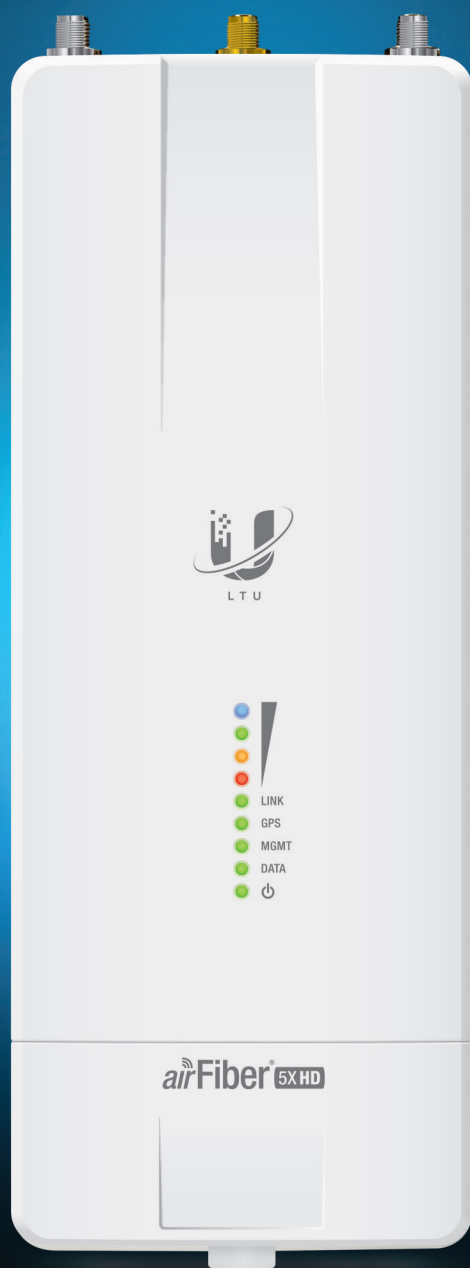




airFiber® 5XHD

Radio portadora de 5 GHz con LTU™ Tecnología

Modelo: AF-5XHD

Rendimiento real de hasta 1+ Gbps, alcance de hasta 100 km

Certificación de banda completa que incluye DFS

Silicio personalizado LTU de Ubiquiti

Hace diez años, Ubiquiti® provocó una revolución global de ISP inalámbrico con la introducción de NanoStation® - Una radio para exteriores de largo alcance, plug and play, 802.11 Wi-Fi, que perjudica los costos. La NanoStation rompió las barreras técnicas y financieras para los WISP en todo el mundo, lo que permitió a casi cualquier operador implementar redes escalables y desarrollar modelos comerciales rentables.

A medida que aumentaron las demandas de ancho de banda y los desafíos de escalabilidad a lo largo de los años, Ubiquiti respondió con innovaciones que mejoran el rendimiento, como el protocolo airMAX® TDMA, el filtrado de RF activo PRISM® y la sincronización de GPS, todos trabajando para extraer cada onza de potencial del Wi-Fi 802.11 del consumidor. conjuntos de chips. Sin embargo, siempre supimos que un día las crecientes demandas de ancho de banda de los suscriptores combinadas con un espectro de RF sin licencia cada vez más abarrotado expondrían las limitaciones fundamentales del silicio Wi-Fi 802.11 y, en última instancia, amenazarían la supervivencia de nuestra industria.

Hace años, un grupo central de ingenieros de Ubiquiti se propuso asegurarse de que este día nunca llegara. Comenzamos un plan ambicioso que abarcaría millones de horas hombre de desarrollo y decenas de millones de dólares de inversión. El resultado fue una nueva tecnología y un chipset ASIC creados desde la planta baja específicamente para la industria de ISP inalámbricos, una tecnología que creemos posiciona a nuestra industria para tener éxito en el mercado.

