



179 Об'єднаний навчально-тренувальний центр
військ зв'язку Збройних Сил України



**Циклова комісія
Бойових інформаційно-управляючих систем
(Battle Management System)**



NANOBEAM M5-300



Nanobeam M5-300 - пристрій бездротового доступу від американської компанії Ubiquiti яка прогресивно розвивається, виробника різноманітного радіочастотного обладнання та систем «розумний дім» на його основі. Точка доступу реалізована за принципом «all-in-one» («все в одному»), що означає бездротовий передавач і антена в єдиному корпусі, без використання комутаційних кабелів. Причому вага такої установки всього 1,2 кілограма, а парусність дуже низька.



NANOBЕAM M5-300

Пристрій працює на частоті 5GHz і підтримує стандарти 802.11an. Параболічна МІМО 2 × 2 антенна діаметром 300мм має коефіцієнт посилення 22dbi. Комплектація представлена коробкою з опромінювачем і PoE-інжектором для підключення до мережі живлення, відбивачем, кронштейном і кріпильної фурнітурою. У зборі це виглядає як компактний пристрій, готове до монтажу. На опромінювачі розташований 10 \ 100-Ethernet-порт, кнопка скидання до заводських налаштувань. Також на корпусі розташовані індикатори живлення і рівня сигналу.

Працює під управлінням Air OS.





AirMax



Точка доступу Nanobeam M5-300 налаштовується за допомогою Air OS - вбудованої мікропрограми від компанії Ubiquiti Networks і її зручного веб-інтерфейсу. Операційна система має широкий перелік функцій і підтримуваних протоколів, а так само вбудовані утиліти для мережевого моніторингу та пошуку проблем з'єднання. Також в Air OS можна налаштовувати параметри AirMax - власноруч розробленою виробником системи Поллінг, що дозволяє уникнути колізій і збільшити продуктивність з'єднання.

Крім цього, трафік VOIP і відео-пакети мають підвищений пріоритет за рахунок Advanced QoS, а функція Dual TDMA дозволить встановлювати пріоритети окремим клієнтам.

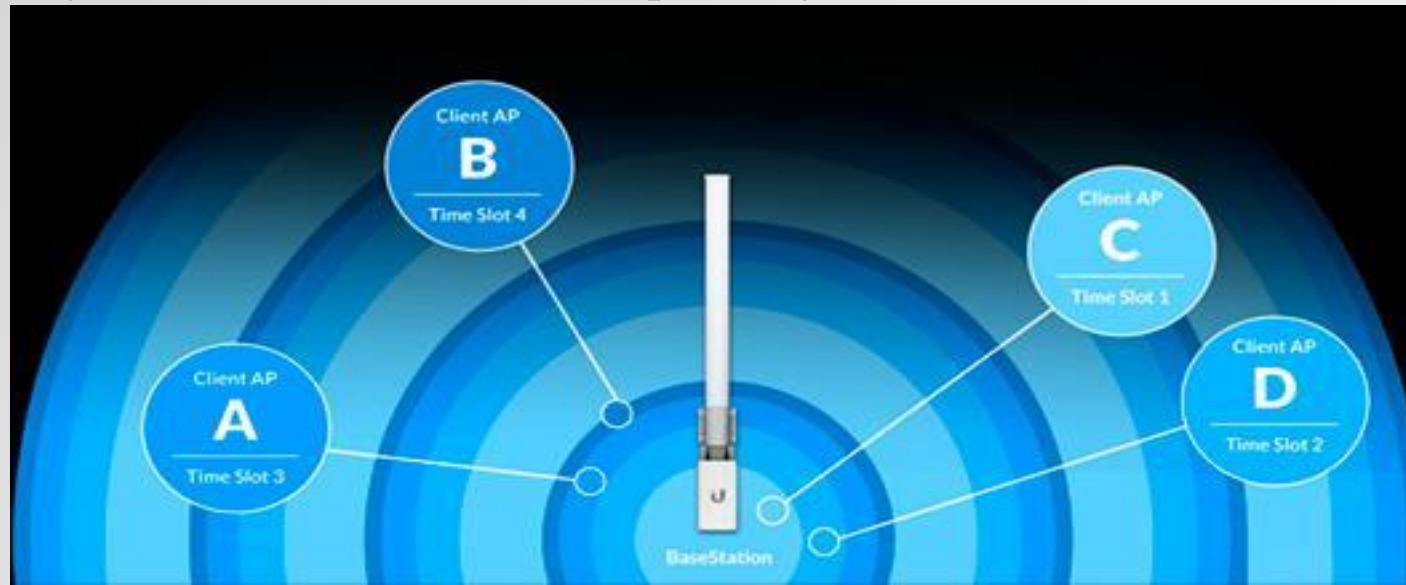


AirMax

Від стандартів WiFi його відрізняє ряд досить істотних відмінностей, які дають технології AirMax серйозні переваги при роботі з великою кількістю абонентів, розташованих на значній відстані від базової станції.

Для того, щоб зрозуміти відмінності AirMax і WiFi, розглянемо різницю технологій на прикладі роботи двох точок доступу, одна з яких використовує технологію AirMax, а інша WiFi 802.11.

Абонент точки доступу WiFi перед початком передачі даних перевіряє, чи вільний ефір. Якщо ефір вільний, абонент починає передачу даних. Інші пристрої при цьому, в свою чергу, бачачи, що ефір зайнятий, очікують своєї черги на відправку даних. Це принцип роботи протоколу CSMA / CA, який і використовує технологія WiFi.





CSMA/CA

Carrier Sense Multiple Access With Collision Avoidance або Carrier sensing multiple access with collision avoidance, «множинний доступ з контролем несучої і униканням колізій» або «Багатостанційний доступ з контролем несучої і запобіганням конфліктів» - це мережевий протокол, в якому:

