en zelfs de installatie ervan zijn relatief goedkoop, dus neem geen risico's met uw belangrijke link.

### **Q. Ik sta op het punt een ongeautoriseerde link te installeren. Welke antenne polarisatie moet ik kiezen?**

**A.** Voor je eigen link maakt polarisatie niet echt uit. Er zijn echter twee situaties waarin polarisatie belangrijk is:

- (a) Er zijn andere naburige koppelingen waarover u geen controle hebt.
- (b) U bent van plan andere koppelingen naar een van de eindpunten van de nieuwe link te installeren of al geïnstalleerd.

Bepaal voor (a) of de andere dichtbij gelegen links op een frequentie zijn die u een interferentieprobleem kan veroorzaken. Probeer vervolgens de polarisatie van deze koppelingen te bepalen. Als u dit kunt, dient u de nieuwe link in te stellen die gepolariseerd moet worden naar de naburige koppelingen.

Voor (b) is hetzelfde van toepassing als voor (a), behalve dat u nu gemakkelijk de frequentie en polarisatie kunt bepalen, omdat u koppelingen gebruikt die u controleert. Een site met meerdere links is bekend als een hub, en elke twee links naar dat hub die op dezelfde frequentie zijn (of een frequentie die dicht genoeg is om met elkaar te interfereren) moeten naar elkaar worden gepolariseerd om potentiële interferentieproblemen te voorkomen.

### **Q. Ik heb net geleerd dat de buitencoax connecties moeten worden afgesloten, maar mijn link is al geïnstalleerd en operationeel. Is het te laat om deze connecties te bezegelen, en moet ik me nu storen?**

**A.** U moet de verbindingen zo snel mogelijk afsluiten, zolang het systeem functioneel is en nog geen vochtgerelateerde schade heeft opgelopen. Sommige soorten verzegelproducten, zoals Coax-Seal, stellen u in staat om de verbindingen te sluiten zonder de noodzaak om de verbindingen te ontkoppelen of een operationele verbinding off-line te maken.

### **Hoeveel afstand kan er zijn, in mijlen, tussen de antennes aan elk eind van een verbinding?**

**A.** Helaas heeft deze gemeenschappelijke vraag geen snel of eenvoudig antwoord. Hier zijn de factoren die de maximale verbindingsafstand bepalen:

- Maximum aantal beschikbare verzendenergie.
- Ontvang gevoeligheid.
- Beschikbaarheid van een onbelemmerd pad voor het radiosignaal.
- Maximale beschikbare versterking voor de antenne(en).
- Systeemverlies (zoals verlies door coax kabelrun, connectors, enzovoort).
- Gewenste betrouwbaarheidsniveau (beschikbaarheid) van link.

Sommige productliteratuur of applicatietabellen bevatten cijfers, zoals "20 mijl". In het algemeen

zijn deze geciteerde enkele waarden optimaal, waarbij alle bovengenoemde variabelen zijn geoptimaliseerd. Bedenk ook dat de behoefte aan beschikbaarheid een drastische invloed heeft op het maximumbereik. Dat wil zeggen, de link afstand kan misschien dubbel zijn, of meer, dan de geciteerde waarde als u constant hogere foutenpercentages wilt accepteren, wat in een voorbeeld kan zijn waar u de link alleen gebruikt voor gedigitaliseerde spraaktoepassingen.

De beste manier om een bruikbaar antwoord te krijgen is het uitvoeren van een fysiek site-onderzoek, dat onderzoek van de radiokadomgeving (terrein en door de mens veroorzaakte obstructies) op de voorgestelde link inhoudt. De resultaten van een dergelijk onderzoek kunnen waardevolle informatie opleveren over:

- Het verlies van het radiopad.
- Alle kwesties die de prestaties verder kunnen beïnvloeden, bijvoorbeeld potentiële interferentie.

Wanneer u deze informatie krijgt, kunt u de andere variabelen kiezen en kennen, zoals antenneversterking, en u kunt een zeer definitief antwoord krijgen voor het maximum bereik.

## **Wat doet de duplexer echt? Waarom moet ik de juiste, specifieke opdracht geven?**

**A.** Kortom, de duplexer is een inrichting waarmee een zender en een ontvanger tegelijkertijd op dezelfde antenne kunnen worden aangesloten.

