

Cisco Wireless 9179F Access Point 구축 설명서

목차

[소개](#)

[컨텍스트](#)

[하드웨어](#)

[빔 패턴](#)

[와이드 - 상면도](#)

[좁게\(Boresight\) - 상면도](#)

[전면 및 후면 - 상면도](#)

[5GHz High and Low\(밴드 잠금\)](#)

[안테나 게인](#)

[Tx 전력 균형 조정](#)

[거리](#)

[RRM\(무선 리소스 관리\)](#)

[FRA\(Flexible Radio Assignment\) 및 무선 장치 역할](#)

[방향](#)

[무게](#)

[가속도계](#)

[전원 요구 사항](#)

[크기](#)

[전면 및 후면 모드](#)

[실외 6GHz](#)

[빠른 연결](#)

[사이트 설문조사](#)

[구성 표류](#)

[설정](#)

[Catalyst](#)

[Meraki](#)

소개

이 문서에서는 Cisco Wireless 9179F 액세스 포인트의 구축 지침 및 설계 고려 사항에 대해 설명합니다.

컨텍스트

Cisco Wireless 9179F Access Point는 실내 및 실외 6GHz 작동, Wi-Fi 7, Catalyst 또는 Meraki 관리 지원 등 새로운 기능을 제공하는 이전 세대 [C-ANT9104](#) '경기장 안테나'의 진화된 제품입니다. 9179F는 협폭(boresight), 와이드, 프론트 앤 백 등 미리 설정된 다양한 옵션 중에서 선택할 수 있는 스위처블 빔 구성을 지원합니다. 이러한 빔 옵션은 안테나의 커버리지 특성을 변경하며, 무선 커버

리지 및 논리적 컨피그레이션의 신중한 계획을 필요로 한다.

하드웨어

9179F 액세스 포인트(부품 번호 CW9179F)는 소프트웨어 구성 가능한 빔 패턴이 있는 액세스 포인트 및 안테나로 구성된 단일 통합 장치입니다.

추가 CW9179F 환경 팩(부품 번호 CW-ACC-9179-B-00)은 실외 6GHz 작동을 가능하게 하는 애드온 구성 요소입니다.

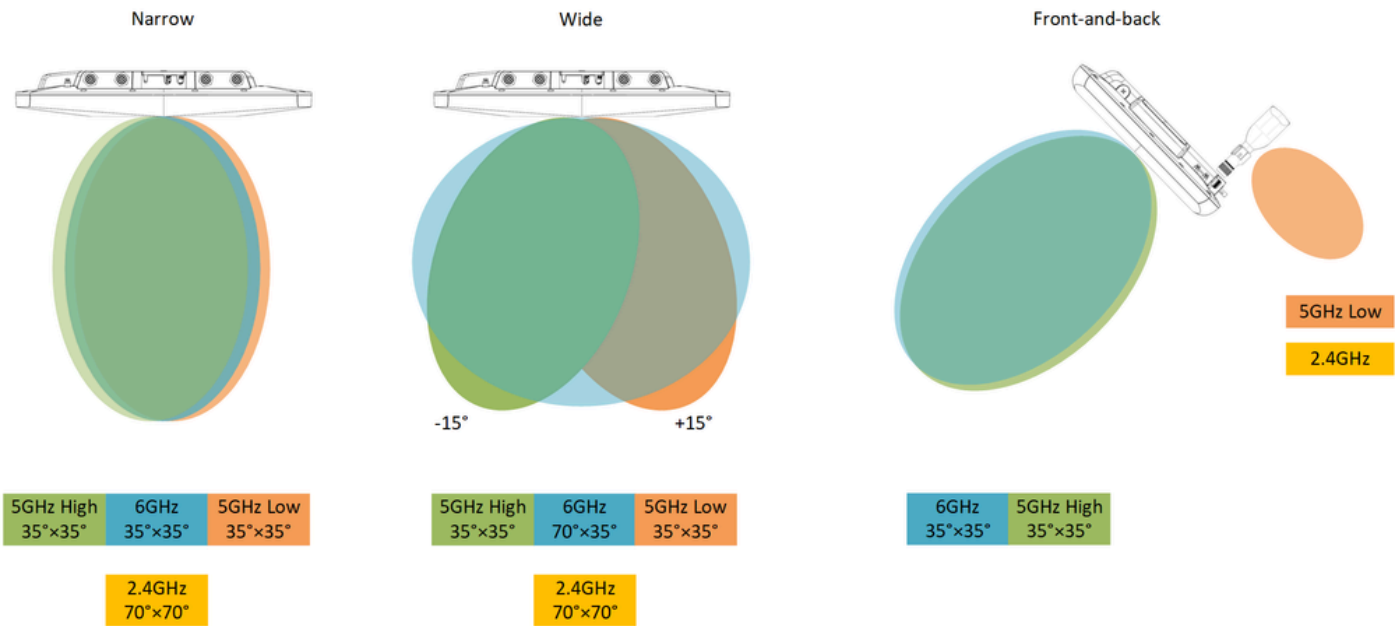
이 구축 문서에서는 전체 유닛을 9179F로 참조합니다.

