Machine Translated by Google

airFiber 5X HD

FICHA DE DATOS



Radio portadora de 5 GHz con tecnología LTU™

Hasta 1+ Gbps de rendimiento real, alcance de más de 100 km

Certificación de banda completa, incluido DFS

LTU de silicio personalizado de Ubiquiti

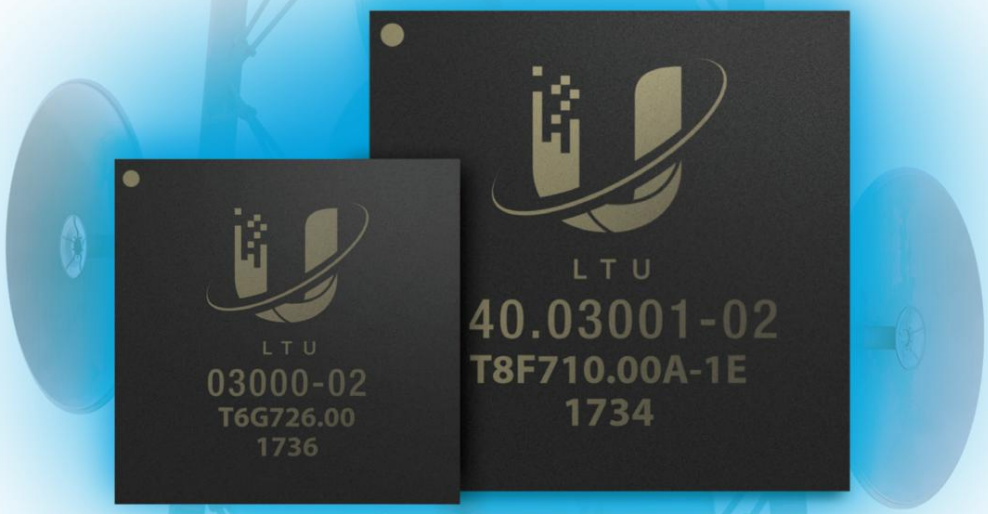
Machine Translated by Google

Hace diez años, Ubiquiti desencadenó una revolución global en el sector de los proveedores de servicios de internet inalámbricos (ISP) con la introducción de NanoStation®, una radio exterior Wi-Fi 802.11 de largo alcance, lista para usar y económica. NanoStation eliminó las barreras técnicas y financieras para los proveedores de servicios de internet inalámbricos (WISP) de todo el mundo, permitiendo a casi cualquier operador implementar redes escalables y desarrollar modelos de negocio rentables.

A medida que las demandas de ancho de banda y los desafíos de escalabilidad aumentaron a través 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 GPS, todos trabajando para extraer cada gramo de potencial de los chipsets Wi-Fi 802.11 de consumo.

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 saturado 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 asegurar que este día nunca llegara. Iniciamos un ambicioso plan que abarcaría millones de horas de desarrollo y decenas de millones de dólares de inversión. El resultado fue una nueva tecnología y un chipset ASIC creado desde cero específicamente para la industria de proveedores de servicios de internet inalámbricos (ISP), una tecnología que creemos que posiciona a nuestra industria para el éxito en el nuevo y desafiante panorama del futuro. Bienvenidos a lo que llamamos la visión a largo plazo de Ubiquiti, o simplemente LTU™.



Machine Translated by Google

Descripción general

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

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

Se incluye un kit de actualización IP67 para brindar mayor protección contra el polvo y el agua.



Diseñado para el rendimiento

Diseñado específicamente para la industria de proveedores de servicios de internet inalámbricos desde cero, el silicio LTU personalizado y la arquitectura de radio del AF-5XHD ofrecen un rendimiento excepcional. Su motor de procesamiento de comunicaciones supera las limitaciones inherentes a los chips Wi-Fi genéricos para ofrecer baja latencia, capacidad de largo alcance, flexibilidad DFS, constelaciones más amplias y mejor potencia de salida, además de una mayor sensibilidad de recepción.

