

**LP-ATRX496027a3X**

**Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF de salida de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP / PTMP con salidas 2 x 2, 4 x 4 o 6 x 6 para antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.**

LPATRX496027a3X \_PFD\_SPB01W

**Características**

- Redes Ethernet de Retorno tipo Backhaul PTP/ PTMP.
- Rango de frecuencias de operación: 4.9~6.06 GHz.
- Modulación MIMO HT-OFDM , (HT: High Throughput).
- Interfases integradas multi-Radio.
- Tecnología de conmutación de paquetes rápida.
- 14 Anchos de banda de canal (2.5 / 3 / 3.5 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 15 / 20 / 30 / 40 / 52 MHz).
- Hasta 268 Mbps de tasa real de transferencia.
- Coordenadas GPS y base de datos de mapas de Internet.
- Extraordinaria eficiencia espectral de 5.2 bits/s/Hz.
- Repetición Multi-Salto con Sistema de Gestión NMS embebido(Network Management System).
- Tasa real agregada TCP ≥320Mbps @ 4x4 & 6x6 de estación base
- Alta eficiencia en repetición multi-salto.
- Baja tasa de transferencia perdida (≥100 Mbps @ 10 hops).
- Poco incremento de tiempo de latencia (≤10 ms @ 10 hops).
- Latencia en 20 saltos: 35ms.
- Resistencia al polvo y el agua según el estándar 68 e IP-69K con membrana GORETM.
- Protección contra transitorios electromagnéticos según IEC61000-4-5.
- Tiempo medio entre fallas extraordinario (MTBF).
- Energizado con PoE propietario: **Opción X=3:** Convertidor AC/DC con 100 ~ 264 VAC 50-60Hz de entrada y 48VDC, 45W máximo de salida e inyector PoE de 48 VDC



2.5/3/3.5/4/5/6/  
7/8/10/15/20/30/  
40/52 MHz Bw

PtMP

PtP

MIMO

OUTPUT  
POWER  
27 dBm

HT-OFDM

12/14/17/20/25/30  
35/40/51/77/104  
158/215/268 Mbps

MULTI-HOPS

**LP-ATRX496027a3X**

**Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF de salida de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP / PTMP con salidas 2 x 2, 4 x 4 o 6 x 6 para antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.**

Los Radios Ethernet HT MIMO PTP/PTMP Serie ATREX para la banda licenciada de los 4.920 – 6.075 GHz para repetición y saltos multiples, con potencia de salida de 27dBm Ethernet Radio y configuraciones 2 x 2, 4 x 4 ó 6 x 6 para antenas externas MIMO ofrecen a los usuarios una excelente solución para aplicaciones PTP/PTMP / Hot zone mediante una estructura de interfaz integrada multi-radios (Hasta 3\* Radios modulares) así como tecnología LanPro de conmutación rápida de paquetes.

Esta serie muestra una eficiencia increíble para saltos múltiples y repetición con un régimen de transferencia mayor a ≥100Mbps, con solo ≤10 ms total de latencia después de 10 saltos extensos, así como una baja merma en capacidad de transferencia de datos por salto de 5 Mbps. El resultado es muy diferente al servicio WiFi tradicional que pierde hasta 50% por cada salto extendido y ya no puede responder al dispositivo remoto después de 5 a 6 saltos por el exceso de latencia.

Poseen 14 opciones de ancho de banda de canal fácilmente seleccionables por software (2.5/3/3.5/4/5/6/7/8/10/15/20/30/40/52 MHz). Esta característica provee la flexibilidad en el despliegue del plan de canales en áreas congestionadas de la ciudad o en backhaul de alta capacidad con regímenes de hasta 268 Mbps.

Con la tecnología de Alta Capacidad MIMO HT-OFDM (OFDM de Alto Régimen de Transferencia), este radio posee una alta capacidad para el despliegue del servicio inalámbrico con topologías PTP / PTMP tipo backhaul en la banda ISM de 5GHz.

Utilizan un sistema de gestión de redes tipo NMS embebido con una base de datos de los mapas de la red Internet para mostrar el ambiente y el estado del enlace de los datos. Los usuarios pueden fácilmente conocer la situación de enlazamiento de los radios desplegados.

**A Características relevantes del producto.**

● **Interfases múltiples integradas sobre la plataforma ATREX HT MIMO OFDM.**

Dentro de la plataforma ATREX HT MIMO se han integrados radios múltiples mediante tecnología "Fast Data Switching" de conmutación de paquetes de alta velocidad.