하드웨어 사양은 [Cisco Wireless 9179F Access Point 데이터 시트](#)를 참조하십시오.

빔 패턴

3개의 선택 가능한 빔 패턴이 제공됩니다.

- 넓어
- 좁게(Boresight)
- 전면과 후면



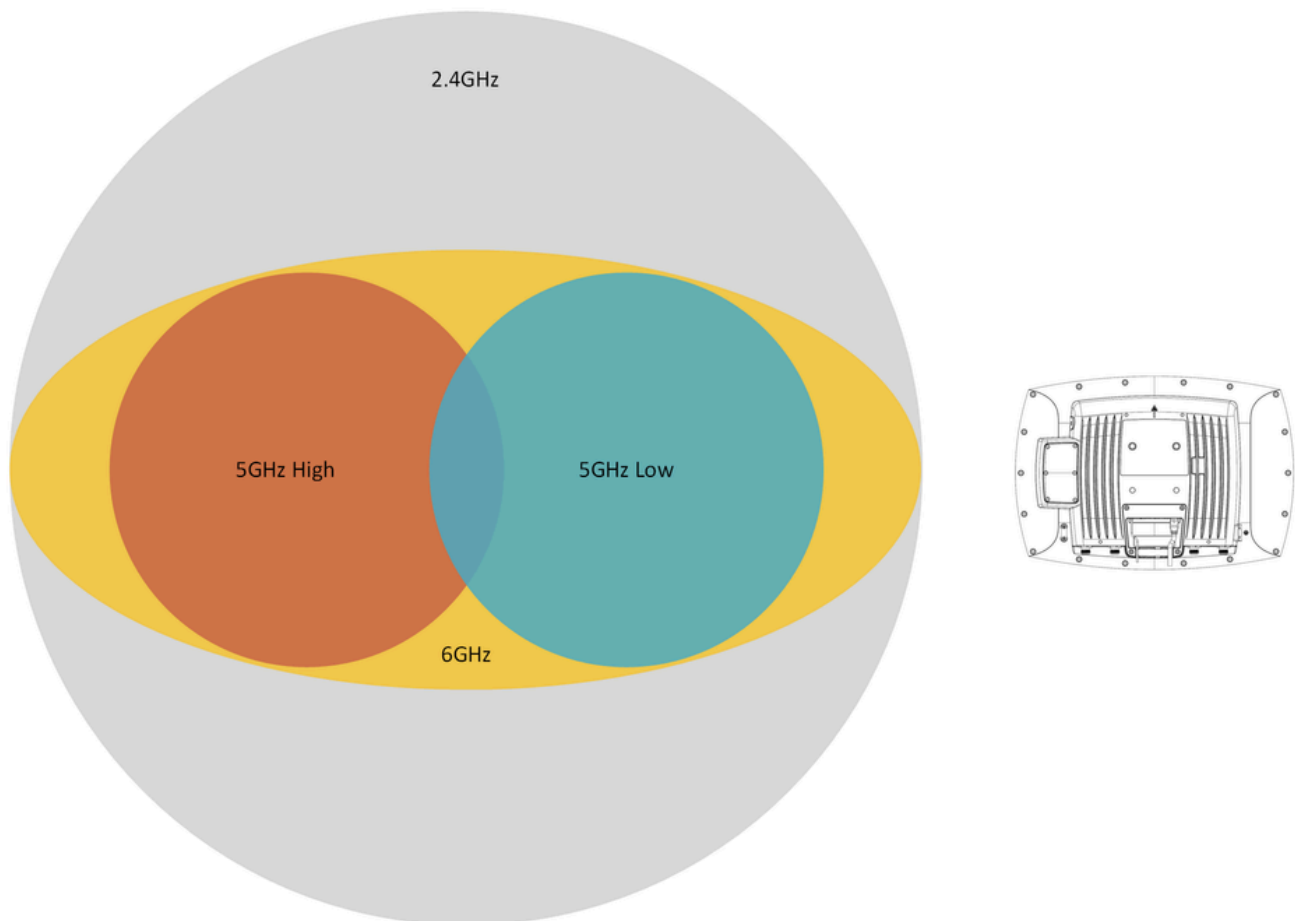
	슬롯 0(2.4GHz)	슬롯 1(5GHz)	슬롯 2(5GHz)	슬롯 3(6GHz)
넓어	70°×70°	35°×35°	35°×35°	70°×35°
좁게(Boresight)	70°×70°	35°×35°	35°×35°	35°×35°

