

Implementatiegids voor Cisco Wireless 9179F-toegangspunten

Inhoud

[Inleiding](#)

[context](#)

[hardware](#)

[straalpatronen](#)

[Breed - bovenaanzicht](#)

[Smal \(Boresight\) - Bovenaanzicht](#)

[Voor- en achterzijde - Bovenaanzicht](#)

[5 GHz hoog en laag \(bandvergrendeling\)](#)

[antenneversterking](#)

[TX-vermogen in evenwicht brengen](#)

[afstand](#)

[Beheer van radiobronnen \(RRM\)](#)

[Flexibele radiotoewijzing \(FRA\) en radorollen](#)

[geaardheid](#)

[gewicht](#)

[versnellingsmeter](#)

[Stroomvereisten](#)

[Afmetingen](#)

[Voor-en-achtermodus](#)

[Buiten, 6 GHz](#)

[Snelle verbinding](#)

[locatieonderzoek](#)

[Config-drift](#)

[Configuratie](#)

[katalysator](#)

[Meraki](#)

Inleiding

In dit document worden implementatierichtlijnen en ontwerpoverwegingen voor het Cisco Wireless 9179F-toegangspunt beschreven.

context

Het Cisco Wireless 9179F Access Point is een evolutie van de vorige generatie [C-ANT9104](#) 'stadionantenne' en biedt nieuwe mogelijkheden, waaronder 6 GHz binnen en buiten, Wi-Fi 7 en

ondersteuning voor Catalyst- of Meraki-beheer.

De 9179F ondersteunt schakelbare bundelconfiguraties, die kunnen worden geselecteerd uit een reeks vooraf ingestelde opties, waaronder smal (boresight), breed en voor- en achteraan. Deze bundelopties veranderen de dekkingsskenmerken van de antenne en vereisen een zorgvuldige planning van radiodekking en logische configuratie.

hardware

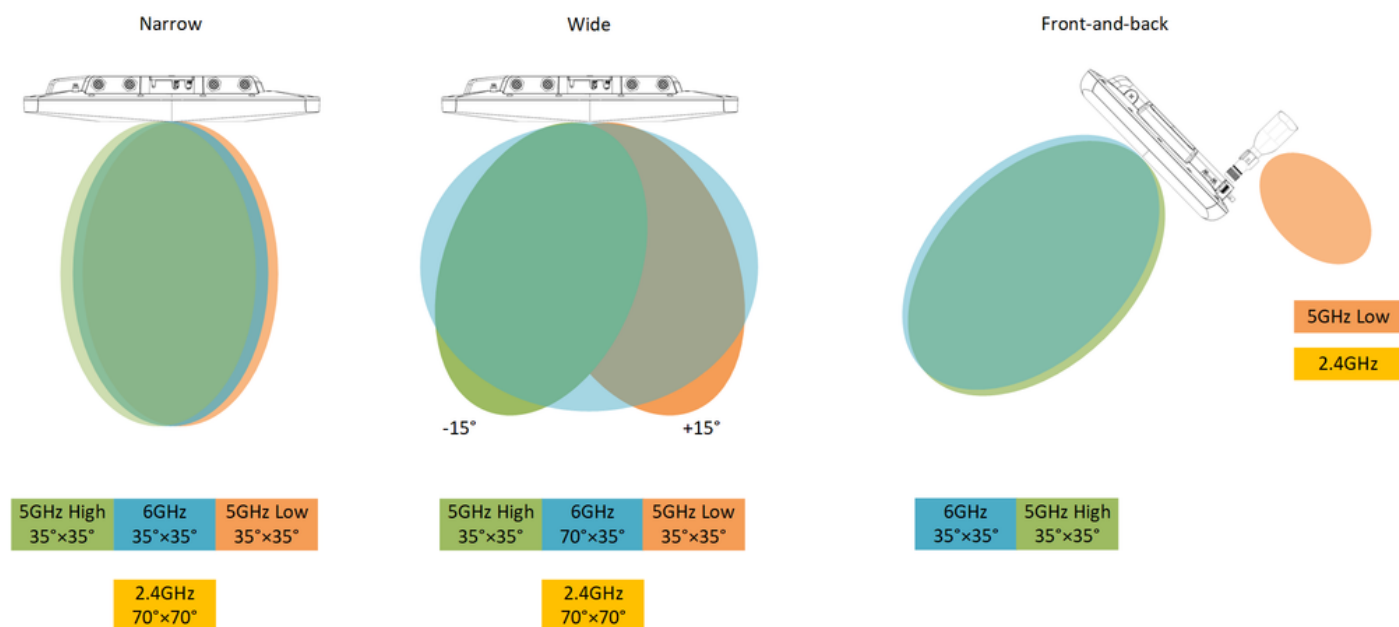
Het 9179F-toegangspunt (onderdeelnummer CW9179F) is een enkele geïntegreerde eenheid bestaande uit een toegangspunt en antennes met software configureerbare bundelpatronen. Het extra CW9179F-omgevingspakket (onderdeelnummer CW-ACC-9179-B-00) is een add-on-component die 6 GHz-werking buitenshuis mogelijk maakt. In dit implementatiedocument wordt naar de gehele eenheid verwezen als de 9179F.