використовується схема прослуховування несучої хвилі

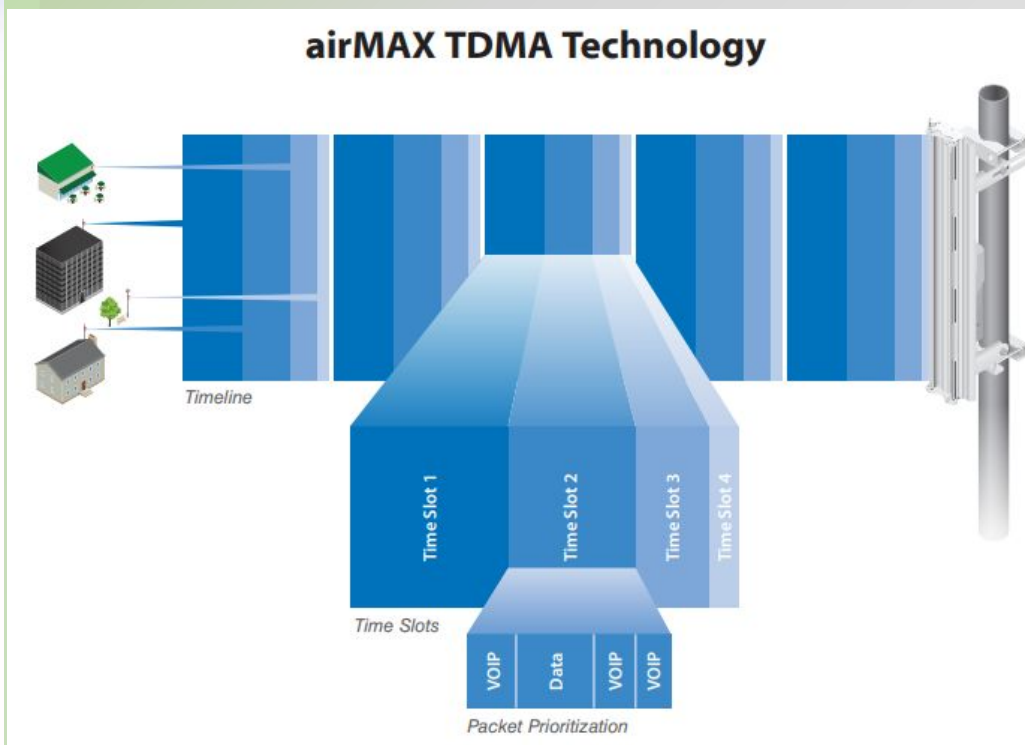
станція, яка збирається почати передачу, посилає jam signal (сигнал затору)

після тривалого очікування всіх станцій, які можуть послати jam signal, станція починає передачу фрейму

якщо під час передачі станція виявляє jam signal від іншої станції, вона зупиняє передачу на відрізок часу випадкової довжини і потім повторює спробу

AirMax

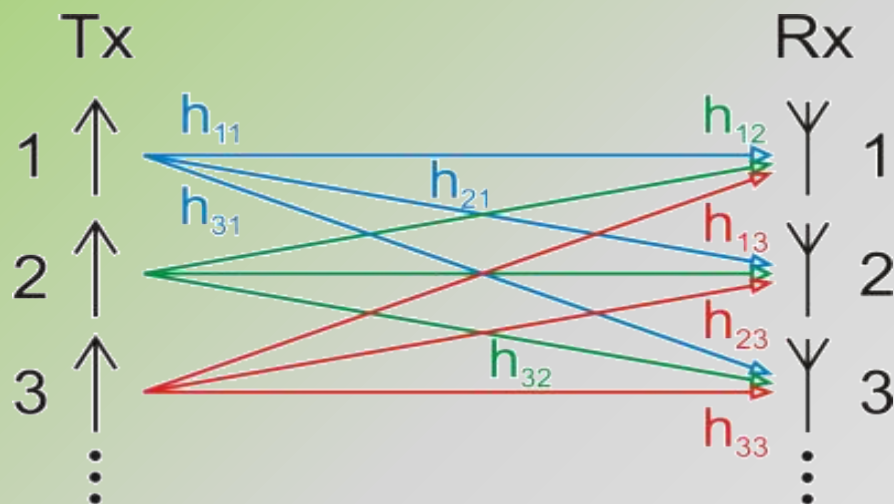
Але, в разі великої віддаленості абонентів один від одного, наприклад, при розгортанні провайдерських мереж точка-мультиточка, виникає проблема, яка полягає в тому, що абоненти WiFi, перебуваючи на значній відстані, перестають чути сигнал один від одного. В результаті пристрої-клієнти починають трансляцію одночасно і виникають так звані колізії - накладення пакетів даних один на одного і, як наслідок, неминучі помилки.



Для вирішення подібних проблем була розроблена технологія так званого TDMA Поллінг, яку використовує AirMax. Суть технології полягає в тому, що при роботі з протоколом AirMax базова станція сама визначає черговість роботи абонентів, виділяючи кожному підключеному пристрою свій тимчасовий слот для передачі даних.



MIMO



MIMO (англ. *Multiple Input Multiple Output*) — метод просторового кодування сигналу, який дозволяє збільшити смугу пропускання каналу, в якому передача даних и прийом даних здійснюються системами з кількох антен.

Протокол AirMax використовує антенну конфігурацію MIMO, завдяки чому досягаються високі показники пропускної спроможності радіоканалу. Також гідністю AirMax є широкі можливості масштабування мережі. Якщо при роботі зі стандартами WiFi максимальне число одночасних підключень до точки доступу не повинно перевищувати 20- 25 пристроїв, AirMax забезпечує одночасну роботу в радіоканалі до 120 клієнтів.

Високошвидкісний потік даних розбивається на M незалежних послідовностей з $1/M$ швидкості, які потім передаються одночасно з декількох антен, відповідно використовуючи тільки $1/M$ їх первинної смуги частот.



AirOS



Всі пристрої AirMax працюють під управлінням фірмової операційної системи AirOS, яка, володіючи широким спектром типових для будь-якої точки доступу налаштувань, надає користувачеві безліч додаткових утиліт, наприклад, вбудований аналізатор спектру AirView, що дозволяє, просканувавши ефір, вибрати найменш завантажений діапазон, що буде корисно при використанні обладнання в умовах великої кількості сторонніх бездротових мереж.



Використання Nanobeam

Nanobeam M5-300 може використовуватися в декількох схемах організації мережі:

У режимі «Bridge». Таким чином можна підключити по бездротовому каналу віддалену будівлю, АЗС, забезпечити доступ до мережі інтернет в заміському будинку і так далі. Ширина каналу буде залежати від відстані, на яке необхідно передати сигнал. Також дуже доречно використовувати Nanobeam M5-300 з метою організації Wi-Fi мостів.

В режимі бездротового клієнта.