전면과 후면	-	35°×35°	-	35°×35°
--------	---	---------	---	---------

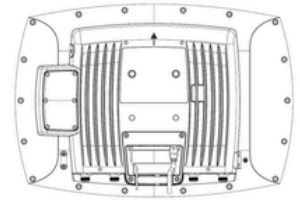
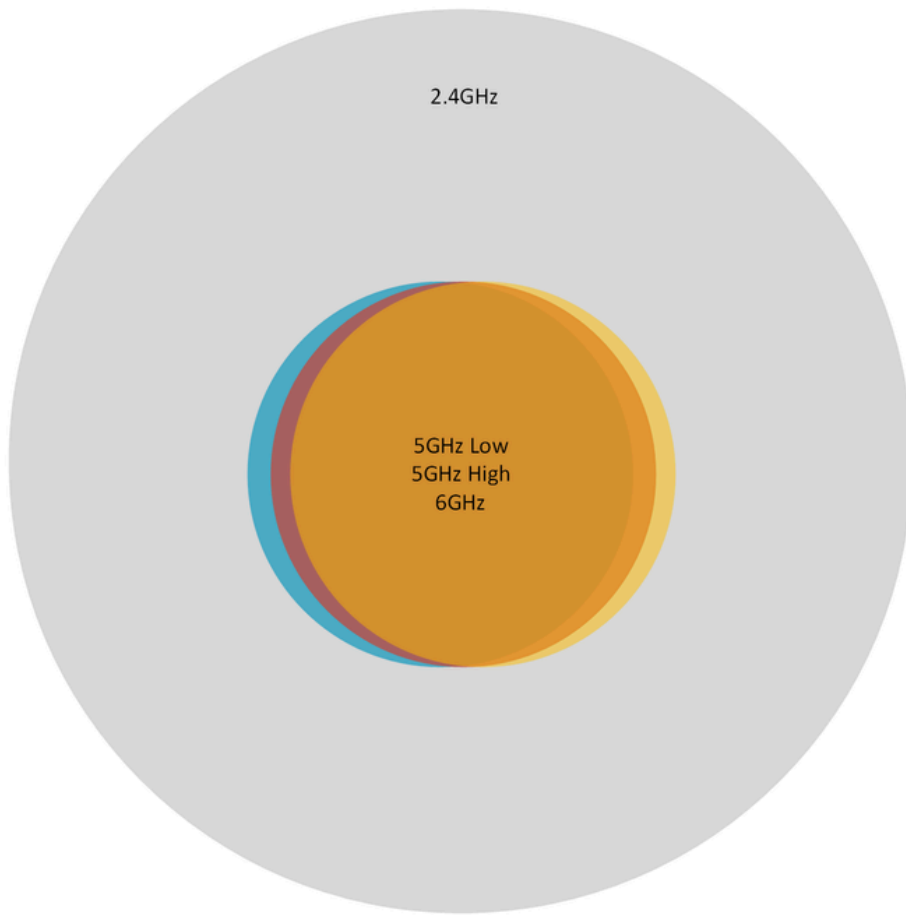
와이드 모드에서 5GHz 빔들은 서로 15°(각각) 떨어져 조향된다.

다이어그램은 설명을 위한 것이며 확장을 위한 것이 아닙니다.

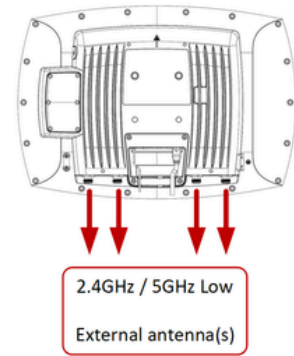
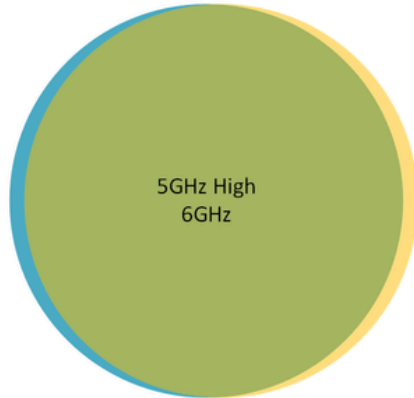
와이드 - 상면도



좁게(Boresight) - 상면도



전면 및 후면 - 상면도



참고: 전면 및 후면 모드 2.4GHz 및 5GHz Low가 N-Type 커넥터로 리디렉션되는 경우 이 모드에서는 외부 안테나가 필요합니다.