, O

sim



David Schaefer
Ya-chau Yang *Rulin Xiao*
Paul E. Wilson *Joshi Chen* *Lee yptc* *Josh Chen* *Leo Cheng* *Paul Cheng* *Daniel Hsieh*
John Sigmund *Robert Kerick* *Ken Wu* *Yaspo Wang* *Walter* *Edith*
Chun Jui *Bob Ustali* *Chun Jui* *Dan* *Sheng-fang Wang*
Eric Hsu *Janane* *Josh Huang* *Titus Wu* *Feng Lin* *Daniel S. Ulsman*
Tsunwen Hsu. *Lian. Hsinglin* *Hsu Hui-Lin* *Yang* *Changchun* *Todd Wang*

El equipo de diseño de LTU

Visión general

Ubiquiti Networks continúa revolucionando el mercado de banda ancha inalámbrica con la revolucionaria tecnología LTU que rompe las limitaciones de la tecnología Wi-Fi 802.11. Diseñado para su uso en la banda de frecuencia de 5 GHz, el nuevo airFiber AF-5XHD es el primer radio LTU de Ubiquiti, que ofrece mayores anchos de banda de canal de hasta 100 MHz y componentes de RF más avanzados.

Empareje el AF-5XHD con una antena Ubiquiti® airFiber X compatible o RocketDish™ antena para una solución completa punto a punto (PtP) de 5 GHz.

Un kit de actualización IP67 opcional (modelo AF-X-IP67) está disponible por separado para brindar una protección mejorada contra el polvo y el agua.

Diseñado para el rendimiento

Diseñado específicamente para la industria de ISP inalámbricos desde la planta baja, la arquitectura de radio y silicio LTU personalizada del AF-5XHD proporciona un rendimiento revolucionario. Su motor de procesamiento de comunicaciones central supera las limitaciones inherentes a los chips Wi-Fi genéricos para proporcionar baja latencia, capacidad de largo alcance, flexibilidad DFS, constelaciones más altas y mejor salida de potencia, junto con una sensibilidad de recepción mejorada.

El AF-5XHD presenta una eficiencia espectral de 21,2 bps / Hz líder en la industria *, procesamiento de paquetes de datos de velocidad de línea para hasta 1,34 Gbps de rendimiento de datos reales * y un innovador rango xtreme Tecnología (xRT™).

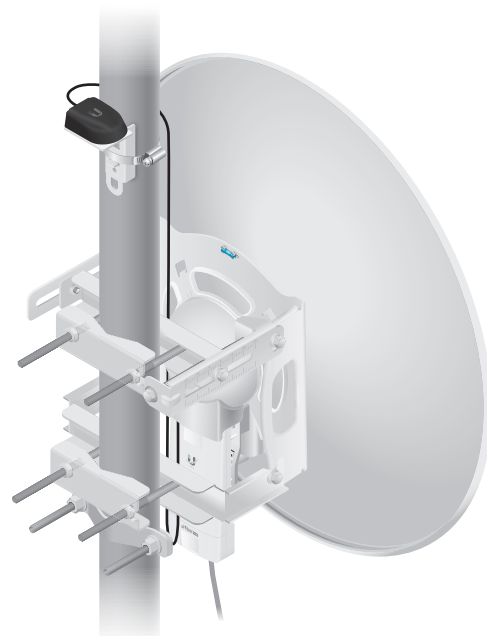
* Suponiendo 4096QAM, disponible con una futura actualización de firmware.



Características clave

El AF-5XHD ofrece las siguientes funciones avanzadas:

- **Potencia de transmisión programable** El nivel de potencia de transmisión de la radio se puede programar hasta +29 dBm.
- **Ciclo de trabajo programable (cuadros sincronizados con GPS)** El AF-5XHD permite la configuración de ciclos de trabajo asimétricos TX y RX. Las proporciones de TX incluyen 25%, 33%, 50%, 66,7% y 75%.
- **Sincronización GPS configurable** El AF-5XHD ofrece compatibilidad configurable para 2, 2.5, 4 y Tramas de 5 ms. La sincronización es compatible con todos los demás sistemas síncronos.
- **Frecuencia de TX y RX dividida** La radio puede funcionar en diferentes frecuencias para TX y RX, lo que permite una gran flexibilidad para evitar interferencias.
- **Ancho de banda de canal dividido TX y RX** El soporte para diferentes anchos de banda de canal para TX y RX permite a los usuarios escalar la capacidad de datos requerida de manera más eficiente.
- **Modulación adaptativa hasta 1024QAM** Se admiten velocidades de modulación adaptable de hasta 1024QAM (4096QAM con actualización dirigida).
- **Puertos Gigabit Ethernet redundantes duales con PoE** El AF-5XHD tiene dos puertos Gigabit Ethernet que se pueden utilizar para proporcionar alimentación PoE redundante.
- **Soporte OFDM y OFDMA** La radio ofrece programación flexible para 2, 4 u 8 subcanales.
- **Configuración inalámbrica Bluetooth** Utilice la interfaz Bluetooth incorporada para la configuración inalámbrica.
- **AlignLock™ Protector de orientación de la antena** Esto alerta al usuario cuando se cambia la orientación de la radio o la antena debido a alteraciones, impactos o daños por tormentas.
- **Mitigación de interferencias configurable por el usuario** Tres perfiles seleccionables por el usuario admiten implementaciones de alta interferencia y de campo nuevo para un rendimiento sólido y óptimo.
- **Imágenes redundantes para una configuración a prueba de fallos** La creación de imágenes de firmware de respaldo asegura una configuración a prueba de fallos y mejora la confiabilidad.
- **Análisis de espectro persistente con RX dedicado** Realice un análisis espectral en tiempo real para la banda completa en enlaces en vivo sin interrumpir la operación del enlace.
- **Amplio rango de voltaje, protección contra sobretensiones mejorada** El AF-5XHD tiene un rango de voltaje operativo de 19-50VDC2 y proporciona una protección contra sobretensiones mejorada.



AF-5XHD en antena airFiber X AF-5G30-S45



Montaje de AF-5XHD en RocketDish RD-5G30

¹ Disponible con una futura actualización de firmware

² Depende de la longitud del cable Ethernet

Software

El AF-5XHD utiliza el software airOS v8 de Ubiquiti, que le ofrece una variedad de funciones avanzadas.

Análisis espectral con vista aérea

airView® le permite identificar firmas de ruido y planificar sus redes para minimizar la interferencia de ruido. airView realiza las siguientes funciones:

- Monitorea constantemente ruido ambiental
- Recopila puntos de datos de energía en vistas espectrales en tiempo real
- Ayuda a optimizar la selección de canales, el diseño de la red y el rendimiento inalámbrico

airView se ejecuta en segundo plano sin desactivar el enlace inalámbrico, por lo que no hay interrupciones en la red.

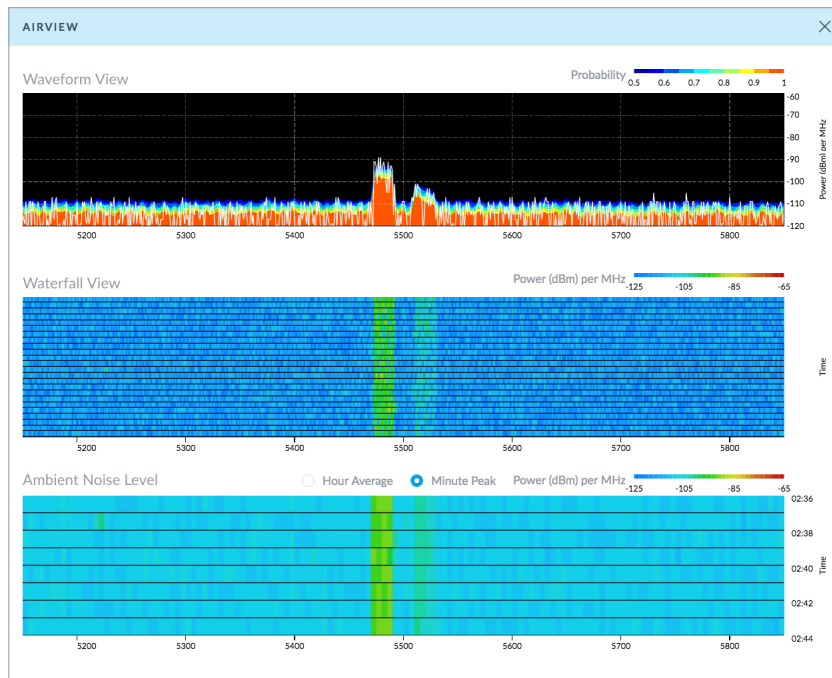
En airView, hay tres vistas espectrales, cada una de las cuales representa datos diferentes: forma de onda, cascada y nivel de ruido ambiental.