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 la innovadora tecnología xtreme Range (xRT™).

* Suponiendo 4096QAM (requiere versión de firmware 1.1.2 o superior).

Características principales

El AF-5XHD ofrece las siguientes funciones avanzadas: • Potencia de

salida automática Habilitada de manera predeterminada, la opción Potencia de salida automática hace que el AF-5XHD configure la potencia de salida (EIRP) en el nivel apropiado.

- Potencia de transmisión programable La potencia de transmisión de la radio El nivel se puede programar hasta +29 dBm.
- Relación DL/UL programable El AF-5XHD puede dividir el tráfico de enlace descendente y ascendente y admitir tráfico asimétrico según sea necesario. Las relaciones DL/UL incluyen 25%, 33%, 50%, 67% y 75%. La relación DL/UL es esencial para la sincronización GPS; debe ser la misma en todos los puntos de acceso que desee sincronizar.
- Sincronización GPS configurable El AF-5XHD ofrece Compatibilidad configurable con tramas de 2, 2,5, 4 y 5 ms. La sincronización es compatible con todos los demás sistemas síncronos, y la longitud de trama de 5 ms es compatible con las redes airMAX.
- Frecuencia TX y RX dividida1 La radio puede funcionar en diferentes frecuencias para TX y RX, lo que permite una gran flexibilidad para evitar interferencias.
- Soporte para ancho de banda de canal TX y RX dividido2 para diferentes Los anchos de banda del canal para TX y RX permiten a los usuarios escalar la capacidad de datos requerida de manera más eficiente.
- Modulación adaptativa hasta 4096QAM1 Se admiten velocidades de modulación adaptativa de hasta 4096QAM.
- Puertos Gigabit Ethernet duales redundantes con PoE AF-5XHD tiene dos puertos Gigabit Ethernet que se pueden utilizar para alimentación PoE redundante.
- Configuración inalámbrica Bluetooth Utilice la función Bluetooth integrada Interfaz para configuración inalámbrica.
- Protector de orientación de antena AlignLock™ Esto alerta al usuario cuando la orientación de la radio o la antena se modifica debido a manipulación, impacto o daño por tormenta.
- Imágenes redundantes para una configuración a prueba de fallos La creación de imágenes de firmware de respaldo garantiza una configuración a prueba de fallos y mejora la confiabilidad.
- Análisis de espectro persistente con rendimiento RX dedicado Análisis espectral en tiempo real para toda la banda en enlaces en vivo sin interrumpir la operación del enlace.
- Amplio rango de voltaje, protección contra sobretensiones mejorada AF-5XHD tiene un rango de voltaje operativo de 19-50 VCC3 y proporciona protección mejorada contra sobretensiones.

1 Requiere versión de firmware 1.1.2 o superior
2 Disponible con una futura actualización de firmware
3 Depende de la longitud del cable Ethernet

Machine Translated by Google

Software

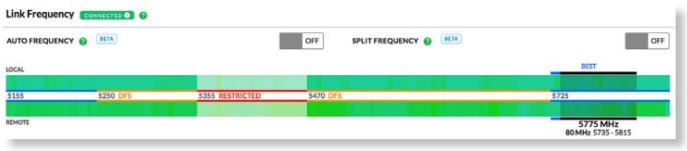
El airFiber AF-5XHD utiliza el software airOS® LTU de Ubiquiti, que le ofrece una variedad de funciones avanzadas.

Nuevas y potentes funciones

La versión 1.1.2 ofrece muchas características nuevas para ayudar a que su red sea más rápida, más fácil de operar y más resistente a las interferencias:

- División de frecuencia Use esto para configurar TX y RX separados Frecuencias. Esta función es muy útil en entornos donde ciertos canales pueden experimentar interferencias en un extremo del enlace, pero no tienen interferencias en el otro. La posibilidad de configurar diferentes canales para cada extremo del enlace ofrece una solución ideal a este problema.