Hay hasta 3 modelos opcionales:

**LP-ATRX496043a31** (1\*radio)

**LP-ATRX496043a32** (2\*radios)

**LP-ATRX496043a33** (3\*radios)

y cada interfaz de cada radio puede ser configurada de manera independiente para ejecutar misiones de conectividad diferentes.

● **Transmisión de alta eficiencia en repetición tipo multi-salto.**

La tasa de transferencia de Backbone permanecerá en un alto nivel después de varios saltos de repetición: ( $\geq 100$  Mbps @ 10 hops), y un tiempo total de latencia también muy corto: ( $\leq 10$  ms @ 10 hops)

● **Utilidad efectiva del espectro/capacidades variables con 14 anchos de banda de canal**

Este radio posee 14 anchos de banda de canal como opciones: (2.5/3/3.5/4/5/6/7/8/10/15/20/30/40/52MHz), ajustables por software. Esta función provee flexibilidades para el plan de canales en ambientes urbanos congestionados y capacidades variables para diferentes aplicaciones.

● **Tecnología MIMO HT-OFDM para proveer una extraordinaria eficiencia espectral.**

Hasta 5.2 bits/s/Hz es la extraordinaria eficiencia espectral para todos los anchos de banda de canal son provistos por la tecnología MIMO HT-OFDM. Trabaja con diferentes opciones de ancho de banda de canal, estas dos características de combinación proveen grandes beneficios tanto para áreas urbanas congestionadas, como para áreas rurales con menos interferencia

|   |                         |    |     |    |                             |    |    |    |    |    |              |     |     |     |
|---|-------------------------|----|-----|----|-----------------------------|----|----|----|----|----|--------------|-----|-----|-----|
| <b>Ancho de banda de canal (MHz)</b>        | 2.5                     | 3  | 3.5 | 4  | 5                           | 6  | 7  | 8  | 10 | 15 | 20           | 30  | 40  | 52  |
| <b>Tasa real de Transferencia TCP(Mbps)</b> | 12                      | 14 | 17  | 20 | 25                          | 30 | 35 | 40 | 51 | 77 | 104          | 158 | 215 | 268 |
| <b>Área de aplicación</b>                   | <b>Espectro valioso</b> |    |     |    | <b>Urbano congestionado</b> |    |    |    |    |    | <b>Rural</b> |     |     |     |

● **Coordenadas GPS y base de datos de mapas de Internet**

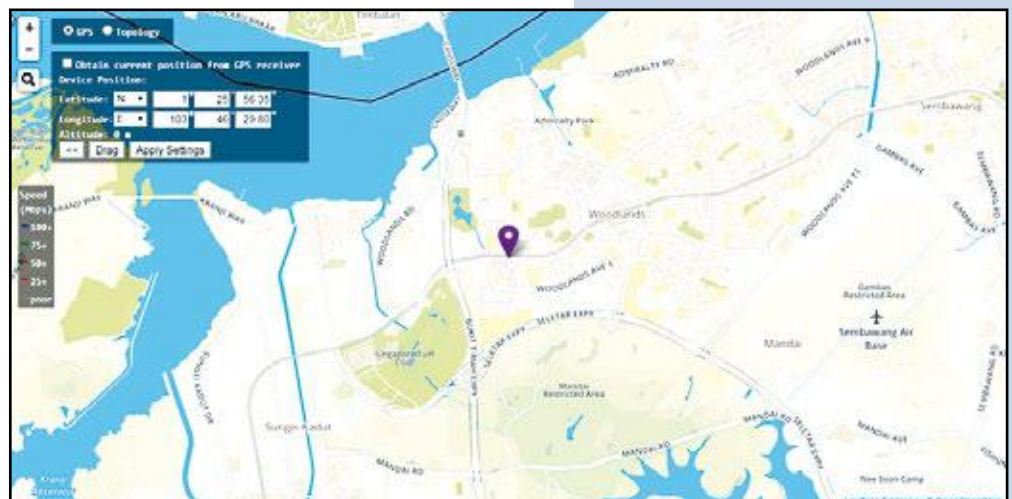
Un sistema marcado con coordenadas GPS y una base de datos de mapas de la red Internet ayudan al administrador a monitorear la estructura de conexión y estado de las unidades en una red PTP / PTMP.