Raadpleeg het [Cisco Wireless 9179F Access Point Data Sheet](#) voor hardwarespecificaties.

straalpatronen

Er zijn drie selecteerbare straalpatronen beschikbaar.

- wijd
- Nauwkeurig (Boresight)
- Voor- en achterzijde



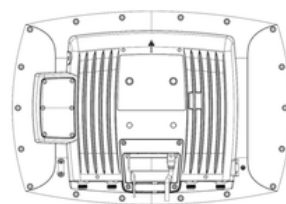
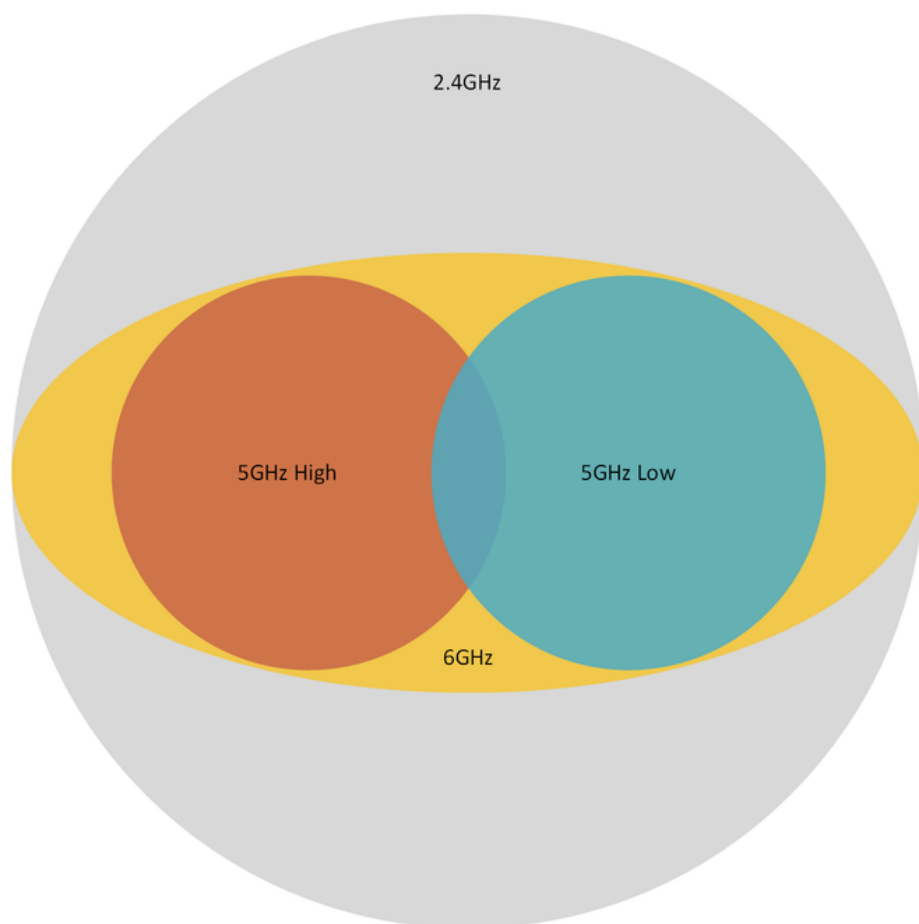
	Sleuf 0 (2,4 GHz)	Sleuf 1 (5 GHz)	Sleuf 2 (5 GHz)	Sleuf 3 (6 GHz)
wijd	70° × 70°	35° × 35°	35° × 35°	70° × 35°

Nauwkeurig (Boresight)	70° × 70°	35° × 35°	35° × 35°	35° × 35°
Voor- en achterzijde	-	35° × 35°	-	35° × 35°