5GHz High and Low(밴드 잠금)

2개의 5GHz 무선 슬롯은 각각 특정 U-NII 대역에 고정되며 무선 슬롯에 정적으로 할당됩니다(이 구성은 구성할 수 없음). 이것의 의미는, 5GHz 빔들이 분리되고 동일한 영역을 커버하지 않을 때 가장 두드러지게 넓은 설정을 사용할 때, 일부 경우에 9179F의 배향이 중요할 수 있다는 것이다. RF 설계가 특정 채널에 의해 커버될 특정 영역을 요청하는 경우, 설치 중에 방향을 고려해야 합니다.

슬롯 1은 5GHz High로, 슬롯 2는 5GHz Low로 지정됩니다. 듀얼 라디오 모드가 비활성화되면 슬롯 1은 전체 대역 동작으로 전환됩니다.

듀얼 라디오 모드가 활성화된 대역 할당.

	슬롯 1(5GHz 높이)	슬롯 2(5GHz 낮음)
-B 도메인(FCC)	U-NII 2e / U-NII 3	U-NII 1 / U-NII 2
-E 도메인(ETSI)	U-NII 2e	U-NII 1 / U-NII 2

듀얼 라디오 모드가 비활성화된 대역 할당.

	슬롯 1(5GHz Full)
-B 도메인(FCC)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e / U-NII 3
-E 도메인(ETSI)	U-NII 1 / U-NII 2 / U-NII 2e



- 5GHz Low
- 5GHz High

U-NII 밴드는 이 문서 전체에서 참조됩니다. 미국 이외의 규정 도메인은 해당 밴드에 대해 고유한 명명법을 사용할 수 있습니다.

안테나 게인

	슬롯 0	슬롯 1	슬롯 2	슬롯 3
--	------	------	------	------

	2.4기가헤르츠	높이 5GHz	5GHz 낮음	6GHz
넓어	6	12	12	7
좁게(Boresight)	6	12	12	12
전면과 후면	6**	12	6**	12

**전면 및 후면 모드 - 2.4GHz 및 5GHz Low 슬롯에 대해 온보드 안테나를 비활성화하고 신호 출력을 후면 N형 커넥터로 리디렉션합니다.

Tx 전력 균형 조정

고밀도 시나리오에서는 Tx 전력이 무선 장치 간에 균형 있게 유지되도록 하는 것이 중요합니다. 이는 더 강력한 무선 장치가 더 많은 클라이언트 장치를 끌어들이어 무선 장치 간의 부하 분산이 고르지 않도록 하기 위한 것입니다. 극단적인 경우, 커버리지 영역의 모든 클라이언트 디바이스가 무선 장치 중 하나에만 연결될 위험이 있습니다. 이는 대부분 2개의 5GHz 무선에 적용되지만 MLO(Multi-Link Operation)를 설계할 때도 6GHz 무선에 적용될 수 있습니다.

예: ETSI(-E) 규정 도메인에서는 U-NII 1 및 U-NII 2에서 최대 가용 EIRP가 23dBm입니다. 12dBi 이득과 함께 narrow(boresight) 설정을 사용할 경우 슬롯 2의 최대 가용 전송 전력은 11dBm입니다. 이 시나리오에서는 가능한 한 11dBm과 일치하도록 나머지 라디오(슬롯 1)의 최대 Tx 전력을 설정하는 것이 좋습니다.

5GHz 및 6GHz 대역에서 MLO를 계획할 때 전력 균형도 고려해야 합니다. 약간의 복잡성도 있습니다. 첫째, 6GHz 슬롯의 안테나 이득은 컨피그레이션(와이드 모드의 경우 8dBi, 좁은 모드의 경우 12dBi)에 따라 변경되므로 EIRP 값을 고려해야 합니다. 둘째, 6GHz용 EIRP는 채널 폭을 가지고 변화합니다. 이러한 5GHz와 6GHz의 차이로 인해 두 대역 모두에 대해 균형 잡힌 전원 구성을 찾는 것이 더욱 어려워질 수 있습니다. 초기 6GHz 테스트에서는 클라이언트가 EIRP 차이에 상관없이 6GHz 대역의 더 넓은 채널을 선호하는 것으로 나타났지만, 5GHz와 6GHz 사이의 적절한 균형을 찾는 것은 시간이 지남에 따라 클라이언트 로밍 알고리즘이 성숙해짐에 따라 중요해질 수 있습니다.