● **Diseño robusto para ambientes rudos**

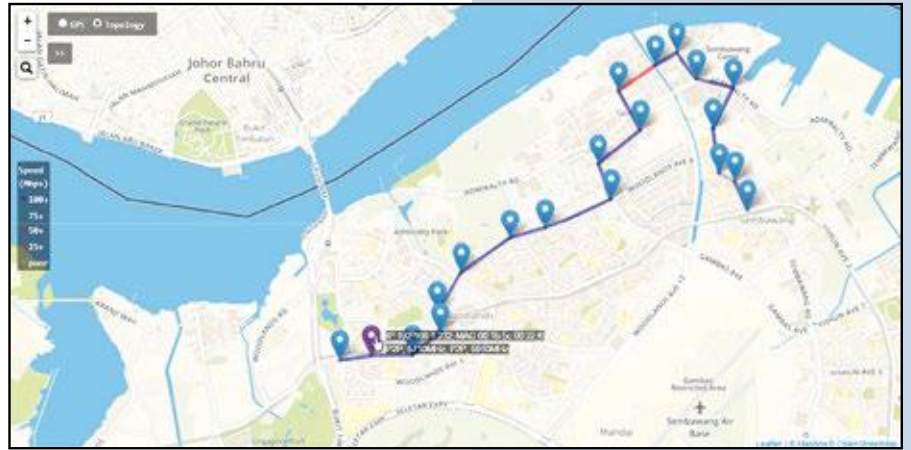
Para aplicaciones completas en intemperie, estos radios balancean la presión interna automáticamente, cumple con las exigencias de resistencia al agua del estándar IP-68.

**B Interfaz gráfica del usuario típica (Graphical User Interface, GUI), mostrando ejemplos de gestión de redes(Network Management).**

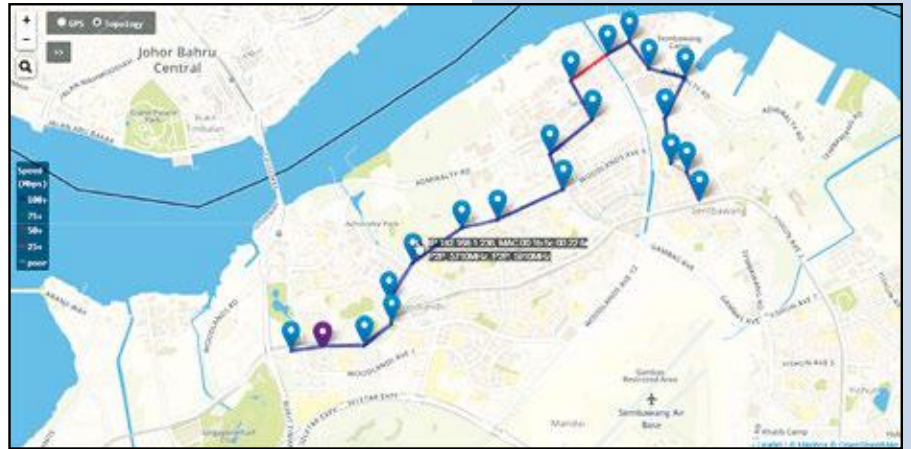
**Página para ingresar las coordenadas GPS**



**Información local  
en el sitio-nodo púrpura**



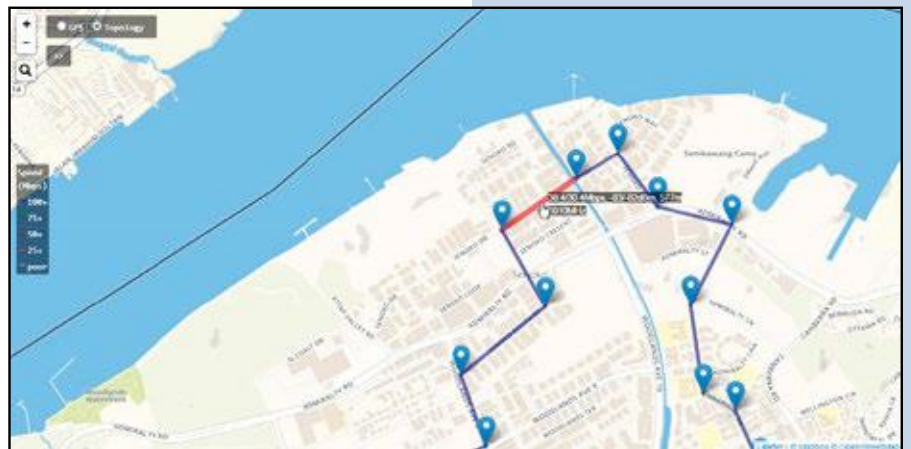
**Información de  
Sitios remotos-nodo azul**