Voor elke draadloze communicatie in twee richtingen is zowel een zender als een ontvanger nodig. Als u tegelijkertijd wilt verzenden en ontvangen (ook bekend als *full-duplex* handeling), dan moeten zowel de zender als de ontvanger tegelijkertijd werken. Zelfs als elk zijn eigen antenne had, kan een full-duplex bediening een probleem opleveren omdat het vermogen van de zender miljoenen keren groter is dan het vermogensniveau van signalen die de ontvanger probeert te ontvangen. Als deze twee apparaten tegelijkertijd in de nabijheid werken (wat zij gewoonlijk zijn), zal een deel van de energie van de zender zijn weg naar de ontvanger vinden, waar de energie krachtiger is dan de signalen die de ontvanger wil ontvangen. Wanneer de zender en de ontvanger op dezelfde antenne zijn aangesloten, wordt het probleem nog acuter.

Om helemaal te kunnen werken moet er een schema zijn om het verzenden en ontvangen signalen te scheiden. Eén gemeenschappelijke techniek om dit te doen, wat Cisco breedband draadloze producten gebruiken, is om op verschillende frequenties te verzenden en ontvangen. Dit systeem heet frequentieverdeling duplex. Het idee is dat de ontvanger het uitgezonden signaal niet zal kunnen "horen" omdat de ontvanger selectief is. De ontvanger ontvangt alleen een frequentie (of een klein frequentiebereik) waarop de ontvanger is afgestemd, en ontvangt niet het signaal als de frequentie buiten het tuningbereik van de ontvanger valt (de ontvangstbandbreedte).

Hoewel dit fundamentele idee vrij goed is, kunt u nog steeds met een probleem geconfronteerd worden. De ontvanger verkrijgt het selectiviteitskenmerk door middel van filters, die bepaalde frequenties passeren en andere afwijzen. De typen filters die praktisch in het interne circuitontwerp van de ontvanger kunnen worden ingebouwd, zijn echter niet selectief genoeg om te voorkomen dat het relatief krachtige transmissiesignaal de werking van de ontvanger nadelig beïnvloedt, zelfs indien de transmissiefrequentie ver buiten het bereik van de ontvangerfilter valt. Voeg meer filters toe in deze situatie.

Denk aan de duplexer als een paar bandpass filters die in één doos zijn ingebouwd. Het heeft drie verbindingspoorten:

- De verzendpoort (TX).
- De ontvangspoort (RX).
- De antennepoort.

De TX- en RX-poorten zijn meestal uitwisselbaar. In de meeste implementaties (inclusief de draadloze breedbandoplossingen van Cisco) is de duplexer een passief apparaat. De duplexer heeft geen enkele macht nodig of verbruikt. U kunt de duplexer dan ook niet configureren, ofwel via softwarecontrole of andere middelen.

In feite worden er op het moment van fabricage enkele mechanische aanpassingen gemaakt, maar daarna mag er nooit een heraanpassing nodig zijn. Daarom zijn alle verstelings- of ijkpunten doorgaans verzegeld en mag je er niet mee knoeien. De twee passeerbandfilters die de duplexer vormen zijn zeer steep-gedraaid, wat betekent dat ze gemakkelijk frequenties binnen de breedband passeren, maar dan verminderen ze zeer sterk signalen die buiten het bereik van de breedband vallen met slechts een kleine hoeveelheid. Deze eigenschap is belangrijk om de duplexer in staat te stellen om krachtige uitzendesignalen uit de ontvanger te houden. De vereisten van steile selectiviteit en hoge out-of-band verzwakking maken de duplexer uniek. De duplexer moet ook in staat zijn om het vermogensniveau van het overgebrachte signaal dat doorgaat aan te passen.

De duplexer heeft twee niet-overlappende frequentiebereik, en dus is de ene van nature hoger dan de andere. U kunt een systeem instellen om te verzenden via het filter met een hogere frequentie en om te ontvangen via de lagere frequentie een, of omgekeerd. Deze twee scenario's worden gewoonlijk beschreven als zeer hoog of zeer laag verzenden. De duplexer maakt zich niet druk over de manier waarop dit gebeurt. De enige reële vereiste voor de duplexer is ervoor te zorgen dat de transmissiefrequentie binnen het bereik van één van de filters van de duplexer valt en de ontvangsfrequentie binnen de andere valt. Dit vereist dat u het frequentiebereik van de duplexer kent en de TX- en RX-werkfrequenties wanneer u de duplexer installeert of gebruikt.