거리

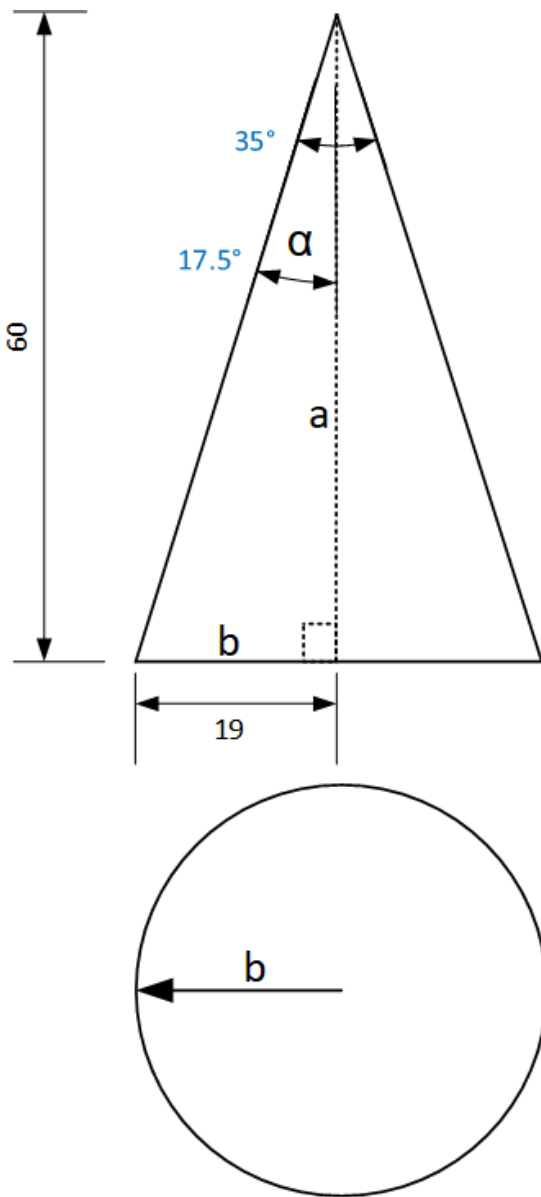
대규모 고밀도 [네트워크를 설계하는 방법에](#) 대한 자세한 내용은 [Design Guide CX - Wireless for Large Public Networks](#)를 참조하십시오.

이 안테나는 최대 전력에서 좁은(보레식트) 빔 구성에서 최대 60m(~200ft) 거리에서 기본적인 클라이언트 연결을 테스트했습니다. 그러나 안테나를 클라이언트 장치에 더 가깝게 장착하면 항상 성능이 향상됩니다.

9179F는 먼 거리에서 클라이언트 장치를 연결할 수 있지만, 가능하면 먼 거리에서 대규모 고밀도 구축을 피해야 합니다. 거리가 늘어날수록 그에 따른 커버리지 영역의 크기를 고려하는 것이 중요합니다.

안테나의 적용 범위는 거리에 따라 기하급수적으로 증가합니다. 거리가 멀면 사용 사례에 비해 서비스 범위가 너무 넓어질 수 있으므로, 모든 고밀도 9179F 구축은 숙련된 무선 전문가가 검증하는 것이 중요합니다.

아래의 계산은 60m(~200ft)에서 계산된 적용 범위의 예를 보여 줍니다.



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

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

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

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

$$A = \pi b^2$$

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

60m(~200ft)의 커버리지 면적은 $1,120\text{m}^2$ (~12,100sq ft)가 넘으며, 고밀도 환경에서 이 영역은 잠재적으로 과도한 사용자 수를 나타내며, 라디오당 적절한 대상 사용자 수보다 훨씬 큼니다. 간단히 말해, 이 높이에서 안테나는 안정적으로 고속으로 서비스할 수 있는 것보다 더 많은 사용자를 '볼 수' 있습니다. 일반적으로, 안테나로부터 클라이언트까지의 거리가 클수록 타겟 영역의 클라이언트 밀도가 낮아져야 한다. 이는 콘서트 및 경기장과 같은 매우 고밀도 영역에 대한 중요한 고려 사항이며, 이러한 매우 고밀도 시나리오에서 전형적인 장착 거리는 약 30m (~100ft)입니다.

다양한 높이의 예상 커버리지 영역(좁은 모드):

20m(~65피트)	125m ² (1,345제곱피트)
------------	-------------------------------

30m(~100피트)	281m²(3,026제곱 피트)
40m(~130피트)	500m²(5,379제곱 피트)
50m(~165피트)	781m²(8,404제곱 피트)
60m(~200피트)	1,124m²(12,102제곱 피트)

참고: 이러한 계산은 순전히 학문적인 것이며 단지 규모의 순서를 강조하기 위한 것이다. 실제로, 무선 셀은 안테나의 커버리지가 나열된 -3dB 빔 폭에서 멈추지 않으므로 훨씬 더 크다.