**Estado del Enlace**



**Desempeño del enlace-pobre  
(línea roja)**





Estado de nodos y de sitios vecinos

| Index | MAC Address | IP Address | GPS Coordinates | Alt(m) | Neigh |
|-------|-------------|------------|-----------------|--------|-------|
|-------|-------------|------------|-----------------|--------|-------|

**Wireless 1**

Refresh <<

Status: P2P Bridge mode enabled  
 Channel: 5710.000MHz  
 Bit Rate: 300 Mbps  
 Associated: 1

| Index | MAC Address       | IP Address    | RSSI    | TX Rate    | RX Rate    | TX Modulation | RX Modulation |
|-------|-------------------|---------------|---------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1     | 00:1b:5c:00:23:03 | 192.168.1.233 | -41/-44 | 292.03Mbps | 271.49Mbps | DS 64QAM 5/6  | DS 64QAM 5/6  |

**Wireless 2**

Refresh <<

Status: P2P Bridge mode enabled  
 Channel: 5910.000MHz  
 Bit Rate: 300 Mbps  
 Associated: 1

| Index | MAC Address       | IP Address    | RSSI    | TX Rate    | RX Rate    | TX Modulation | RX Modulation |
|-------|-------------------|---------------|---------|------------|------------|---------------|---------------|
| 1     | 00:1b:5c:00:22:f3 | 192.168.1.231 | -51/-51 | 291.75Mbps | 293.09Mbps | DS 64QAM 5/6  | DS 64QAM 5/6  |

**Port Statistic**

Refresh Clear <<

**Wireless 1**  
: 300 Mbps, Half Duplex

|          | Total bytes   | Total packets | Unicast packets | Multicast | Errors | Dropped |
|----------|---------------|---------------|-----------------|-----------|--------|---------|
| Sent     | 4,870,939,704 | 4,622,89      | 4,620,217       | 1,872     | 0      | 0       |
| Received | 5,682,786,665 | 4,352,289     | 4,344,829       | 7,460     | 0      | 0       |

**Wireless 2: 300 Mbps, Half Duplex**

|          | Total bytes   | Total packets | Unicast packets | Multicast | Errors | Dropped |
|----------|---------------|---------------|-----------------|-----------|--------|---------|
| Sent     | 5,743,668,960 | 4,490,76      | 3,846,613       | 643,463   | 0      | 0       |
| Received | 4,777,624,814 | 4,374,124     | 4,365,691       | 8,433     | 0      | 0       |

**Ethernet**

### C Especificaciones

#### RADIO

| Rango de Frecuencias       | 4.9 to 6.06 GHz                           |          |                             |                              |                      |          |                             |   |
|----------------------------|---|----------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|----------|-----------------------------|---|
| Ancho de banda de canal    | 2.5/3/3.5/4/5/6/7/8/10/15/20/30/40/52 MHz |          |                             |                              |                      |          |                             |   |
| Estabilidad de frecuencias | ±2 ppm                                    |          |                             |                              |                      |          |                             |   |
| Modulación                 | MIMO HT-OFDM                              |          |                             |                              |                      |          |                             |   |
| Índice MCS                 | HT-OFDM / HT20                            |          |                             |                              | HT-OFDM / HT40       |          |                             |   |
|                            | Tasa de datos (Mbps)                      |          | Potencia de salida Tx (dBm) | Rx Sensibilidad (BER 1E10-6) | Tasa de datos (Mbps) |          | Potencia de salida Tx (dBm) | Sensibilidad en recepción Rx (BER 1E10-6) |
|                            | GI=800ns                                  | GI=400ns |                             |                              | GI=800ns             | GI=400ns |                             |   |
| MCS8                       | 6.5/13                                    | N/A      | 27 (±1.5)                   | -94/-92 dBm                  | 27                   | 30       | 27 (±1.5)                   | -92/-90 dBm                               |
| MCS9                       | 13/26                                     | N/A      | 27 (±1.5)                   | -92/-90 dBm                  | 54                   | 60       | 27 (±1.5)                   | -89/-87 dBm                               |
| MCS10                      | 13/26                                     | N/A      | 26 (±1.5)                   | -90/-87 dBm                  | 81                   | 90       | 26 (±1.5)                   | -87/-83 dBm                               |
| MCS11                      | 26/52                                     | N/A      | 25 (±1.5)                   | -87/-84 dBm                  | 108                  | 120      | 25 (±1.5)                   | -84/-81 dBm                               |
| MCS12                      | 39/78                                     | N/A      | 24 (±1.5)                   | -84/-81 dBm                  | 162                  | 180      | 24 (±1.5)                   | -81/-79 dBm                               |
| MCS13                      | 52/104                                    | N/A      | 23 (±1.5)                   | -80/-77 dBm                  | 216                  | 240      | 23 (±1.5)                   | -78/-75 dBm                               |
| MCS14                      | 58.5/117                                  | N/A      | 23 (±1.5)                   | -78/-75 dBm                  | 242                  | 270      | 23 (±1.5)                   | -76/-73 dBm                               |
| MCS15                      | 65/130                                    | N/A      | 23 (±1.5)                   | -76/-73 dBm                  | 270                  | 300      | 23 (±1.5)                   | -71/-71 dBm                               |