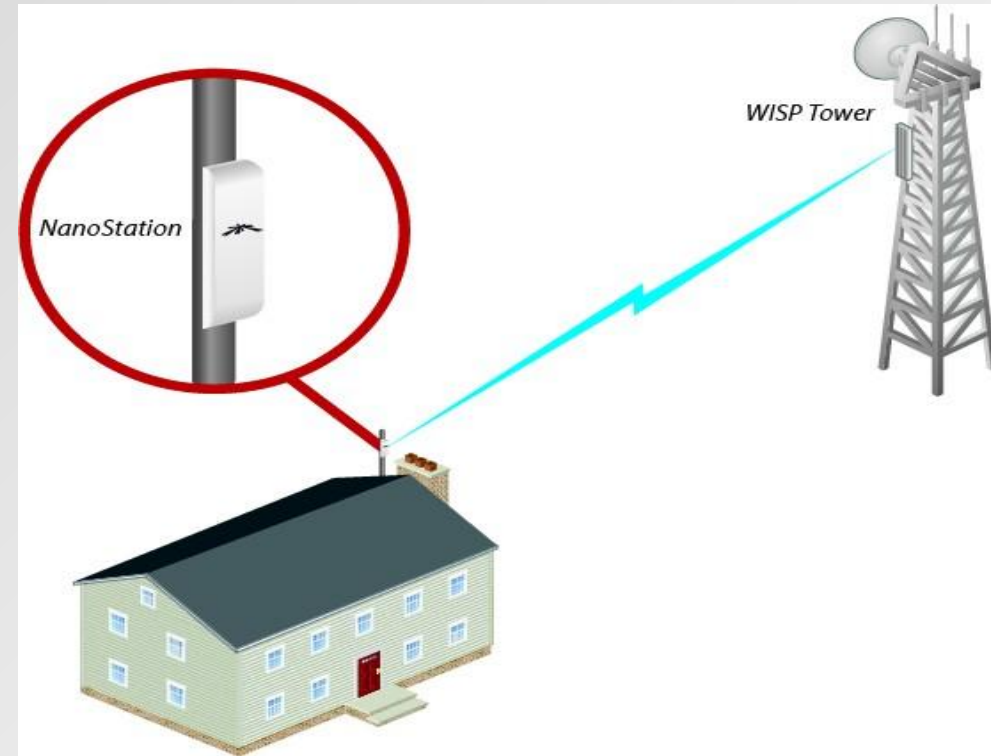
Використовуючи точку доступу на частоті 5GHz (для використання AirMax необхідна AP від Ubiquiti Networks) і Nanobeam M5-300 в якості клієнтів, можна реалізувати модель «точка-мультиточка». На практиці таке можна застосувати при підключенні декількох промислових об'єктів до головного, підключаючи за його допомогою абонентів до бездротової мережі провайдера для організації роботи комплексу телекомунікаційних послуг, таких як IP-телебачення, IP-телефонія і доступ в інтернет.



Використання Nanobeam

M5-300

Router Режим маршрутизатора для розділення мережі провайдера (WISP - Wireless Internet Service Provider) від домашньої підмережі (CPE - Customer Premises Equipment). При цьому як WAN-інтерфейс приймається WLAN. Кожному інтерфейсу може бути призначена своя IP-адреса. На наступному рисунку наведений приклад підключення NanoStation до мережі провайдера.

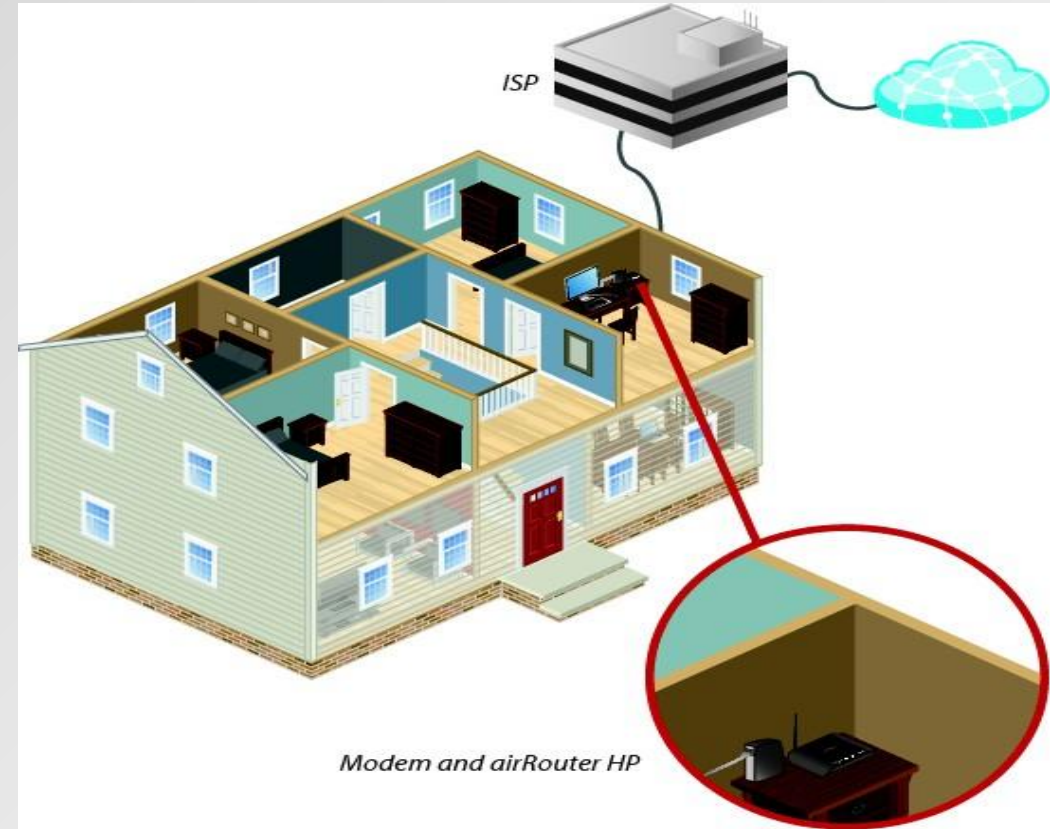




Використання Nanobeat

M5-300

SOHO Router (Small Office/Home Office).
Режим домашнього маршрутизатора.
Підключення до мережі провайдера
здійснюється по дротяній лінії, тобто як
WAN використовується LAN-порт.
Наступний рисунок показує як airRouter
HP підключений через дріт до модему, а
модем через дріт до ISP.





Технічні характеристики

Процесор Atheros MIPS 74КC, 560 MHz

Оперативна пам'ять 64MB DDR2, 8 MB Flash

Мережевий інтерфейс 1 x 10/100/100 Base-TX (Cat. 5, RJ-45) GigE Ethernet Interface

Ширина каналу 5/8/10/20/30/40 МГц

Робочий діапазон: 5.725 - 5.5850 GHz (US), 5.170-5.875 (WW)

Зона покриття до 25 км при зовнішньому розміщенні

Програмне забезпечення AirOS

Антенa Інтегрована в радіосистему,
посилення 22 dBi.