- Compatibilidad con 4096QAM (12x) El AF-5XHD ha sido el único Un producto que permite a los WISP ampliar los enlaces más allá de 256QAM, ofreciendo una eficiencia espectral inigualable. Con la introducción de 4096QAM, los WISP podrán aumentar aún más la velocidad de los enlaces con solo actualizar el software.
- Selector de frecuencia de enlace Esta función, que se encuentra en la pantalla Inalámbrica, muestra un gráfico del entorno de RF del enlace que incluye una sugerencia de Mejor frecuencia para ayudarlo a seleccionar la frecuencia más clara.



- Cambios de frecuencia sin interrupciones El enlace ya no se interrumpe cuando se cambian las configuraciones relacionadas con la frecuencia (Frecuencia, Frecuencia dividida, Frecuencias alternativas, Frecuencia automática).
- Administración de enlaces centralizada Esta función simplifica y Acelera la gestión de enlaces. Ahora solo tiene que administrar el dispositivo maestro; los cambios realizados en él se propagan automáticamente al dispositivo remoto.

Asistente Inteligente (Alertas): El nuevo Asistente Inteligente monitorea y le avisa de errores y advertencias, como la falta de señal GPS, fallos en la conexión Ethernet o una intensidad de señal inferior a la esperada. El Asistente Inteligente también proporciona instrucciones detalladas para solucionar cada problema que identifica.

- Frecuencia automática en evento DFS (Beta) Cuando esta opción está habilitado, el enlace cambia automáticamente a la frecuencia operativa más clara cuando ocurre un evento DFS.
- Otras mejoras
  - Priorización del tráfico basada en valores de bits DSCP/TOS
  - Recuperación automática de tarifas mejorada
  - Mejor estabilidad de 4 ms/5 ms en condiciones de alta interferencia
  - Mejoras más amplias en la estabilidad del canal

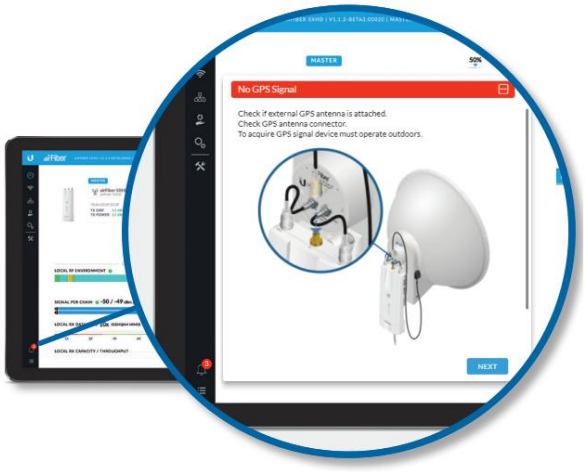
Licencia de uso de airOS



Pantalla inalámbrica



Alertas del Asistente Inteligente



Machine Translated by Google

Análisis espectral con airView airView® le permite

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

- Monitorea constantemente el 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 deshabilitar 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, eliminando la necesidad de alquilar o comprar equipos adicionales para realizar estudios de sitio.

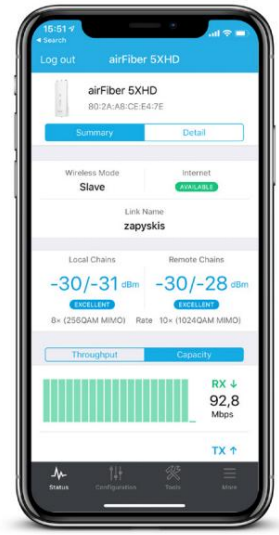
Las nuevas funciones útiles de airView incluyen Zoom, que se utiliza para acercar o alejar rápidamente la pantalla de airView, y Escaneo en banda, que elimina el ruido dentro del canal de trabajo.