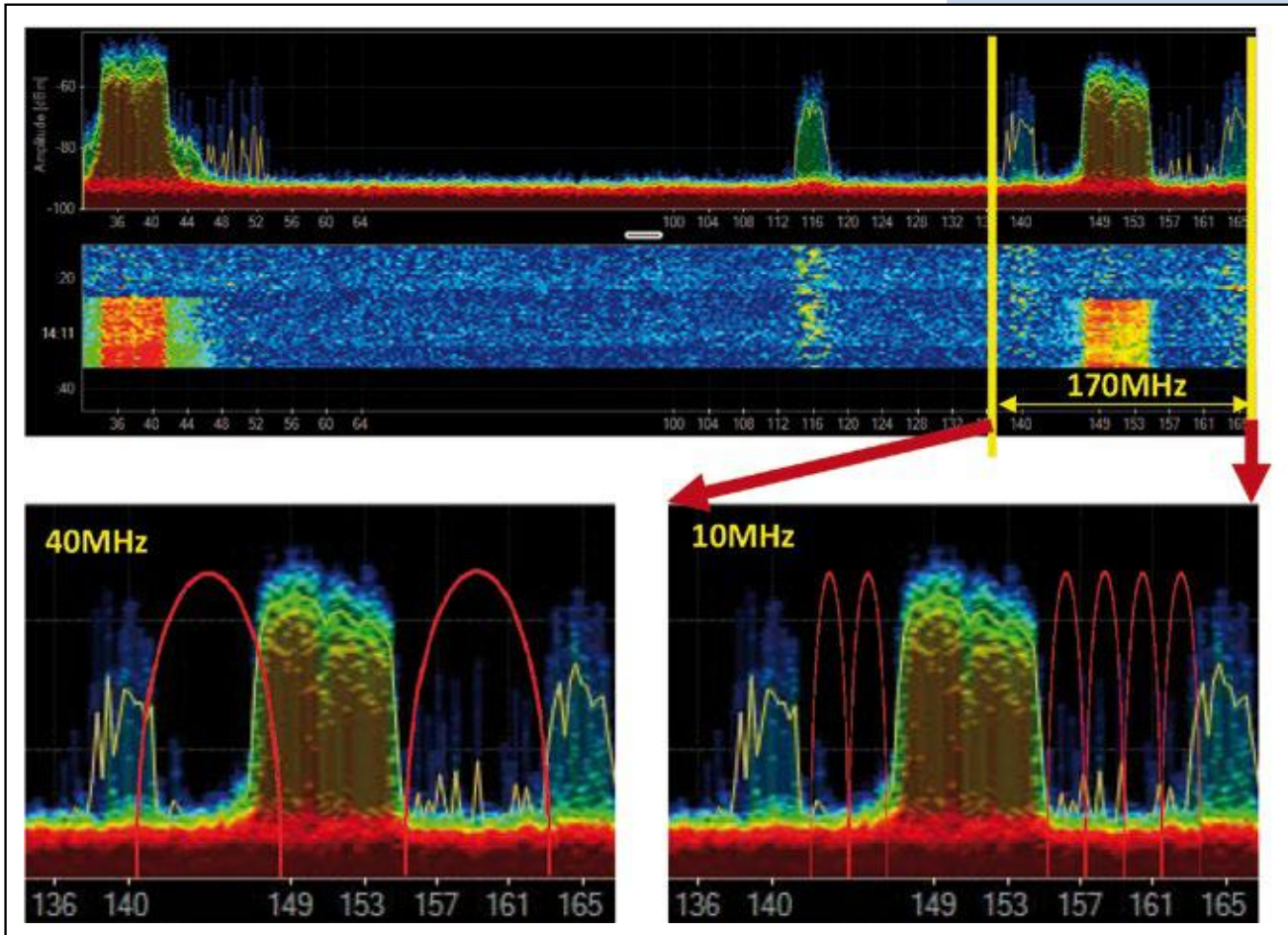
## C Especificaciones

| INTERFASES  |   |
|---|---|
| Ethernet  | 10/100/1000 Base-T Puerto RJ-45 con glándula para cable M25   |
| Protección de transitorios Ethernet   | De acuerdo al estándar IEC61000-4-5   |
| Interfaz inalámbrica  | 2 x Conectores N-Hembra / 4 x Conectores N-Hembra / 6 x Conectores N-Hembra                         |
| GESTIONABILIDAD   |   |
| Gestión y programación  | Basado en Web (Chrome / IE 9.0 o posterior)   |
| Agentes SNMP  | MIB II  |
| Protocolo   | TCP/IP, IPX/SPX, NetBEUI  |
| Arquitectura de Red   | PTP(1+0)/2+0)/Multi-hops/PTMP   |
| Alineación de antena  | WEB GUI Local / Información Remota  |
| NMS embebido  | Estado de Enlace vivo Live en la red mediante coordenadas GPS y base de datos de mapas de Internet5 |
| Otros   | VLAN (IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p)   |
|   | QoS (IEEE 802.1p)   |
| SEGURIDAD   |   |
| Encriptación de datos   | WPA-PSK / WPA2-PSK  |
| Seguridad avanzada  | Control de acceso con dirección Mac / Inhabilitación de difusión del SSID/Protocolo Propietario     |
| AMBIENTALES   |   |
| Temperatura de Operación  | -30°C~60°C  |
| Temperatura de almacenamiento   | -30°C~70°C  |
| Humedad relativa  | 95% sin condensación  |
| OPCIONES DE ALIMENTACIÓN DE POTENCIA  |   |
| *Note: LP-ATRX496027a3 Estos radios se alimentan con 48 V de forma básica<br><b>X=3:</b> 100~264 VAC 50~60Hz, 48VDC output Converter, 45 W max. and a 48 VDC PoE Injector |   |
| LP-ATRX496027a31  | 10Watts (typical) / 12 Watts (Max.) @ DC 48V  |
| LP-ATRX496027a32  | 16Watts (typical) / 19 Watts (Max.) @ DC 48V  |