Розміри 189 x 189 x 125 мм

Вага 530 грам

Максимальна споживана потужність 8 Вт

Блок живлення POE. 24 В, 0.5 А. POE-адаптер додається

Спосіб живлення Passive POE. Напруга подається через Ethernet (пара 4 і 5 – «+», 7 і 8 – «-»)

Робоча температура від -40 до +75 С

Вологість від 5 до 95% (з конденсацією)



Діаграма направленості

OUTPUT POWER: 28 dBm

900 MHz TX POWER SPECIFICATIONS

MCS	Power (dBm)	Tolerance (dB)
MCS0	28	+/- 2
MCS1	28	+/- 2
MCS2	28	+/- 2
MCS3	28	+/- 2
MCS4	28	+/- 2
MCS5	24	+/- 2
MCS6	22	+/- 2
MCS7	21	+/- 2
MCS8	28	+/- 2
MCS9	28	+/- 2
MCS10	28	+/- 2
MCS11	28	+/- 2
MCS12	28	+/- 2
MCS13	24	+/- 2
MCS14	22	+/- 2
MCS15	21	+/- 2

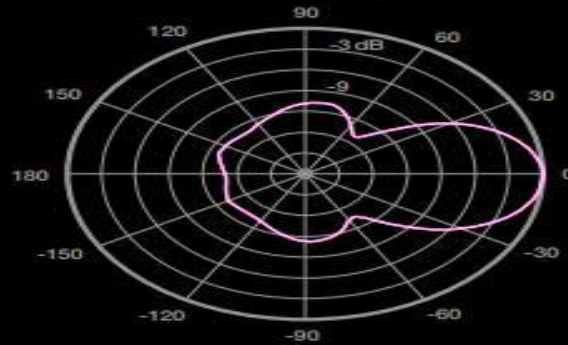
900 MHz RX POWER SPECIFICATIONS

MCS	Power (dBm)	Tolerance (dB)
MCS0	-96	+/- 2
MCS1	-95	+/- 2
MCS2	-92	+/- 2
MCS3	-90	+/- 2
MCS4	-86	+/- 2
MCS5	-83	+/- 2
MCS6	-77	+/- 2
MCS7	-74	+/- 2
MCS8	-95	+/- 2
MCS9	-93	+/- 2
MCS10	-90	+/- 2
MCS11	-87	+/- 2
MCS12	-84	+/- 2
MCS13	-79	+/- 2
MCS14	-78	+/- 2
MCS15	-75	+/- 2

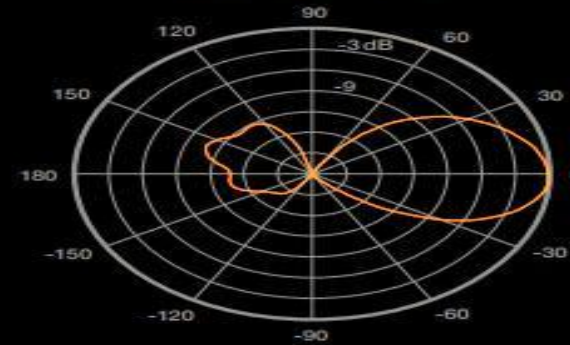
AntMax

AntMax

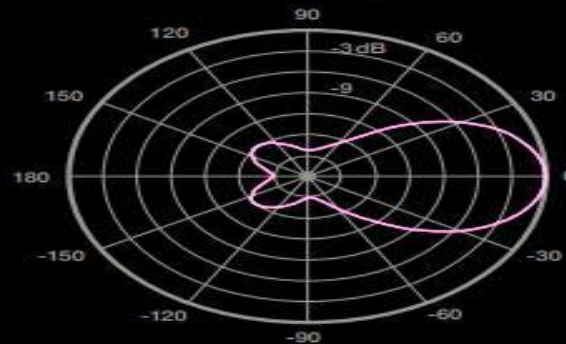
Vertical Azimuth



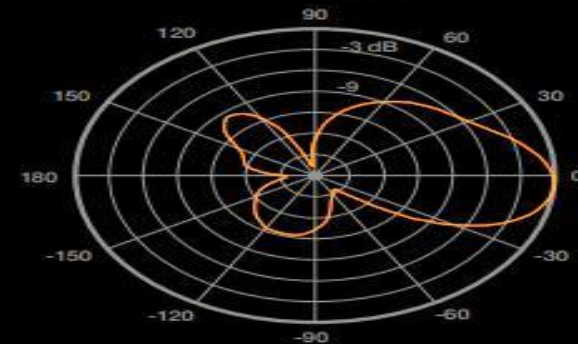
Vertical Elevation



Horizontal Azimuth



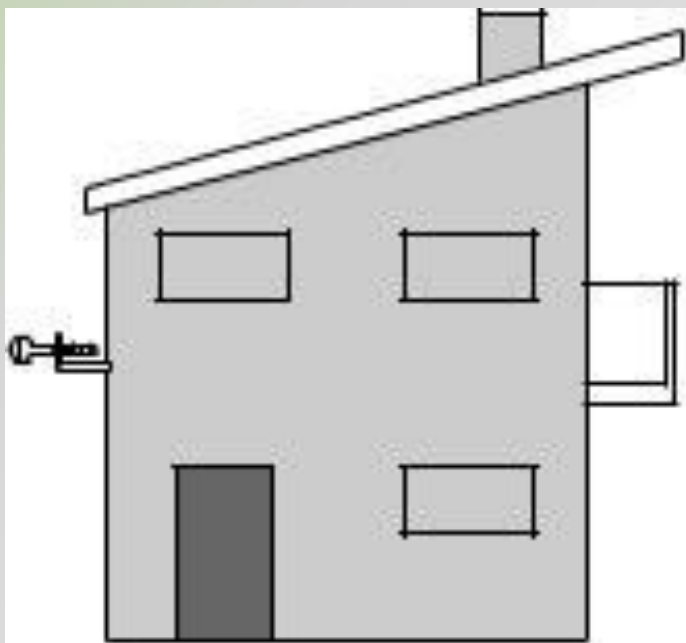
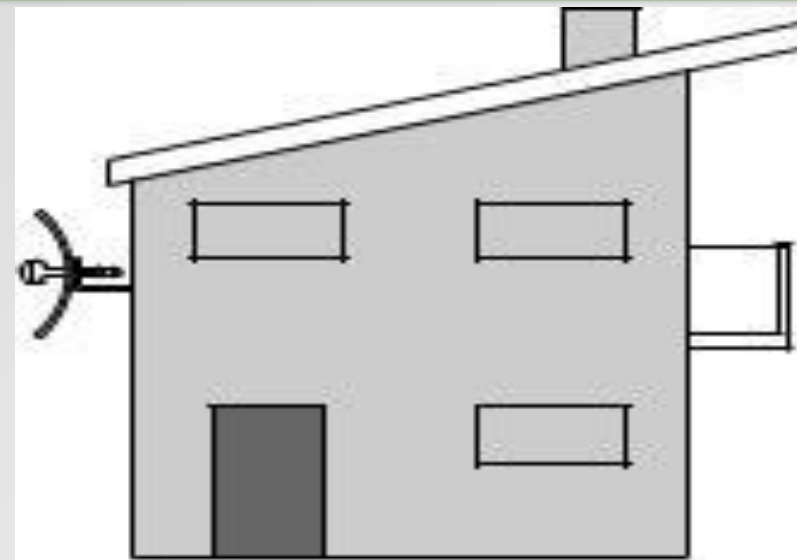
Horizontal Elevation





Приклади застосування

NanoBeam, встановлені на вулиці з установленим рефлектором тарілки, забезпечують направлене зовнішнє випромінювання (коефіцієнт підсилення залежить від відбивача).



NanoBeam встановлюється на відкритому повітрі без використання "DishReflector" встановлюється, забезпечує тільки покриття 3 dBi антени.