Aplicación UNMS

El AF-5XHD es compatible con el sistema de gestión de red Ubiquiti. UNMS™ es un controlador de gestión integral que cuenta con una interfaz gráfica de usuario de fácil navegación.

La aplicación UNMS proporciona acceso instantáneo a la interfaz de configuración de airOS y se puede descargar desde la App Store® (iOS) o Google Play™ (Android). UNMS permite configurar y gestionar el AF-5XHD y ofrece diversas opciones de configuración una vez conectado o iniciado sesión.

Gestión mediante la aplicación UNMS



Análisis espectral dedicado



Vista ampliada (UNII-1 seleccionado)

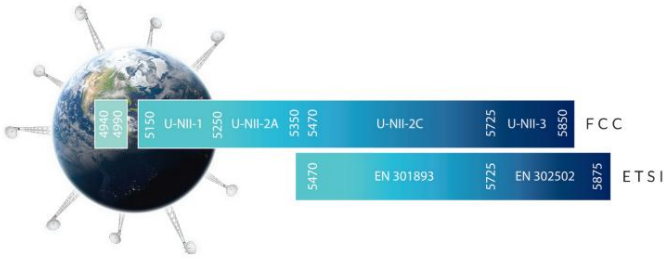


Machine Translated by Google

Red de retorno de 5 GHz

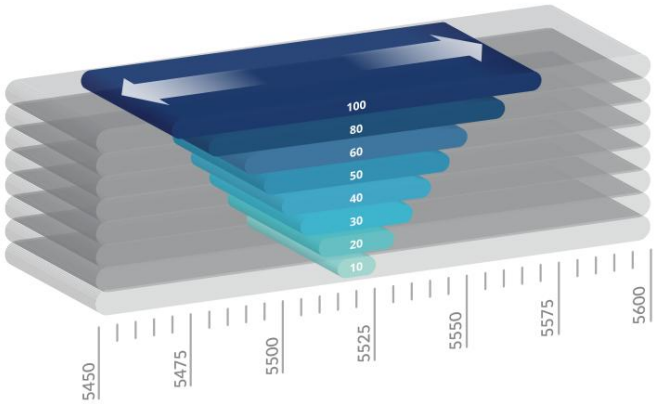
Certificación de banda completa con DFS

El AF-5XHD cubre todo el espectro de 5 GHz, sin necesidad de 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 (sujeto a la normativa local).



Operación óptima en bandas sin licencia

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



Latencia ultrabaja con tecnología HDD

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

En un enlace de retorno, dos radios AF-5XHD utilizan tecnología HDD (patente en trámite) para calcular el retardo de propagación y determinar cuándo cada radio puede transmitir y recibir, de modo que envían paquetes con una sincronización precisa. La latencia de transmisión de paquetes se elimina prácticamente por completo.

Co-ubicación

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



Sincronización GPS

La sincronización precisa de tramas GPS libera al AF-5XHD de interferencias para una capacidad de coubicación superior. El GPS permite la concurrencia de tramas TX y RX para que pueda coubicar los radios AF-5XHD y optimizar el rendimiento general de sus enlaces de backhaul.

Salida de energía limpia

Mediante compensación digital de predistorsión y procesamiento multi-IFFT, el innovador diseño de RF ofrece una salida de potencia ultralimpia que mejora la inmunidad al ruido y el rendimiento de coubicación. Esto reduce el posible impacto en el entorno de ruido de RF y permite el uso de modulación de orden superior, como 1024QAM.

* Disponible con una futura actualización de firmware

Machine Translated by Google

Flexibilidad de implementación

El AF-5XHD se puede usar con antenas airFiber de polarización inclinada existentes para mejorar la inmunidad al ruido y la relación señal-ruido (SNR). Es compatible con múltiples antenas Ubiquiti airFiber X, ofreciendo una ganancia de 23 a 34 dBi. Su diseño compacto permite su instalación en el soporte de radio de las antenas airFiber X, por lo que no requiere herramientas especiales.