In de praktijk moet u eerst, in ieder geval in een min of meer ruwe mate, bepalen wat de uitzendings- en ontvangsfrequenties moeten zijn. Kies vervolgens een duplexer met de juiste TX- en RX-passbandbreedtes om de benodigde bedrijffrequenties aan te passen. Dit vereist geen oneindig scala van aanbiedingen van duplexers. Zij worden verstrekt in een relatief klein aantal keuzes, waarvan er één aan de eisen voldoet. Als u probeert te werken op een TX- of RX-frequentie (of beide) die buiten het (de) breedband(en) van de duplexer valt, werkt het systeem niet. Nadat u het systeem hebt geïnstalleerd of besteld, als u de TX- of RX-frequenties (of beide) wilt wijzigen, kunt u dit doen zolang alle nieuwe frequenties die u kiest, binnen de wachtbanden van de duplexer vallen. Anders moet u een andere duplexer verkrijgen (voor elk uiteinde van de link).

Tot slot, let op dat u de bestaande TX/RX splitsing niet kunt omkeren (verander TX hoog naar TX laag of omgekeerd) tenzij u ook de verbindingen naar de duplexer fysiek omkeert. Anders kan het systeem niet werken nadat de splitsing in de setup-configuratie is omgekeerd, omdat nu noch de TX- noch de RX-frequenties binnen de duplexers vallen. Voor de oplossing van Cisco Systems, om de duplexerverbindingen terug te keren, moet u de duplexer uit de transverter verwijderen, hem rond draaien en het opnieuw installeren.

## **Zijn er veiligheidsproblemen met betrekking tot antennes of het radiosysteem in het algemeen?**

**A.** Ja. Afgezien van de voor de hand liggende zorgen, zoals veiligheid bij het beklimmen van structuren of bij het werken met gevaarlijke AC-netspanning, moet je ook op de hoogte zijn van de blootstelling aan RF-straling.

Er is nog steeds veel onbekend, dus er wordt veel gediscussieerd over de veilige grenzen van de blootstelling van de mens aan RF-straling.

Onthoud dat het gebruik van het woord "straling" hier niet noodzakelijkerwijs een verband met of een probleem met kernsplijting of andere radioactieve processen inhoudt.

De beste algemene regel is om onnodige blootstelling aan stralingsenergie te voorkomen. Ga niet voor of in de buurt van een antenne staan die een doorgegeven signaal uitstraalt. Antennes die alleen gebruikt worden om signalen te ontvangen, vormen geen gevaar of probleem. Voor antennes van het type schaaltype kunt u veilig bij een zendantenne zijn als u zich aan de achterkant of de zijkanten van de antenne bevindt, omdat deze antennes gericht zijn en mogelijk gevaarlijke emissieniveaus alleen aan de voorkant van de antenne aanwezig zijn. Zie voor meer informatie de [tabel voor de berekening van stralingsgevaar](#). Gebruik de functie Zoeken op uw browser om deze term te vinden.

Ga er altijd van uit dat elke antenne RF-energie overdraagt, vooral omdat de meeste antennes in duplexsystemen worden gebruikt. Wees extra voorzichtig met kleine gerechten (1 voet of minder), omdat deze antennes vaak RF-energie uitstralen in het frequentiebereik van tien-gigahertz. Hoe hoger de frequentie, hoe gevaarlijker de straling. Als u kijkt naar het open (niet-afgesloten) uiteinde van de golflengte die RF-energie van 10 of meer GHz draagt, kunt u last hebben van retinale schade als de blootstelling slechts tientallen seconden duurt en het niveau van het transmissievermogen slechts een paar watt is. Er is geen bekend gevaar als je kijkt naar het onafgesloten uiteinde van coaxiale kabels die zulke energie dragen. Zorg er in ieder geval voor dat de zender niet gebruiksklaar is voordat u de antenne-verbindingen verwijdert of vervangt.

Als u op een dak staat en in de buurt van een installatie van microgolfantennes bent, moet u niet lopen en vooral niet staan voor een van de apparatuur. Als je een pad voor een antenne moet doorkruisen dan is er gewoonlijk een zeer laag veiligheidsprobleem als je stevig over de as van een antenne beweegt.

## **Vraag. Hoe weet ik of ik de diversiteitsoptie nodig heb? Als ik het nodig heb, welke antenne moet ik dan gebruiken?**

**A.** Over het algemeen is de diversiteitsoptie niet nodig indien de verbinding niet wordt geblokkeerd. Met andere woorden, je hebt de diversiteitsoptie niet nodig als de link een "radiolijn-van-zicht" link is.

De diversiteitsfunctie van Cisco's draadloze breedbandoplossingen is ontworpen om betrouwbare link te laten werken in installaties waar u geen line-of-sight kunt realiseren en waar het opzetten van een bruikbare radiolink anders niet mogelijk is. De diversiteitstransverter wordt, indien geïnstalleerd, alleen gebruikt om signalen te ontvangen. De diversiteitsomzetter zendt niet uit.