Вимоги встановлення

- Гайковий ключ 10 мм або 3/8 "
- Екранована категорія 5 (або вище) повинна використовуватися для всіх проводних мереж Ethernet і повинна бути заземлена через землю змінного струму PoE.



Склад обладнання



Рефлектор
(дзеркало)



Випромінювач



Кріплення
тилової
частини



Деталь для
визначення
куту елевації



Затискач
антени



Болт-U



Гайки для
кріплення



Шайби для
кріплення



Блок живлення
PoE 24V 0,5 A



Кабель
живлення



Керівництво по
експлуатації



Порядок встановлення антени





Порядок підключення

Кнопка RESET

Щоб повернутися до заводських налаштувань, натисніть і утримуйте кнопку скидання більше 10 секунд, поки NanoBeam увімкнено.

УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ: Пристрої Ubiquiti повинні бути професійно встановлені. Екранний кабель Ethernet та заземлення повинні бути використані в якості умов гарантії на виріб. TOUGHnCable призначений для зовнішніх установок. Відповідальність клієнта полягає в дотриманні місцевих правил країни, включаючи операції в межах частотних каналів, вихідної потужності та вимог щодо динамічної частоти (DFS).



Світлодіоди

Значення за замовчуванням :

Світлодіод буде зеленим, коли потужність бездротового сигналу вище -65 дБм.

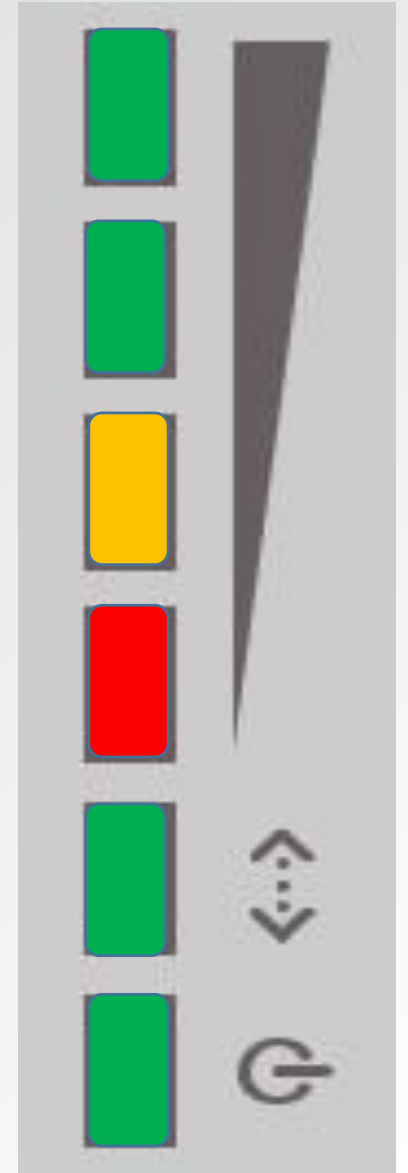
Світлодіод буде зеленим, коли потужність бездротового сигналу вище -73 дБм.

Світлодіодний індикатор блимає, коли рівень бездротового сигналу вище -80 дБм.

Індикатор блимає червоним, коли потужність бездротового сигналу перевищує -94 дБм

Ethernet Світлодіод Ethernet буде світитись нерухомим зеленим кольором під час активного з'єднання з Ethernet та спалахує при активності.

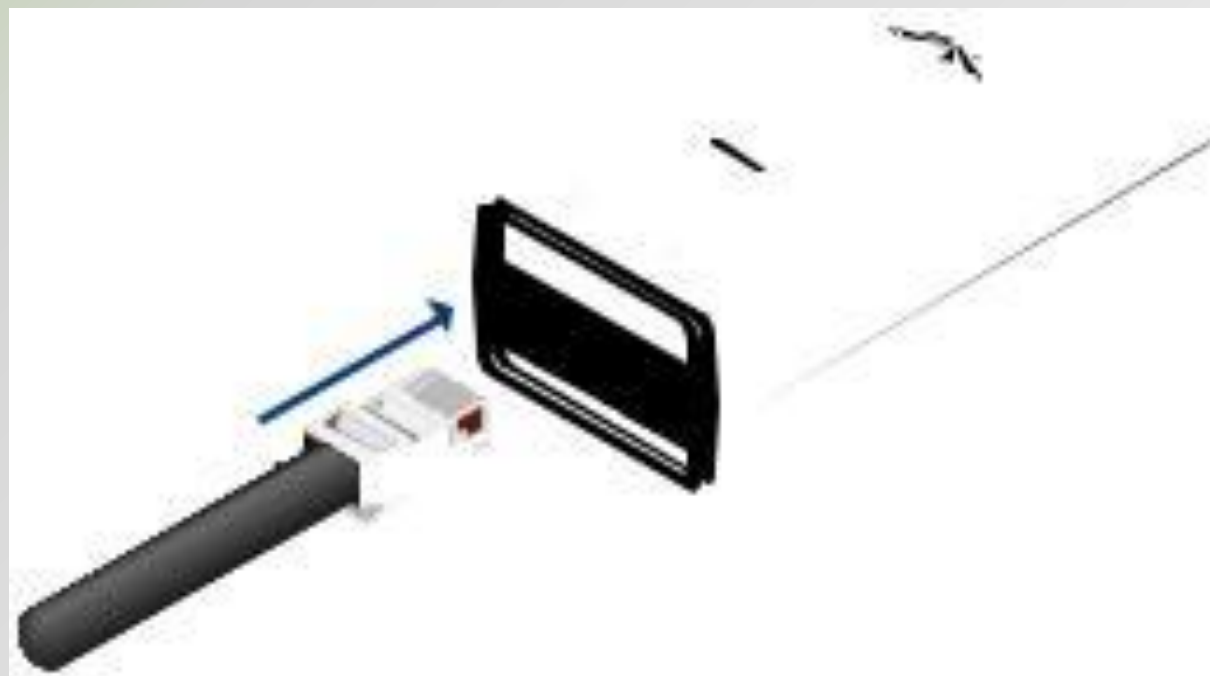
Живлення Індикатор живлення блимає зеленим, коли пристрій підключено до джерела живлення.