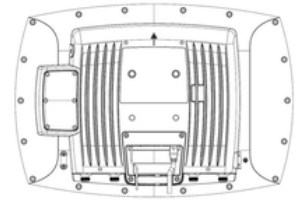
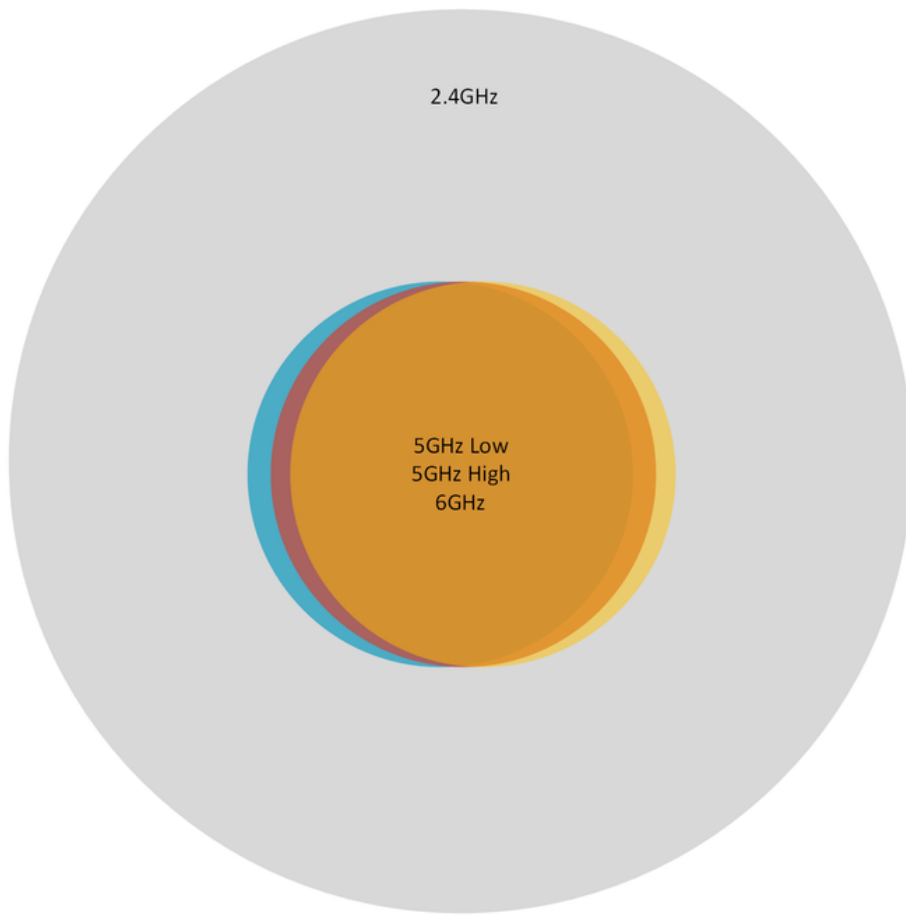
In de breedbeeldmodus worden de 5GHz-bundels 15° (elk) van elkaar verwijderd.

De diagrammen zijn voor illustratieve doeleinden en niet op schaal.

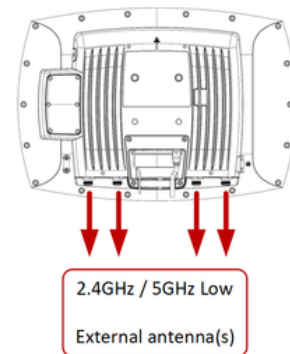
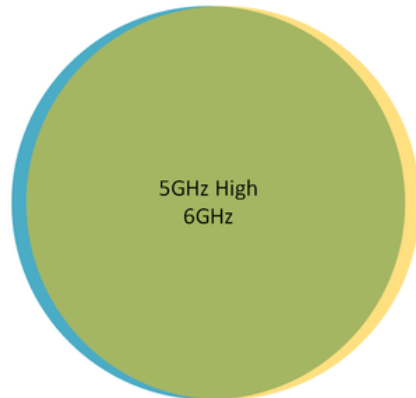
Breed - bovenaanzicht



Smal (Boresight) - Boven aanzicht



Voor- en achterzijde - Bovenaanzicht



Opmerking: in de voor- en achtermodus worden 2,4 GHz en 5 GHz Low omgeleid naar de N-Type-connectors, externe antenne (s) zijn vereist in deze modus.

5 GHz hoog en laag (bandvergrendeling)

Elk van de twee 5 GHz-radiosleuven is vergrendeld aan specifieke U-NII-banden en statisch toegewezen aan de radiosleuven (dit kan niet worden geconfigureerd). De implicatie hiervan is dat de oriëntatie van de 9179F in sommige gevallen aanzienlijk kan zijn, met name bij gebruik van de brede instelling omdat de 5GHz-bundels gescheiden zijn en niet hetzelfde gebied beslaan. Als het RF-ontwerp vereist dat een specifiek gebied door een specifiek kanaal wordt bedekt, moet tijdens de installatie rekening worden gehouden met de oriëntatie.