데이터 속도 요구 사항이 낮은 저밀도 구축(예: 실외 IoT)의 경우 60m(~200ft) 이상에서 9179F를 사용할 수 있습니다. 이 경우 필수 데이터 속도를 하향식으로 조정해야 합니다.

RRM(무선 리소스 관리)

CW9179F가 설치 프로그램을 안내하기 위해 소프트웨어에서 RRM 및 AI-RRM이 활성화됩니다. CW9179F의 하이퍼 방향성 특성은 정밀 커버리지를 제공하며, 고밀도 구축에서는 일관성이 없는 부분을 방지하도록 올바르게 설계해야 합니다. 경기장 및 대형 공용 네트워크를 위한 설계 모범 사례에서는 특정 TPC 최소/최대 전력을 설정하여 설계 전력 목표를 설정하는 것이 좋습니다. 채널 선택은 동적으로 이루어진 다음 전문가에 의해 검증될 수 있습니다. 전문적인 무선 설문조사 도구를 사용하여 항상 결과를 검증하십시오.

5GHz TDWR 채널(120, 124, 128)이 지원됩니다.

FRA(Flexible Radio Assignment) 및 무선 장치 역할

무선 역할의 정적 컨피그레이션(예: 클라이언트 서비스)을 권장하며 FRA(Flexible Radio Assignment)를 사용하지 않는 것이 좋습니다.

방향

9179F는 가로(가로) 또는 세로(세로) 방향으로 설치할 수 있습니다.

무게

9179F 장치의 무게는 4.54kg(10lbs.)이며 관절식 마운트는 1.72kg(3.8lbs.)이 더 추가되어 두 제품 모두 6.26kg(13.8lbs.)입니다.

가속도계

9179F에는 설치된 안테나 각도를 쉽게 확인할 수 있도록 가속도계가 장착되어 있습니다. 가속도계

는 Catalyst 9800 그래픽 인터페이스 또는 명령줄에서 다음 명령을 사용하여 활성화할 수 있습니다.

```
ap name
```

```
no sensor environment accelerometer shutdown
```

안테나의 기울기 각도는 Catalyst 9800 그래픽 인터페이스 또는 명령줄에서 다음 명령을 사용하여 확인할 수 있습니다.

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

또는 XPATH를 사용하여 NETCONF를 사용하여 가속도계 값을 쿼리할 수 있습니다.

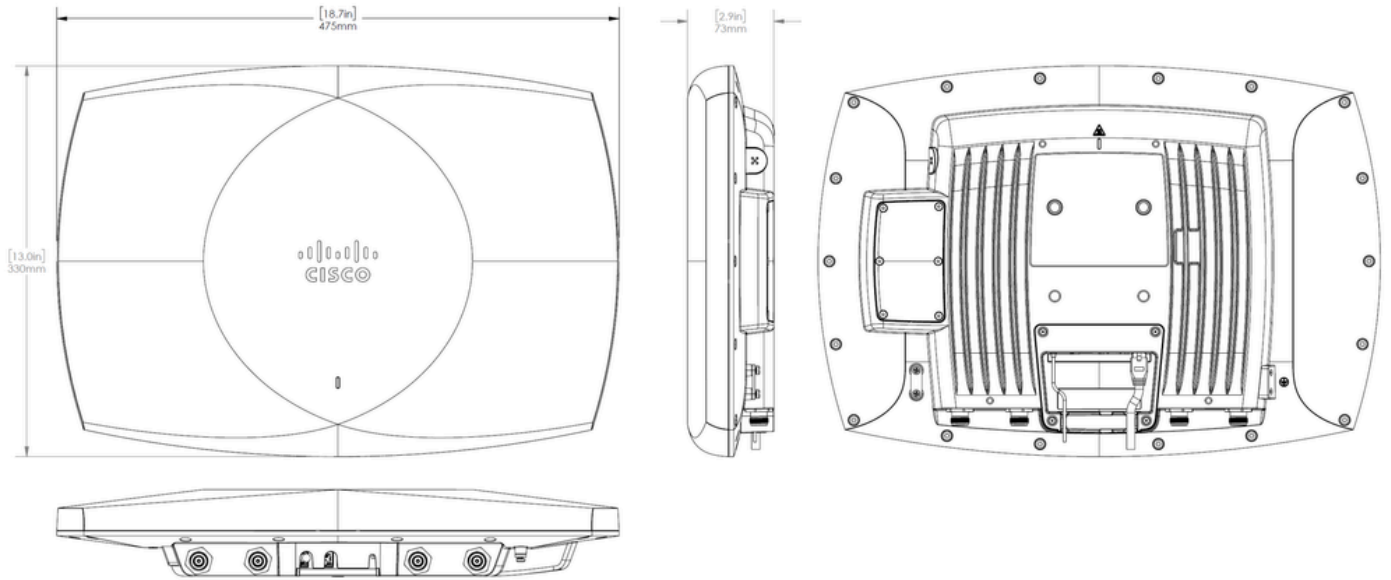
```
/access-point-oper-data/ap-accelmtr
```

전원 요구 사항

실내 및 실외 모드 모두에서 모든 무선 장치에서 전체(4x4) 작동을 수행하려면 802.3bt 전원이 필요합니다.