airView proporciona una potente funcionalidad de analizador de espectro, lo que elimina la necesidad de alquilar o comprar equipos adicionales para realizar estudios del sitio.

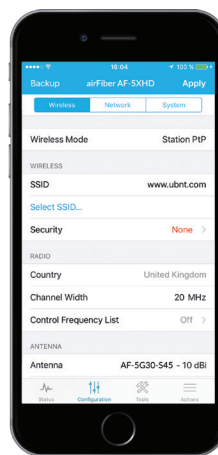
Aplicación UNMS

El UNMS™ La aplicación proporciona accesibilidad instantánea a la interfaz de configuración de airOS y se puede descargar desde la App Store (iOS) o Google Play.™ (Androide). UNMS le permite instalar, configurar y administrar el AF-5XHD y ofrece varias opciones de configuración una vez que está conectado o iniciado sesión.

Análisis espectral dedicado



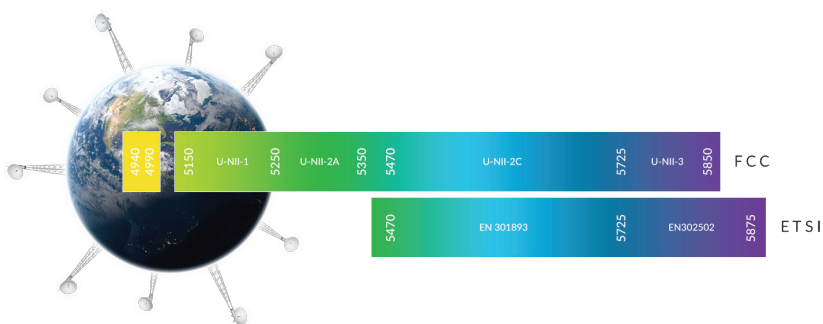
Pantalla de configuración de UNMS



Backhaul de 5 GHz

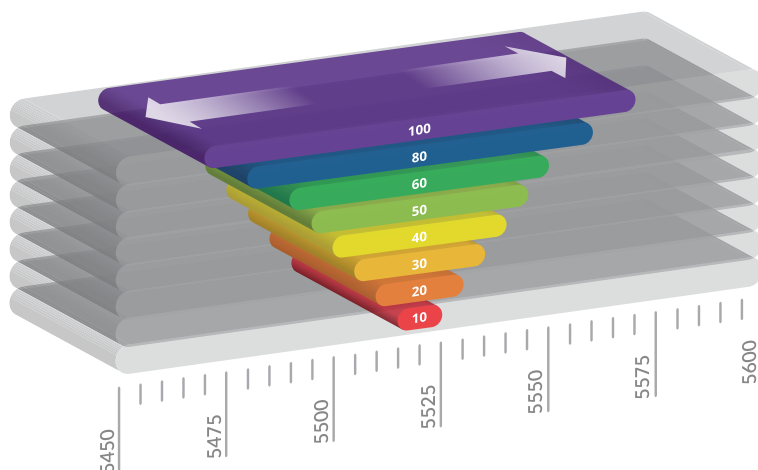
Certificación de banda completa con DFS

El AF-5XHD cubre todo el espectro de 5 GHz sin licencia e incluye la aprobación DFS. Cualquier persona en todo el mundo puede implementar y operar el AF-5XHD en el rango de 5 GHz prácticamente en cualquier lugar que elija (sujeto a las regulaciones locales del país).