Resumen del modelo de antena airFiber X

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



	AF-5G23-S45	AF-5G30-S45	AF-5G34-S45
Frecuencia.	5 GHz	5 GHz	5 GHz
Ganar	23 dBI	30 dBi	34 dBi

Resumen del modelo RocketDish

También puede emparejar el AF-5XHD con una de las antenas RocketDish que se muestran a continuación usando el soporte universal incluido o usando un kit para convertir el RocketDish a una polaridad inclinada de 45°.



	RD-5G30	RD-5G34
Frecuencia.	5 GHz	5 GHz
Ganar	30 dBI	34 dBi

Kit de conversión

El kit de conversión de antena RocketDish a airFiber de 5 GHz (modelo AF-5G-OMT-S45) convierte la antena RocketDish RD-5G30 o RD-5G34 para usarla con el AF-5XHD.





Machine Translated by Google



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 y 1 A (incluido)
Método de potencia	Alimentación pasiva a través de Ethernet Pines 1, 2, 4, 5 (+) y pines 7, 8, 3, 6 (-)
Consumo máximo de energía	6-12W1
Rango de voltaje admitido	+18 a +54 VCC2
Montaje	Soporte airFiber X (compatible con soporte cohete) Soporte para poste GPS (incluido)
Temperatura de funcionamiento	-40 a 55° C (-40 a 131° F)
Impermeabilización	IP673
Certificaciones	CE, FCC, IC

Sistema	
Procesador	IC de licencia de uso de airFiber
Máximo rendimiento	1,34 Gbps4, 5
Alcance máximo	100 km4
Paquetes por segundo	2+ Millones6
Estado latente	1,5 ms - 3,5 ms7
Cifrado	AES-256
[illegible]	Licencia de uso de airOS
Modos inalámbricos	Maestro/esclavo PtP

[1] Varía según la carga del firmware y el modo operativo.

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

[3] Después de la instalación del kit de actualización IP67 (incluido).

[4] Los valores de rendimiento y alcance pueden variar dependiendo de las condiciones ambientales.

[5] Suponiendo 4096QAM (requiere versión de firmware 1.1.2 o superior).

[6] Sólo modo puente de hardware.

[7] Basado en un marco de 2 ms.

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

Machine Translated by Google



Radio	
Máxima potencia de transmisión conducida	29 dBm (Dependiendo de la región regulatoria)
Precisión de frecuencia	< 2 ppm
Ancho de banda del canal	10/20/30/40/50/60/80/100 MHz seleccionable Ciclos de trabajo de enlace ascendente y descendente programables

Frecuencia de operación (MHz)	
Mundial	4800 - 6200*
EE. UU./California	
U-NII-1	5150 - 5250
U-NII-2A	5250 - 5350
U-NII-2C	5470 - 5725
U-NII-3	5725 - 5850

* Depende de la región regulatoria.

Radio de administración de Bluetooth LE (MHz)	
Mundial	2400 - 2483.5

Potencia máxima de transmisión sugerida	
12x	12-15 dBm
10x	19-20 dBm
8x	21-22 dBm
6x	23-24 dBm
4x	29 dBm
2x	29 dBm
1x	29 dBm

Sensibilidad de recepción (dBm)									
Modulación Tasa	Modulación	Sensibilidad							
		10 megahercio	20 megahercio	30 megahercio	40 megahercio	50 megahercio	60 megahercio	80 megahercio	100 megahercio
12x	4096QAM	-56	-53	-51	-49	-47	-44	-42	-39
10x	1024QAM	-66	-63	-61	-59	-57	-55	-53	-51
8x	256QAM	-72	-69	-67	-65	-63	-61	-59	-57
6x	64QAM	-78	-75	-73	-71	-69	-67	-65	-63
4x	MIMO 16QAM	-84	-81	-79	-77	-75	-73	-71	-69
2x	MIMO QPSK	-88	-85	-83	-82	-81	-80	-79	-78
1x	½ Tasa QPSK xRT	-90	-87	-85	-84	-83	-82	-81	-80