Sleuf 1 wordt aangeduid als 5GHz hoog, Sleuf 2 wordt aangeduid als 5GHz laag. Sleuf 1 switches voor volledige bandwerking wanneer de Dual Radio-modus is uitgeschakeld.

Bandtoewijzing met Dual Radio-modus ingeschakeld.

	Sleuf 1 (5 GHz hoog)	Sleuf 2 (5 GHz laag)
-B-domein (FCC)	U-NII 2e / U-NII 3	U-NII 1 / U-NII 2

E-domein (ETSI)	U-NII 2e	U-NII 1 / U-NII 2
-----------------	----------	-------------------

Bandtoewijzing met Dual Radio-modus uitgeschakeld.

	Sleuf 1 (5 GHz volledig)
-B-domein (FCC)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e / U-NII 3
E-domein (ETSI)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e



U-NII-banden worden in dit document vermeld. Regelgevende domeinen buiten de VS kunnen hun eigen nomenclatuur gebruiken voor de respectieve banden.

antenneversterking

	Sleuf 0	Sleuf 1	Sleuf 2	Sleuf 3
	2,4 GHz	5 GHz hoog	5 GHz laag	6 GHz
wijd	6	12	12	7
Nauwkeurig (Boresight)	6	12	12	12
Voor- en achterzijde	6**	12	6**	12

**In de voor- en achtermodus worden de ingebouwde antennes voor de sleuven met 2,4 GHz en 5 GHz Low uitgeschakeld en wordt de signaaluitvoer omgeleid naar de aansluitingen van het N-type aan de achterzijde.

TX-vermogen in evenwicht brengen

In scenario's met hoge dichtheid is het belangrijk om de Tx-stroom in evenwicht te houden tussen de radio's, dit om te voorkomen dat de sterkere radio meer clientapparaten aantrekt en leidt tot ongelijke lastverdeling tussen de radio's. In extreme gevallen bestaat het risico dat alle clientapparaten in het dekkinggebied alleen verbinding maken met een van de radio's. Dit geldt vooral voor de twee 5GHz-radio's, maar kan ook van toepassing zijn op de 6GHz-radio bij het ontwerpen voor MLO (Multi-Link Operation).

Voorbeeld: In het regelgevingsdomein van het ETSI (-E) is de maximaal bruikbare EIRP 23 dBm in U-NII 1 en U-NII 2. Bij gebruik van de instelling narrow (boresight) met 12dBi gain is het maximaal bruikbare zendvermogen 11dBm voor sleuf 2. In dit scenario is het een goede gewoonte om het maximale Tx-vermogen voor de resterende radio (Slot 1) zo dicht mogelijk bij 11dBm in te stellen.

Bij het plannen van MLO over 5GHz- en 6GHz-banden moet ook rekening worden gehouden met de energiebalans, hoewel er enige extra complexiteit is. Ten eerste verandert de antenneversterking voor de 6GHz-sleuf met de configuratie (8dBi in brede modus, 12dBi in smalle modus), wat betekent dat EIRP-waarden moeten worden overwogen. Ten tweede verandert EIRP voor 6 GHz met de kanaalbreedte. Deze verschillen tussen 5GHz en 6GHz kunnen het moeilijker maken om een evenwichtige vermogensconfiguratie voor beide banden te vinden. Hoewel vroege 6GHz-tests suggereren dat klanten de voorkeur geven aan (of vasthouden aan) het bredere kanaal van de 6GHz-band, ongeacht het EIRP-verschil, kan het vinden van een goede balans tussen 5GHz en 6GHz aanzienlijk worden naarmate clientroaming-algoritmen na verloop van tijd volwassen worden.

afstand

Zie de [Ontwerphandleiding CX - Draadloos voor grote openbare netwerken](#) voor meer informatie