Порядок підключення

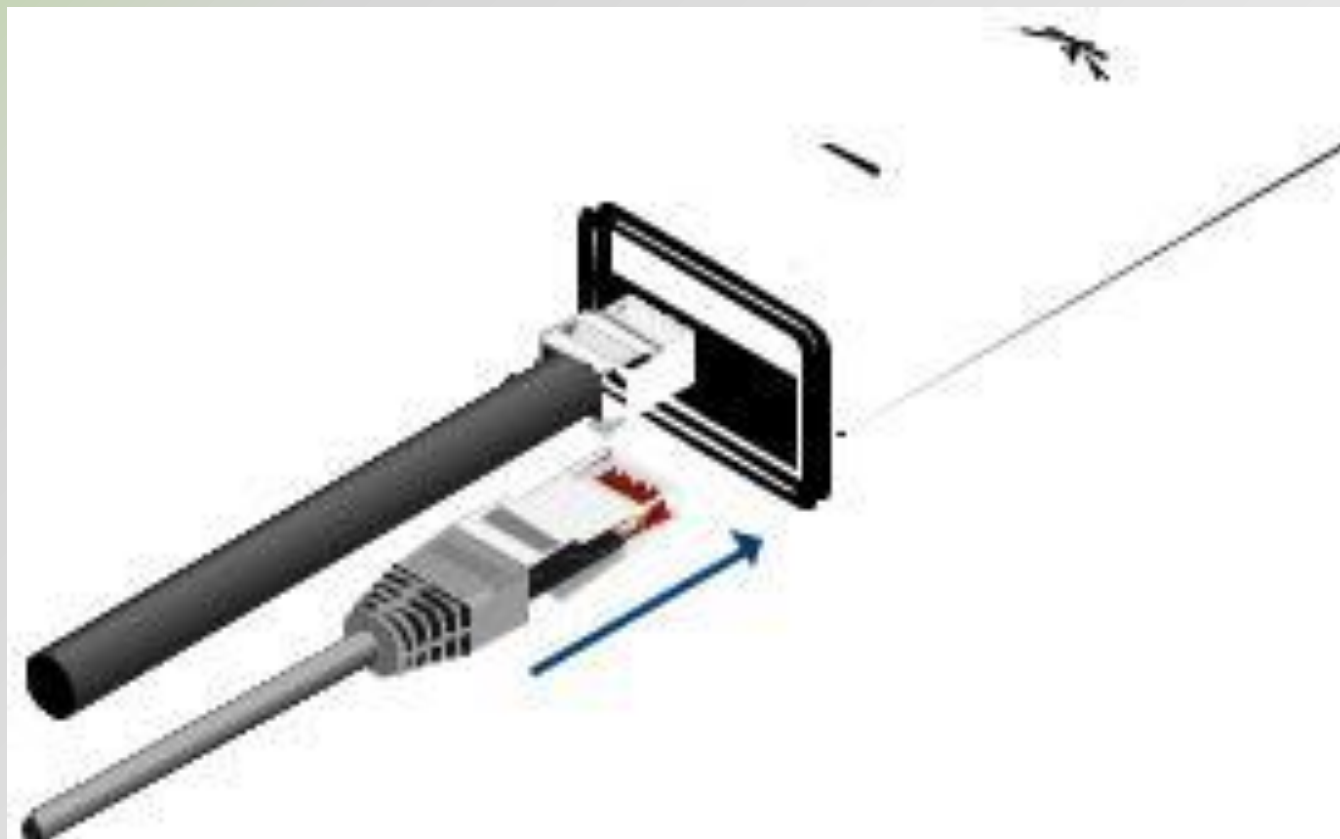
Підключіть інший кінець кабелю Ethernet від NanoBeam до порту Ethernet з позначкою PoE на адаптері PoE.





Порядок підключення

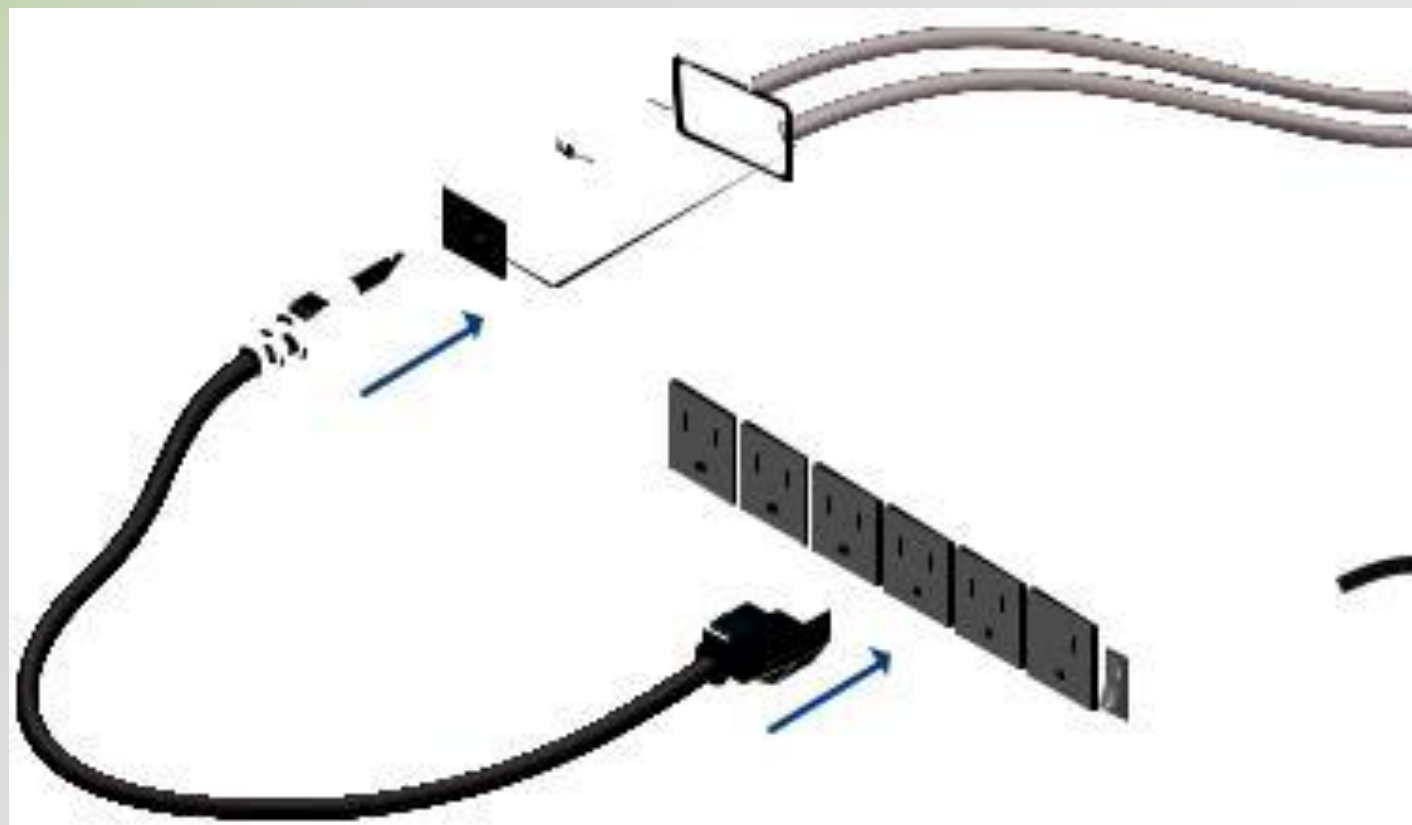
Підключіть кабель Ethernet з локальної мережі або комп'ютера до порту Ethernet з назвою LAN на адаптері PoE.