802.3at 전원을 사용하여 장치를 축소된 기능(모든 무선 장치에서 2x2)으로 작동할 수 있습니다.

크기



전면 및 후면 모드

전면 및 후면 모드는 주로 안테나의 주 빔에 의해 제공되고 보조(후면) 커버리지가 필요한 경기장/경기장 활용 사례를 위해 특별히 설계되었습니다. 이 모드에서 9179F는 슬롯 1(2.4GHz) 및 슬롯 2(5GHz Low)의 신호 출력을 N형 커넥터로 리디렉션하여 외부 안테나를 연결할 수 있도록 합니다.



지원되는 모든 SIA 안테나를 9179F 후면의 N-Type 커넥터 4개에 연결할 수 있습니다. 맨 왼쪽 포트에서만 SIA를 지원합니다. 전용 6dBi 미니 패치 안테나가 이러한 용도로 특별히 제공됩니다. CW-ANT-T-D3-N은 5GHz의 90°×60°(Azimuth × Elevation) 빔 폭, 2.4GHz의 125°×60°(Azimuth × Elevation) 빔 폭을 갖는 이중 대역 2.4GHz 및 5GHz 안테나입니다.



이 설명서를 작성할 때 더 높은 게인(>6dBi) 및 비 SIA 안테나는 지원되지 않습니다.

실외 6GHz

별도로 판매되는 추가 실외 환경 팩(CW-ACC-9179-B-00)을 설치하면 실외 6GHz 작동(표준 전력)이 가능합니다. 이를 통해 이를 허용한 국가에서 AFC를 이용한 6GHz 운용이 가능하다. 운영 중 교체가 불가능한 실외 환경 팩에 유의하십시오.

실내 모드에서 보기:



실외 모드에서 보기:



현재 환경 모드는 다음 명령을 사용하여 확인할 수 있습니다.

```
show ap name
```

```
config general | include Environment
```

빠른 연결

9179F를 실외 및 높이에 구축할 경우, 9179F를 최종 장착 위치까지 들어올리기 전에 지면 레벨에서 실외 환경 팩을 설치하는 것이 더 안전하고 쉬워집니다. 추가 빠른 연결 케이블은 내후성 실외 환경 팩의 외부로 이더넷 연결을 확장하여 9179F 높이의 설치를 간소화합니다.

빠른 연결 케이블은 부품 번호 CW-ACC-QCKCNCT1로 별도로 구매합니다.