Operación óptima en Bandas sin licencia

La flexibilidad de ancho de canal (10/20/30/40/50/60/80/100 MHz) permite configuraciones de frecuencia de canal TX y RX independientes en cualquier lugar dentro de la banda de radio para evitar interferencias locales, y los centros de canal se pueden seleccionar en incrementos de 1 MHz. También tiene la capacidad de programar diferentes ciclos de trabajo de enlace ascendente y descendente para soportar los requisitos de tráfico asimétrico.



Latencia ultrabaja con Tecnología HDD

El AF-5XHD está diseñado para proporcionar el mayor rendimiento TDD disponible y está diseñado con la tecnología patentada Hybrid Division Duplexing (HDD).

En un enlace de backhaul, dos radios AF-5XHD utilizan tecnología HDD pendiente de patente para calcular el retardo de propagación y saber cuándo cada radio puede transmitir y recibir, por lo que envían paquetes en sincronización precisa. La latencia de transmisión de paquetes se elimina virtualmente.



Co-ubicación

La coubicación es vital en muchos escenarios. Por ejemplo, un WISP puede tener un espacio de torre limitado, por lo que debe ubicar todos los equipos dentro de ese espacio asignado.

Sincronización GPS

La sincronización precisa del cuadro GPS libera al AF-5XHD de interferencia para una capacidad superior de coubicación. El GPS permite la concurrencia de tramas TX y RX para que pueda ubicar conjuntamente las radios AF-5XHD y mejorar el rendimiento general de sus enlaces de backhaul.

Salida de energía limpia

Utilizando la compensación digital de distorsión previa y el procesamiento multi-IFFT, el innovador diseño de RF ofrece una salida de energía ultra limpia que mejora la inmunidad al ruido y el rendimiento de la ubicación conjunta. Esto reduce el impacto potencial en el entorno de ruido de RF y permite el uso de modulación de orden superior, como 1024QAM.



Flexibilidad de implementación

El AF-5XHD se puede utilizar con las antenas polarizadas inclinadas airFiber existentes para mejorar la inmunidad al ruido y la relación señal / ruido (SNR). Es compatible con múltiples antenas Ubiquiti airFiber X que ofrecen una ganancia de 23 a 34 dBi. El factor de forma compacto del AF-5XHD le permite encajar en el soporte de radio de las antenas airFiber X, por lo que la instalación no requiere herramientas especiales.

Las antenas airFiber X están especialmente diseñadas con una polaridad inclinada de 45 ° para una integración perfecta con el AF-5XHD. Empareje el AF-5XHD con una de las siguientes antenas airFiber X:

airFiber[®] X Antenna



Modelo	Frecuencia	Ganar
AF-5G23-S45	5 GHz	23 dBi

El AF-5G23-S45 ofrece 23 dBi de ganancia en un tamaño de 378 mm de diámetro.



Modelo	Frecuencia	Ganar
AF-5G30-S45	5 GHz	30 dBi

El AF-5G30-S45 ofrece 30 dBi de ganancia en un tamaño de 650 mm de diámetro.



Modelo	Frecuencia	Ganar
AF-5G34-S45	5 GHz	34 dBi

El AF-5G34-S45 ofrece 34 dBi de ganancia en un tamaño de 1050 mm de diámetro.

RocketDish™

También puede emparejar el AF-5XHD con uno de los siguientes RocketDish™ antenas con el soporte universal incluido o con un kit para convertir el RocketDish a una polaridad inclinada de 45 °.



Modelo	Frecuencia	Ganar
RD-5G30	5 GHz	30 dBi

El RD-5G30 ofrece 30 dBi de ganancia en un tamaño de 650 mm de diámetro.



Modelo	Frecuencia	Ganar
RD-5G34	5 GHz	34 dBi

El RD-5G34 ofrece 34 dBi de ganancia en un tamaño de 1050 mm de diámetro.

Kit de conversión

El kit de conversión de antena RocketDish a airFiber de 5 GHz convierte la antena RocketDish RD-5G30 o RD-5G34 para su uso con el AF-5XHD.