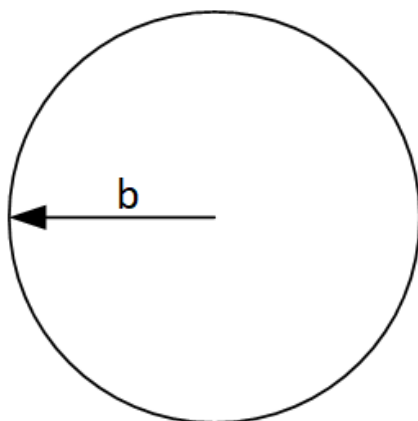
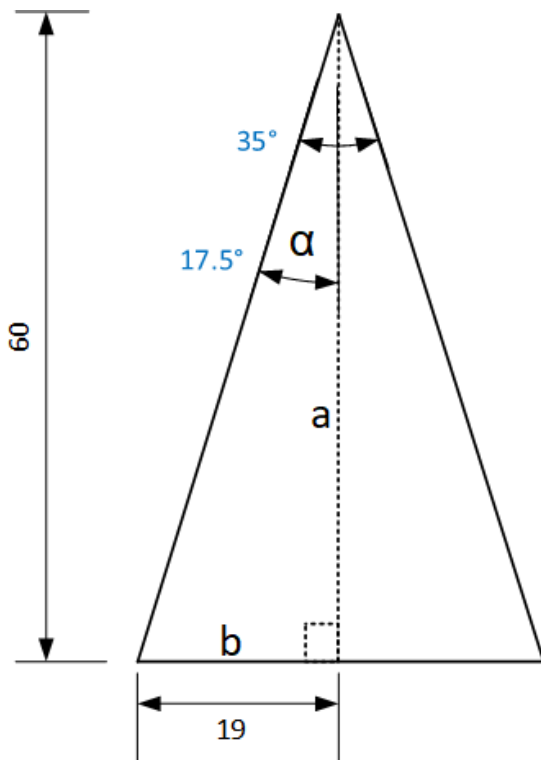
over het ontwerpen van grote netwerken met hoge dichtheid.

De antenne is getest op basisconnectiviteit van de client op afstanden tot 60m (~200ft) in een smalle (boresight) bundelconfiguratie bij maximaal vermogen. Echter, het monteren van een antenne dicht bij het clientapparaat resulteert altijd in betere prestaties.

Hoewel de 9179F in staat is om clientapparaten op lange afstanden aan te sluiten, moeten grote implementaties met hoge dichtheid van lange afstanden indien mogelijk worden vermeden. Naarmate de afstand toeneemt, is het van cruciaal belang om rekening te houden met de grootte van het resulterende dekkinggebied.

Het dekkinggebied van de antenne groeit exponentieel met de afstand; op grotere afstanden kan het resulterende dekkinggebied te groot zijn voor de beoogde use-case, het is belangrijk dat alle 9179F-implementaties met hoge dichtheid worden gevalideerd door een ervaren draadloze professional.

De onderstaande berekeningen tonen een voorbeeld van een dekkinggebied berekend op 60m (~200ft).



$$\text{Height (a)} = 60\text{m}$$

$$b = a \times \tan(\alpha)$$

$$b = \sim 19\text{m}$$

$$\text{Coverage area} = A$$

$$A = \pi b^2$$

$$A = \sim 1,120\text{m}^2$$

Het resulterende dekkinggebied op 60m (~200ft) is meer dan 1120m² (~12,100 sq ft), in een omgeving met hoge dichtheid vertegenwoordigt dit gebied een potentieel buitensporig aantal gebruikers, aanzienlijk groter dan een goed doelaantal gebruikers per radio. Simpel gezegd, op deze hoogte kan de antenne meer gebruikers 'zien' dan hij betrouwbaar op hoge snelheid kan bedienen. In het algemeen geldt dat hoe groter de afstand van de antenne tot de client, hoe lager de clientdichtheid van het doelgebied moet zijn. Dit is een belangrijke overweging voor gebieden met een zeer hoge dichtheid, zoals concerten en stadions, in deze scenario's met een zeer hoge dichtheid zou een typische montageafstand ongeveer 30 m (~ 100 ft) zijn.

Geschat dekkinggebied op verschillende hoogten (smalle modus):

20 m (~65 ft.)	125 m ² (1.345 m ²)
30 m (~100 ft.)	281m ² (3.026 m ²)
40 m (~130 ft.)	500m ² (5.379 sq ft.)
50 m (~165 ft.)	781m ² (8.404 sq ft.)
60 m (~200 ft.)	1.124 m ² (12.102 m ²)

Opmerking: Deze berekeningen zijn puur academisch en alleen bedoeld om de orde van grootte te benadrukken. In de praktijk is de radiocel nog groter omdat de dekking van de antenne niet stopt bij de vermelde -3dB-beamwidth.

Voor implementaties met lage dichtheid met lagere gegevenssnelheidvereisten (bijvoorbeeld IoT in de buitenlucht) kan de 9179F worden gebruikt op afstanden van meer dan 60 m (~200 ft), in dit geval moet de verplichte gegevenssnelheid naar beneden worden aangepast.

Beheer van radiobronnen (RRM)

RRM en AI-RRM zijn ingeschakeld in software voor de CW9179F om het installatieprogramma te begeleiden. De hyperdirectionele aard van de CW9179F biedt een nauwkeurige dekking en bij dichte implementaties moeten deze correct zijn ontworpen om inconsistenties te voorkomen. Ontwerp best practices voor stadions en grote openbare netwerken en adviseer het instellen van specifieke TPC Min/Max-kracht om ontwerpenergiedoelen in te stellen. Kanaalselectie kan dynamisch worden gemaakt en vervolgens worden geverifieerd door een professional. Valideer altijd de resultaten met behulp van professionele draadloze onderzoekstools.