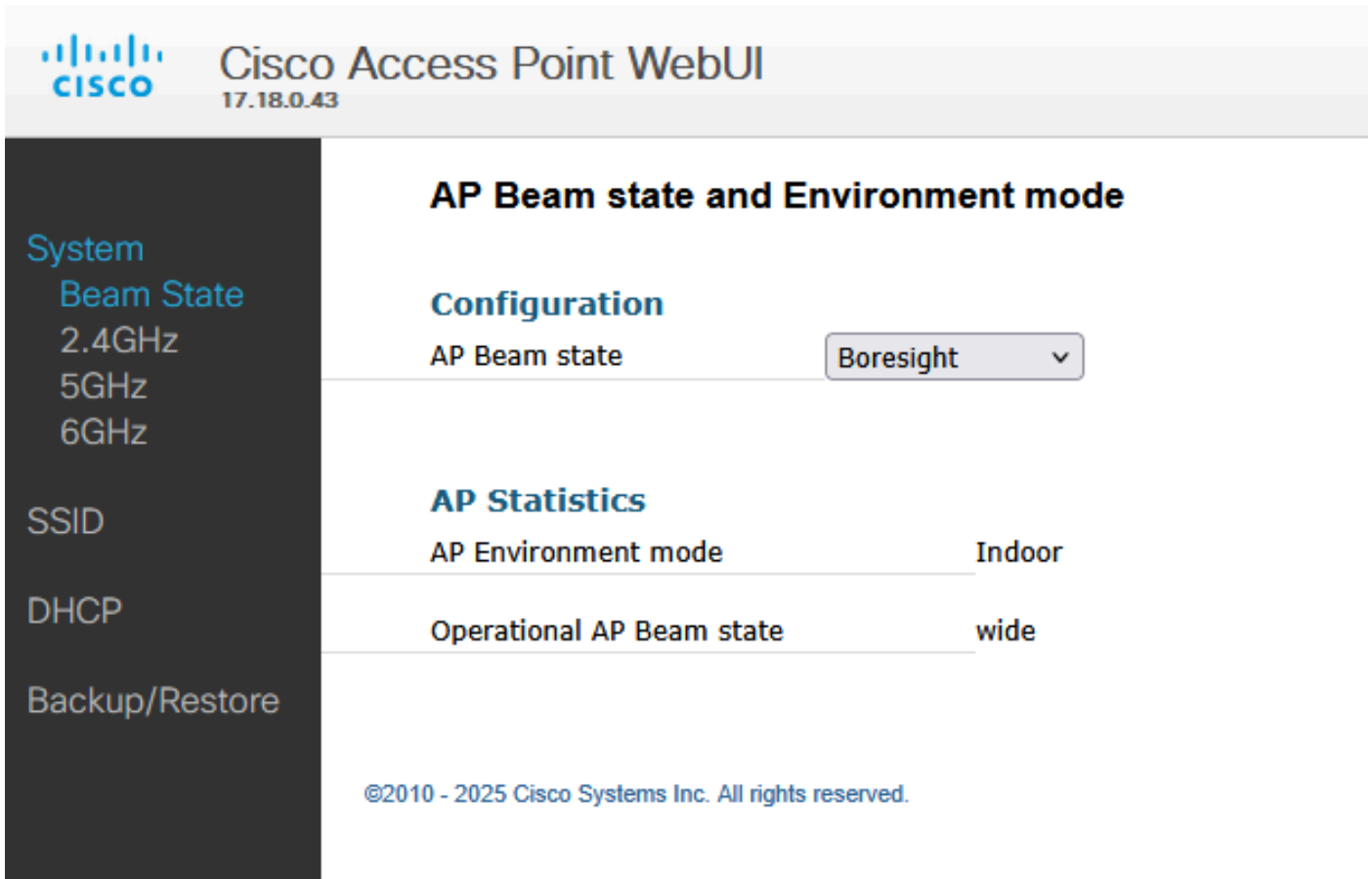
사이트 설문조사

AP를 사이트 설문조사 모드로 전환하려면 AP CLI에서 다음 명령을 입력합니다.

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

로컬 사이트 설문조사 그래픽 인터페이스는 AP가 재부팅된 후에 사용할 수 있습니다. 기본 자격 증명은 admin/admin 입니다. Console을 통해 자격 증명 cisco/Cisco 및 아래 명령을 사용하여 CAPWAP 모드로 다시 전환할 수 있습니다.

```
ap-type capwap
```



구성 표류

기존 안테나를 사용하는 경우 일반적으로 커버리지 영역을 변경하려면 안테나를 물리적으로 이동 시키거나 조정해야 합니다. 9179F는 소프트웨어 제어이므로 컨피그레이션만 사용하여 커버리지 영역을 변경할 수 있습니다. 따라서 정기적인 컨피그레이션 백업 및 컨피그레이션 변경 방지 같은 좋은 컨피그레이션 방식이 강조됩니다. 컨피그레이션 손실 또는 RF 태그 및/또는 RF 프로파일의 의도하지 않은 변경은 커버리지 영역에 상당한 변경을 초래할 수 있다.

설정

Catalyst

Cisco IOS XE 버전 17.18의 RF Tag 섹션에는 추가 컨피그레이션 옵션이 있습니다. 빔 패턴 구성 모드는 C-ANT9104의 구성 방법과 상이한 것에 주목한다.

다음으로 이동합니다. Configuration(컨피그레이션) > Tags(태그) > RF

AP Beam State(AP 빔 상태)는 다음 옵션 중 하나를 선택할 수 있습니다. 보스나이트 | 너비 | 전면 및 후면

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

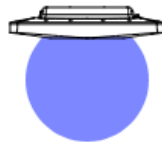
Slot 2

Meraki

안테나 빔 상태 컨피그레이션은 RF 프로파일 설정에서 사용할 수 있습니다

다음으로 이동합니다. Wireless(무선) > Radio Settings(무선 설정) > RF Profiles(RF 프로파일)를 선택한 다음 적절한 RF 프로파일을 선택합니다. 안테나 빔 구성은 이 이미지에 따라 선택될 수 있다.

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



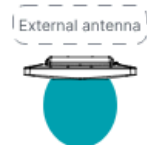
Wide

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

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.