Порядок підключення

Підключіть шнур живлення до порту живлення на адаптері PoE. Підключіть інший кінець шнура живлення до електричної розетки.





Доступ до airOS

Перевірте підключення в інтерфейсі Configuration AirOS.

1. Переконайтеся, що ваш хост-комп'ютер підключено через

Ethernet до NanoBeam.

2. Налаштуйте адаптер Ethernet на вашій системі хоста зі статичною IP-адресою в підмережі 192.168.1.x.

3. Запустіть веб-браузер і введіть `https://192.168.1.20` в полі адреси. Натисніть клавішу Enter (ПК).





Доступ до airOS

Введіть ubnt у полі
Ім'я користувача

Введіть ubnt у полі Пароль

User Name:

Password:

Country:

Language:

Виберіть мову

Виберіть країну

This Ubiquiti Networks, Inc. radio device must be professionally installed. Properly installed shielded Ethernet cable and earth grounding must be used as conditions of product warranty. It is the installer's responsibility to follow local country regulations including operation within legal frequency channels, output power, and Dynamic Frequency Selection (DFS) requirements. You are responsible for keeping the unit working according to these rules.

Ви повинні погодитись із Загальними
положеннями та умовами для
використання продукту

Натисніть Увійти

I agree to these TERMS OF USE and the UBIQUITI FIRMWARE LICENSE AGREEMENT

Примітка. Версії продукту для США заблоковано.

Код країни для забезпечення відповідності нормам FCC відповідної країни де застосовуєте пристрій.

Login



Налаштування пріоритету AirMax

PowerBeam M5

airOS™



MAIN

WIRELESS

NETWORK

ADVANCED

SERVICES

SYSTEM

UNMS™

Tools:

Logout

Параметри пріоритету станції airMAX включають:

Високий: 4 часові інтервали (співвідношення 4: 1)

Середній: 3 часові інтервали (співвідношення 3: 1)

База: 2 часових інтервалів (Стандартна установка для станцій, співвідношення 2: 1)

Низький: 1 часовий інтервал (співвідношення 1: 1)

Станції з більш високим пріоритетом мають доступ до більшого ефірного часу AP, забезпечуючи більш високу пропускну здатність та меншу затримку при спільному використанні з іншими активними станціями. Наприклад, якщо є 3 станції, 1 встановлений в Base, 1 встановлений в Medium, 1 встановлений в High, Базова станція отримає 2 часових інтервалів, станція Media отримає 3 часові інтервали, а High station отримає 4 часові слоти.



Моніторинг основних параметрів

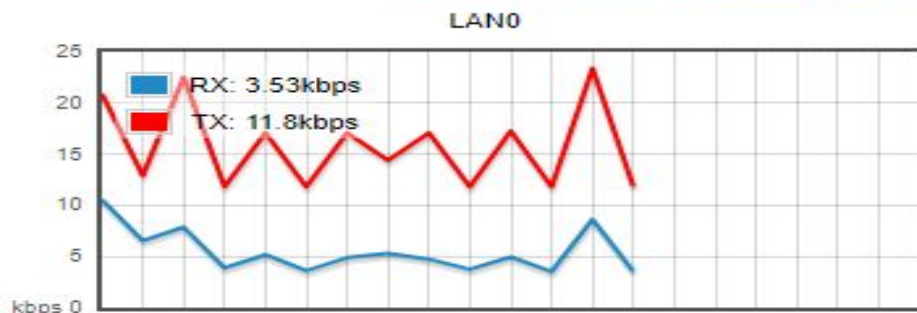
Status

Device Model: PowerBeam M5 400
Device Name: PowerBeam M5 400
Network Mode: Bridge
Wireless Mode: Station
SSID: ubnt
Security: none
Version: v6.1.6 (XW)
Uptime: 00:54:55
Date: 2018-03-07 17:29:49
Channel/Frequency: 100 / 5500 MHz
Channel Width: 20 MHz
Frequency Band: 5490 - 5510 MHz
Distance: 0.7 miles (1.1 km)
TX/RX Chains: 2X2
TX Power: 5 dBm
Antenna: 400 - 25 dBi
WLAN0 MAC: F0:9F:C2:88:53:8F
LAN0 MAC: F0:9F:C2:89:53:8F
LAN0: 100Mbps-Full

CPU: 6 %
Memory: 35 %
AP MAC: Not Associated
Signal Strength: -
Horizontal / Vertical: 0 / 0 dBm
Noise Floor: -
Transmit CCQ: -
TX/RX Rate: - / -
airMAX: -
UNMS: [?] Disabled

Monitor

[Throughput](#) | [AP Information](#) | [Interfaces](#) | [ARP Table](#) | [Bridge Table](#) | [Routes](#) | [Log](#)



Refresh



Вибір Антени

PowerBeam M5 air OS™

MAIN WIRELESS NETWORK ADVANCED SERVICES SYSTEM UNMS Tools: Logout

Configuration changes. Apply these changes? Test Apply Discard

а. Перейдіть на вкладку Бездротовий зв'язок

д. Натисніть кнопку Apply, щоб підтвердити

б. У спадному списку "Антенa" виберіть відповідний параметр

в. Натисніть Змінити, щоб зберегти

SSID: ubnt

Lock to AP:

Country Code: Ukraine

IEEE 802.11 Mode: A/N mixed

DFS: Enable

Channel Width: [?] Auto 20/40 MHz

Frequency Scan List, MHz: Enable

Calculate EIRP Limit: Enable

Antenna: 400 (2x2)

Output Power: Feed only (2x2) - 3 dBi

Data Rate Module: 400 (2x2) - 25 dBi

Max TX Rate, Mbps: Auto

Wireless Security

Security: none



Режим точки доступа (Access Point)

1. Обираємо режим Access Point

2. Вкладка WDS повинна бути активною

3. Ім'я мережі, коду країни, стандарт роботи WLAN

6. Змінення вихідної потужності

7. У розділі Wireless Security:

- в поле Security вибираємо WPA 2- AES,
- в поле WPA Authentication вказуємо тип PSK,
- в поле WPA Preshared Key задаємо ключ шифрування.