5 GHz TDWR-kanalen (120, 124, 128) worden ondersteund.

Flexibele radiotoewijzing (FRA) en radiatorrollen

Statische configuratie van radiatorrollen (bijvoorbeeld Client Serving) wordt aanbevolen, het gebruik van Flexible Radio Assignment (FRA) wordt niet aanbevolen.

geaardheid

De 9179F kan worden geïnstalleerd in een horizontale (landschappelijke) of verticale (staande) stand.

gewicht

De 9179F-eenheid heeft een gewicht van 4,54 kg (10 lbs.), de scharnierende steun is een extra 1,72 kg (3,8 lbs.), dat is 6,26 kg (13,8 lbs) voor beide.

versnellingsmeter

De 9179F is uitgerust met een versnellingsmeter die het gemakkelijker maakt om de geïnstalleerde antennehoeken te controleren. De versnellingsmeter kan worden ingeschakeld in de grafische interface van Catalyst 9800 of in de opdrachtregel met de opdracht:

```
ap name
```

```
no sensor environment accelerometer shutdown
```

De kantelhoek voor de antenne kan worden geverifieerd in de grafische interface van Catalyst 9800 of in de opdrachtregel met behulp van de opdracht:

```
show platform software process database wncd chassis active R0 details WNCDB "table tbl_ap_accelerome
```

Als alternatief kunnen versnellingsmeterwaarden worden opgevraagd met behulp van NETCONF met behulp van de XPATH:

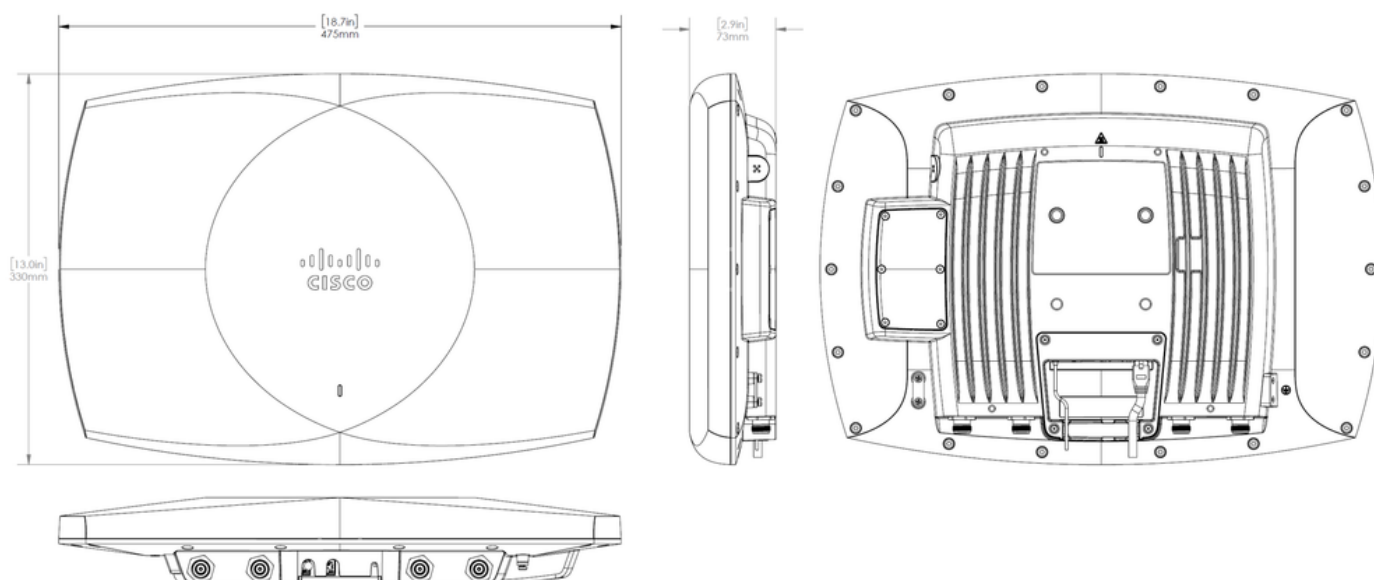
```
/access-point-oper-data/ap-accelmtr
```

Stroomvereisten

802.3bt-vermogen is vereist voor volledige (4x4) werking op alle radio's, zowel binnen als buiten.