Modelo	RD-5G30	RD-5G34
AF-5G-OMT-S45	ü	ü

Especificaciones

airFiber AF-5XHD	
Dimensiones	224 x 82 x 48 mm (8,82 x 3,23 x 1,89 ")
Peso	0,35 kg (12,3 onzas)
Conectores RF	(2) RP-SMA Resistente a la intemperie (CH0, CH1) (1) SMA resistente a la intemperie (GPS)
Antena GPS	Base magnética externa
Fuente de alimentación	Adaptador PoE Gigabit de 24 V, 1 A (incluido)
Método de potencia	Alimentación pasiva a través de Ethernet pines 1, 2, 4, 5 (+) y pines 7, 8, 3, 6 (-)
Max. El consumo de energía	6-12 W ₁
Rango de voltaje admitido	19-50VDC ₂
Montaje	AirFiber X Mount (compatible con Rocket Mount) Soporte para poste de GPS (incluido)
Temperatura de funcionamiento	- 40 a 55 ° C (-40 a 131 ° F)
Impermeabilización	IP67 ₃
Certificaciones	CE, FCC, IC

Interfaz de red	
Puerto de datos	(1) Puerto Ethernet 10/100/1000
Puerto de administración	(1) Puerto Ethernet 10/100/1000
Bluetooth	Bluetooth v4.0

Sistema	
Procesador	airFiber LTU IC
Rendimiento máximo	1,34 Gbps _{4, 5}
Rango maximo	100 kilometros ₄
Paquetes por segundo	2+ millones ₆
Latencia	1,5 ms - 3,5 ms ₇
Cifrado	AES-256
SO	airFiber-airOS 8
Modos inalámbricos	Maestro-esclavo

¹ Varía según la carga de firmware y el modo operativo.

² El rango completo depende de la longitud del cable Ethernet.

³ Después de la instalación del kit IP67 (disponible por separado, modelo AF-X-IP67).

⁴ Los valores de rendimiento y rango pueden variar según las condiciones ambientales.

⁵ Suponiendo 4096QAM (disponible con futura actualización de firmware).

⁶ Solo modo puente de hardware.

⁷ Basado en una trama de 2 ms.

Radio	
Rango de frecuencia	4,8 GHz - 6,2 GHz * (Depende de la región reguladora)
Max. Potencia TX conducida	29 dBm * (Depende de la región reguladora)
Exactitud de frecuencia	<2 ppm
Canal de Banda ancha	Ciclos de trabajo de enlace ascendente y descendente programables seleccionables de 10/20/30/40/50/60/80/100 MHz

Máx. Sugerido Poder TX	
10 veces	19 - 20 dBm
8x	21 - 22 dBm
6 veces	23-24 dBm
4x	29 dBm
2x	29 dBm
1x	29 dBm

		Recibir sensibilidad							
Modulación Índice	Modulación	Sensibilidad							
		10 MHz	20 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	100 MHz
10 veces	1024QAM	- 66 dBm	- 63 dBm	- 61 dBm	- 59 dBm	- 57 dBm	- 55 dBm	- 53 dBm	- 51 dBm
8x	256QAM	- 72 dBm	- 69 dBm	- 67 dBm	- 65 dBm	- 63 dBm	- 61 dBm	- 59 dBm	- 57 dBm
6 veces	64QAM	- 78 dBm	- 75 dBm	- 73 dBm	- 71 dBm	- 69 dBm	- 67 dBm	- 65 dBm	- 63 dBm
4x	16QAM MIMO	- 84 dBm	- 81 dBm	- 79 dBm	- 77 dBm	- 75 dBm	- 73 dBm	- 71 dBm	- 69 dBm
2x	QPSK MIMO	- 88 dBm	- 85 dBm	- 83 dBm	- 82 dBm	- 81 dBm	- 80 dBm	- 79 dBm	- 78 dBm
1x	½ Tasa QPSK xRT	- 90 dBm	- 87 dBm	- 85 dBm	- 84 dBm	- 83 dBm	- 82 dBm	- 81 dBm	- 80 dBm

* Para obtener detalles específicos de la región, consulte la Cumplimiento capítulo de la Guía del usuario de airFiber AF-5XHD en www.ubnt.com/download/airfiber