4. DFS (динамічний вибір частот)

5. Вибір ширини каналу, частоти або списку частот

9. Натисніть кнопку Apply, щоб підтвердити

8. Натисніть Змінити, щоб зберегти

Configuration contains changes. Apply these changes? [Test] [Apply] [Discard]

Wireless Settings

Wireless Mode: Access Point

WDS (Transparent Bridge Mode): Enable

SSID: Name505 Hide SSID

Country Code: Ukraine

IEEE 802.11 Mode: A/N mixed

DFS: Enable

Channel Width: 40 MHz

Frequency, MHz: auto

Extension Channel: None

Frequency List, MHz: Enable

Calculate EIRP Limit: Enable

Antenna: 400 (2x2) - 25 dBi

Output Power: 8 dBm

Data Rate Module: Default

Max TX Rate, Mbps: MCS 15 - 270/300 Auto

Wireless Security

Security: WPA2-AES

WPA Authentication: PSK

WPA Preshared Key: _Pa@sSw0Rdd34_ Show

[Change]



Режим клієнта (Station)

1. Обираємо режим Station

2. Вкладка WDS повинна бути активною

3. Ім'я мережі з списку, код країни, стандарт протоколу WLAN

5. Змінення вихідної потужності

6. Поле Security, в поле WPA Authentication, в поле WPA Preshared Key вказуємо тип і пароль мережі до якої під'єднуємось

Basic Wireless Settings

[PowerBeam M5 400] - Site Survey - Google Chrome

Не захищено | <https://192.168.1.20/survey.cgi?iface=ath0>

Site Survey

Scanned Frequencies:

5.18GHz 5.185GHz 5.19GHz 5.195GHz 5.2GHz 5.205GHz 5.21GHz 5.215GHz 5.22GHz 5.225GHz 5.23GHz 5.235GHz 5.24GHz 5.26GHz 5.265GHz 5.27GHz 5.275GHz 5.28GHz 5.285GHz 5.29GHz 5.295GHz 5.3GHz 5.305GHz 5.31GHz 5.315GHz 5.32GHz 5.5GHz 5.505GHz 5.51GHz 5.515GHz 5.52GHz 5.525GHz 5.53GHz 5.535GHz 5.54GHz 5.545GHz 5.55GHz 5.555GHz 5.56GHz 5.565GHz 5.57GHz 5.575GHz 5.58GHz 5.585GHz 5.59GHz 5.595GHz 5.6GHz 5.605GHz 5.61GHz 5.615GHz 5.62GHz 5.625GHz 5.63GHz 5.635GHz 5.64GHz 5.645GHz 5.65GHz 5.655GHz 5.66GHz 5.665GHz 5.67GHz 5.675GHz 5.68GHz 5.685GHz 5.69GHz 5.695GHz 5.7GHz 5.745GHz 5.75GHz 5.755GHz 5.76GHz 5.765GHz 5.77GHz 5.775GHz 5.78GHz 5.785GHz 5.79GHz 5.795GHz 5.8GHz 5.805GHz 5.81GHz 5.815GHz 5.82GHz 5.825GHz

Device Name	Radio Mode	Encryption	Signal / Noise, dBm	Frequency, GHz / Channel
S1_Poltava(Ze	802.11n airMAX	WPA2	-88 / -94	5.32 / 64
S1_Poltava(Ze	802.11n airMAX	WPA2	-91 / -97	5.58 / 116
S1 Vasya	802.11n airMAX	NONE	-86 / -96	5.56 / 112
Ivon 2 AP	802.11n airMAX	NONE	-80 / -99	5.685 / 137
S1 Vasya	802.11n airMAX	NONE	-87 / -96	5.56 / 112

Selectable SSID's must be visible and have comp

Під'єднуємось

Lock to AP Select Scan

WPA Preshared Key: Show

Change

9. Натисніть кнопку Apply, щоб підтвердити

8. Натисніть Змінити, щоб зберегти



Мережеві налаштування

PowerBeam M5

air OS™ air OS™



MAIN

WIRELESS

NETWORK

ADVANCED

SERVICES

SYSTEM

UNMS™

Інструменти:

Вийти

Logout

[-] Роль мережі

Режим мережі: Міст

Вимкнути мережу: Ні

[-] Режим налаштування

Режим налаштування: Простий

[-] Параметри керування мережею

IP-адреса керування: DHCP Статичний

IP-адреса: 192.168.1.20

Netmask: 255.255.255.0

Шлюз IP: 192.168.1.1

Основний DNS IP:

Додатковий IP-адреса DNS:

ОДИН: 1500

Управління VLAN: Увімкнуті

Автопалупання імені: Увімкнуті

STP: Увімкнуті

IPv6: Увімкнуті

Змінити

Change



За умовчанням опція - Авто. Пристрій автоматично узгоджує параметри передачі, такі як швидкість та дуплекс, зі своїм колегою. У цьому процесі мережеві пристрої спочатку діляться своїми можливостями, а потім вибирають найшвидший режим передачі, який вони обидва підтримують. Щоб вручну вказати максимальну швидкість передачі та режим дуплексу, виберіть одну з наступних опцій: 100 Мбіт / сек Повнодуплексний, 100 Мбіт /сек Напівдуплексний , 10 Мбіт/сек Напівдуплексний або 10 Мбіт/сек Повнодуплексний. Gigabit пристрої можуть запропонувати варіанти 1000 Мбіт /сек. Якщо ви використовуєте додаткові кабелі Ethernet, швидкість з'єднання 10 Мбіт / с може допомогти досягти кращої стабільності. **Повнодуплексний** режим дозволяє спілкуватися в обох напрямках одночасно. **Напівдуплексний** режим дозволяє спілкуватися в обох напрямках, але не одночасно і тільки в одному напрямку за раз.

Multicast Data
Дозволяє пропускати багатоадресні пакети. За замовчуванням параметр

Налаштування світлодіодних індикаторів

LAN0 Speed: [?] 10/100/1000

Thresholds

	LED1	LED2
Thresholds, dBm: [?]	- 94	- 80
	- 73	- 65

фізичним джерелом, кінцевими точками призначення та класом трафіку (QoS) в одну велику рамку з загальним заголовком MAC.

Change



Сервіси і служби

Ubiquiti Networks Management System

UNMS: Enable
Url: -

Telnet Server

Telnet Server: Enable
Server Port:

NTP Client

NTP Client: Enable
NTP Server:

Dynamic DNS

Dynamic DNS: Enable
Service:
Host Name:
User Name:
Password: Show

System Log

System Log: Enable
Remote Log: Enable
Remote Log IP Address:
Remote Log Port:
TCP Protocol: Enable

Device Discovery

Discovery: Enable
CDP: Enable

Server Port:
Session Timeout: minutes

Authorized Keys:



Системні налаштування

MAIN WIRELESS NETWORK ADVANCED SERVICES SYSTEM UNMS Tools: Logout

Firmware Update **Налаштування програмного забезпечення системи**

Firmware Version: XW.v6.1.6 Upload Firmware: Файл не выбран
Build Number: 32290
Check for Updates: Enable

Device **Зміна назви та мови пристрою**

Device Name:
Interface Language:

Date Settings **Дата та час**

Time Zone:
Startup Date: Enable
Startup Date:

System Accounts **Налаштування авторизації**

Administrator User Name:
Read-Only Account: Enable

Miscellaneous **Розташування**

Вкл/викл кнопки скидання налаштувань

Reset Button: Enable

Latitude:
Longitude:

Перезавантаження та інформаційна підтримка

Reboot Device:
Support Info:

Configuration Management **Управління налаштуваннями файлів завантаження та скидання налаштувань**

Back Up Configuration:
Upload Configuration: Файл не выбран
Reset to Factory Defaults:



Дякую за увагу!!!

Питання?