Het is mogelijk om het apparaat te bedienen met een verminderde functionaliteit (2x2 op alle radio's) met behulp van 802.3at-vermogen.

Afmetingen



Voor-en-achtermodus

De voor- en achtermodus is specifiek ontworpen voor stadions/arena-gebruikssituaties waarbij de primaire dekking wordt geboden door de hoofdbundel van de antenne en secundaire (naar achteren gerichte) dekking ook vereist is. In deze modus leidt de 9179F de signaaluitvoer voor sleuf 1 (2,4 GHz) en sleuf 2 (5 GHz laag) om naar de N-Type-connectors, zodat een externe antenne kan worden aangesloten.



Elke ondersteunde SIA-antenne kan worden aangesloten op de vier N-Type-connectoren aan de achterzijde van de 9179F, let op dat alleen de meest linkse poort geschikt is voor SIA. Een speciale 6dBi mini-patch antenne is speciaal voor dit doel beschikbaar. De CW-ANT-T-D3-N is een dual-band 2.4GHz en 5GHz antenne met een 90°×60° (Azimuth × Elevation) bundelbreedte in 5GHz en 125°×60° (Azimuth × Elevation) bundelbreedte in 2.4GHz.

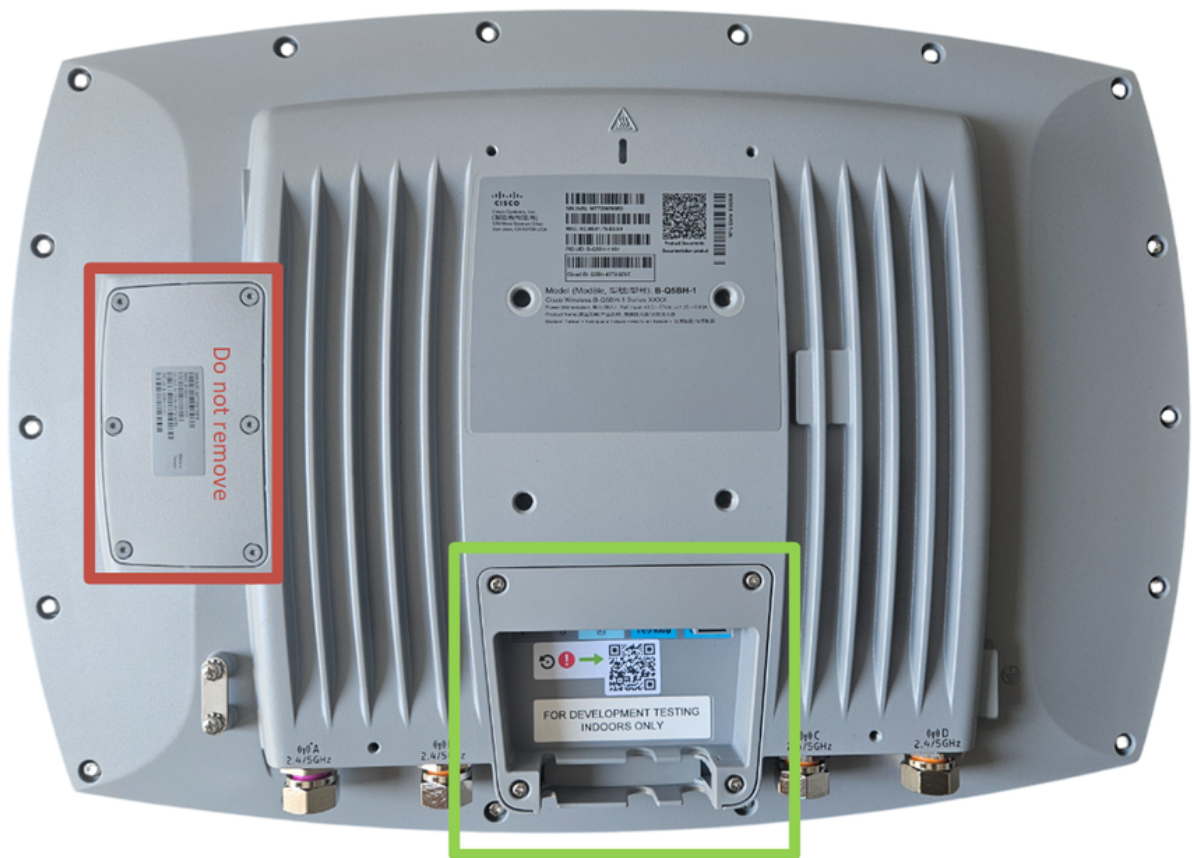


Hogere versterking (>6dBi) en niet-SIA-antennes worden niet ondersteund op het moment dat deze handleiding wordt geschreven.