Machine Translated by Google

airFiber 5XHD

PRESUPUESTO

Capacidad TDD (Mbps)*									
		Ancho del canal							
MCS		10 MHz	20 MHz	30 MHz	40 MHz	50 MHz	60 MHz	80 MHz	100 MHz
QPSK SISO	Subir	5.76	12.16	18.24	24.32	29.76	35.20	45.44	54.72
	Descargar	5.76	12.16	18.24	24.32	29.76	35.20	45.44	54.72
	Agregado	11,52	24,32	36,48	48,64	59,52	70,40	90.88	109.44
QPSK MIMO	Subir	11.52	24.32	36.48	48.64	59.52	70.40	90.88	109.44
	Descargar	11.52	24.32	36.48	48.64	59.52	70.40	90.88	109.44
	Agregado	23,04	48,64	72,96	97,28	119,04	140,80	181,76	218,88
16 QAM MIMO	Subir	23.04	48.64	72.96	97.28	119.04	140.80	181.76	218.88
	Descargar	23.04	48.64	72.96	97.28	119.04	140.80	181.76	218.88
	Agregado	46,08	97,28	145,92	194,56	238,08	281,60	363,52	437,76
64 QAM MIMO	Subir	34.56	72.96	109,44	145,92	178,56	211,20	272,64	328.32
	Descargar	34.56	72.96	109,44	145,92	178,56	211,20	272,64	328.32
	Agregado	69,12	145,92	218,88	291,84	357,12	422,40	545,28	656,64
256 QAM MIMO	Subir	46.08	97.28	145,92	194,56	238,08	281,60	363,52	437,76
	Descargar	46.08	97.28	145,92	194,56	238,08	281,60	363,52	437,76
	Agregado	92,16	194,56	291,84	389,12	476,16	563,20	727,04	875,52
1024 QAM MIMO	Subir	57.60	121,60	182,40	243,20	297,60	352,00	454,40	547.20
	Descargar	57.60	121,60	182,40	243,20	297,60	352,00	454,40	547.20
	Agregado	115,20	243,20	364,80	486,40	595,20	704,00	908,80	1.094,40
4096 QAM MIMO	Subir	69.12	145,92	218,88	291,84	357,12	422,40	545,28	656.64
	Descargar	69.12	145,92	218,88	291,84	357,12	422,40	545,28	656.64
	Agregado	138,24	291,84	437,76	583,68	714,24	844,80	1.090,56	1.313,28



* Para una longitud de cuadro de 2 ms

Las especificaciones están sujetas a cambios. Los productos Ubiquiti se venden con una garantía limitada, descrita en: ui.com/support/warranty
La garantía limitada requiere el uso de arbitraje para resolver disputas de forma individual y, cuando corresponda, especifica el arbitraje en lugar de juicios con jurado o acciones colectivas.
©2018-2020 Ubiquiti Inc. Todos los derechos reservados. Ubiquiti, Ubiquiti Networks, el logotipo de Ubiquiti U, el logotipo de Ubiquiti Beam, airFiber, airMAX, airOS, AlignLock, LTU, NanoStation, Prism, Rocket, RocketDish, UNMS y xRT son marcas comerciales o marcas registradas de Ubiquiti Inc. en Estados Unidos y otros países. Apple y el logotipo de Apple son marcas comerciales de Apple Inc., registradas en EE. UU. y otros países. App Store es una marca de servicio de Apple, Inc., registrada en EE. UU. y otros países. Android, Google, Google Play, el logotipo de Google Play y otras marcas son marcas comerciales de Google LLC. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos dueños.

AIJL020320