Merk op dat de diversiteitsoptie niet effectief is als de obstructie van het pad ernstig is, bijvoorbeeld de obstructie door een berg. De optie is het meest effectief in stedelijke installaties waar de weg kan worden bewandeld, behalve voor een of twee gebouwen op het pad. In zulke gevallen is de meest effectieve manier om de mate van effectieve prestatietoename te kennen die de diversiteitsoptie biedt de empirische benadering-installeert en ziet.

Er is een manier om een test uit te voeren op een geïnstalleerde non-diversiteitslink om een redelijk goed idee te krijgen hoeveel een dergelijke link van de toevoeging van de diversiteitsfunctie kan profiteren. Raadpleeg de documentatie bij de draadloze lijnkaart voor informatie over [doorvoerininstelling](#). Gebruik de zoekfunctie op uw browser om deze term te vinden.



In het algemeen moet de antenne van de diversiteitsomzetter dezelfde zijn als de antenne die u voor de hoofdomzetter gebruikt, maar dit is geen absolute vereiste. De polarisatie van de diversiteitsantenne moet echter dezelfde zijn als de hoofdantenne.

## **Vraag: Is er een manier om te weten hoe waarschijnlijk het is dat ik een interferentieprobleem krijg?**

A. Als je nadenkt over de mogelijkheid van interferentieproblemen, zijn er sommige "verstandige" dingen die je moet weten en waar je op moet letten. Dit is de lijst:

- Begrijp dat handeling in ongeautoriseerde banden een inherent hoger risico op interferentie met zich meebrengt, omdat de controle en bescherming van een licentie niet aan u worden verleend. In de Verenigde Staten bijvoorbeeld heeft de Federal Communications Commission (FCC) geen regels die een nieuwe gebruiker specifiek verbieden om een nieuwe breedbandlink zonder vergunning in uw gebied en op "uw" frequentie te installeren. In zo'n geval kan je interferentie ervaren. In een dergelijke situatie zijn er echter twee zaken die in overweging moeten worden genomen. Als iemand een link installeert die u beïnvloedt, is de kans groot dat u ook met hen interfereert. De andere partij kan het probleem tijdens de installatie van het systeem opmerken en een andere frequentie of kanaal kiezen. Met point-to-point links die richtingsantennes gebruiken moet elke signaalbron (van een vergelijkbaar vermogensniveau met dat van jou) die u kan storen nauw op uw eigen pad as worden afgestemd. Hoe hoger de versterking van de antennes die u gebruikt, des te preciezer het storende signaal zou op uw pad moeten worden gericht om een probleem te veroorzaken. Dat is, raadt Cisco aan om de hoogste antennes voor point-to-point links te gebruiken zoals praktisch is. In ongeautoriseerde banden is het potentieel voor interferentie van een andere niet-geautoriseerde gebruiker in de praktijk dus niet veel groter dan voor erkende banden, waar je in wezen de frequentie "bezit".
- Onthoud dat sommige gelicentieerde gebruikers ook soms actief zijn in de ongeautoriseerde banden. De bandbreedten zonder licentie worden op een gedeelde basis toegewezen, en terwijl u geen licentie hoeft te verkrijgen voor datacommunicatietoepassingen met weinig stroom met goedgekeurde apparatuur, mogen andere gebruikers werken met aanzienlijk meer stroom. Een specifiek belangrijk voorbeeld hiervan is de exploitatie van Amerikaanse staataradar-apparatuur in de U.S.-NII-band van 5,725 tot 5,825 GHz. Deze radars werken vaak op piekstromniveaus van miljoenen watt, wat aanzienlijke interferentieproblemen kan veroorzaken voor andere nabijgelegen gebruikers in deze band. Kijk daarom rond uw locatie om te bepalen of er luchthavens of militaire bases zijn waar dergelijke radarsystemen kunnen bestaan. Zo ja, dan moet u bereid zijn om perioden van interferentie te ervaren.

Als u een gelicentieerde gebruiker bent en u werkt in een gelicentieerde band, hoeft u zich geen zorgen te maken over interferentie. Als u problemen ondervindt, zijn er wettelijke statuten die voorzien in een oplossing van de zaak.

## **[Gerelateerde informatie](#)**

- [Draadloos referentievlak](#)
- [Handleiding voor draadloze point-to-point probleemoplossing](#)
- [FAQ's en controlelijst voor draadloze probleemoplossing](#)
- [Configuratie- en opdracht van draadloos monster](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)