Buiten, 6 GHz

Buiten 6 GHz-werking (standaardvermogen) wordt mogelijk gemaakt door het installeren van het extra buitenomgevingspakket (CW-ACC-9179-B-00), dat afzonderlijk wordt verkocht. Dit maakt 6GHz-werking mogelijk met AFC in landen die dit toestaan. Houd er rekening mee dat de buitenomgeving niet hot-swappable is.

Weergave in binnenmodus:



Weergave in buitenmodus:



De huidige omgevingsmodus kan worden geverifieerd met de opdracht:

```
show ap name
```

```
config general | include Environment
```

Snelle verbinding

Wanneer de 9179F buiten en op hoogte wordt ingezet, is het veiliger en gemakkelijker om het buitenmilieupakket op grondniveau te installeren voordat de 9179F wordt opgetild tot de uiteindelijke montagepositie. De extra snelaansluitkabel vereenvoudigt de installatie van de 9179F op hoogte door de ethernetverbinding uit te breiden buiten het verwerde buitenomgevingspakket.

De quick connect kabel wordt apart aangeschaft, onderdeelnummer CW-ACC-QCKCNCT1.



locatieonderzoek

Voer de volgende opdracht in de AP CLI in om de switch van het toegangspunt in de modus Site Survey te zetten:

```
ap-type site-survey
```

De grafische interface van de lokale site-enquête is beschikbaar nadat het toegangspunt opnieuw is opgestart. Standaardreferenties zijn admin/admin. Terugschakelen naar de CAPWAP-modus is mogelijk via Console met behulp van referenties cisco/Cisco en de onderstaande opdracht:

```
ap-type capwap
```



System

Beam State

2.4GHz

5GHz

6GHz

SSID

DHCP

Backup/Restore

AP Beam state and Environment mode

Configuration

AP Beam state

Boresight



AP Statistics

AP Environment mode

Indoor

Operational AP Beam state

wide

©2010 - 2025 Cisco Systems Inc. All rights reserved.

Config-drift

Bij het gebruik van traditionele antennes vereist het wijzigen van het dekkinggebied meestal dat de antenne fysiek wordt verplaatst of aangepast. Omdat de 9179F door software wordt bestuurd, is het mogelijk om het dekkinggebied alleen met configuratie te wijzigen. Dit legt de nadruk op goede configuratiepraktijken zoals regelmatige configuratieback-ups en het vermijden van configuratieverloop. Verlies van configuratie of onbedoelde wijzigingen in RF-tags en/of RF-profielen kunnen leiden tot aanzienlijke wijzigingen in het dekkinggebied.

Configuratie

katalysator

Vanaf Cisco IOS XE versie 17.18 is er een extra configuratieoptie in de sectie RF Tag. Merk op dat de configuratiemodus van het straalpatroon verschilt van de configuratiemethode van de C-ANT9104.

Navigeer naar: Configuratie > Codes > RF

AP Beam State kan worden geselecteerd uit een van de opties: Boresight | Wide | Voor- en achterkant

Edit RF Tag



⚠ Changes may result in loss of connectivity for clients that are associated to APs with this RF Tag.

Name*

Description

6 GHz Band RF Profile   

5 GHz Band RF Profile   

2.4 GHz Band RF Profile   

URWB Network Profile   

AP Beam State 

6 GHz Radio Profile

Slot 2   

Slot 3   

5 GHz Radio Profile

Slot 0   

Slot 1   

Slot 2   

2.4 GHz Radio Profile

Slot 0   

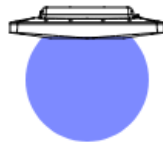
Slot 2   

Meraki

Configuratie van de antennebundelstatus is beschikbaar in de instellingen van het RF-profiel

Navigeer naar: Draadloos > Radio-instellingen > RF-profielen en selecteer het gewenste RF-profiel. De configuratie van de antennestraal kan volgens dit beeld worden geselecteerd.

Antenna beam state ⓘ



Boresight *(Default)*

2.4 GHz: 70×70 beamwidth

5 low/5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth

■ 2.4 GHz + 5 GHz low + 5 GHz high + 6 GHz



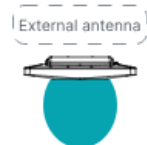
Wide

2.4 GHz: 70×70 beamwidth

5 low/5 high GHz: 35×35 beamwidth (+/- 15° offset)

6 GHz: 70×35 beamwidth

■ 5 GHz low ■ 5 GHz high ■ 2.4 GHz + 6 GHz



Front-and-back

2.4 GHz: External antenna

5 low GHz: External antenna

5 high/6 GHz: 35×35 beamwidth forward

■ 5 GHz high + 6 GHz

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.