| LP-ATRX496027a33  | 22Watts (typical) / 26 Watts (Max.) @ DC 48V  |
| FÍSICOS   |   |
| Dimensiones   | 259 (L) × 250 (W) × 75 (H) mm   |
| Peso  | 1.8 Kg  |
| GARANTÍA  |   |
| Un (1) Año contra defectos de manufactura o partes defectuosas.   |   |

**D Valor verdadero de banda angosta con alta eficiencia espectral**

1. Canales no sobrelapados para un plan de canales flexible
2. Asume mayor capacidad de canales dado lo angosto de la banda efectiva de canal en una banda limitada limpia sin interferencias.

**EJEMPLO: EN UN RADIO CON UN RANGO DISPONIBLE DE 170MHz CON OTRA FUENTE DE INTERFERENCIA**



**Ancho de banda de canal 40 MHz: 1 x canal efectivo** solo sin interferencia, tasa total de transferencia < 300Mbps.  
**Ancho de banda de canal 10 MHz: 6 x canales efectivos** solos sin interferencia, cada canal ofrece 50Mbps de tasa TCP. Tasa total cerca de 300Mbps  
**Ancho de banda de canal 2.5 MHz: 24 x canales efectivos** solos sin interferencia, cada canal ofrece 12Mbps de tasa TCP. Tasa total cerca de 300Mbps

| Ancho de banda de canal (MHz)        | 2.5              | 3  | 3.5 | 4  | 5                    | 6  | 7  | 8  | 10 | 15 | 20    | 30  | 40  | 52  |
|--------------------------------------|------------------|----|-----|----|----------------------|----|----|----|----|----|-------|-----|-----|-----|
| Tasa real de Transferencia TCP(Mbps) | 12               | 14 | 17  | 20 | 25                   | 30 | 35 | 40 | 51 | 77 | 104   | 158 | 215 | 268 |
| Área de aplicación                   | Espectro valioso |    |     |    | Urbano congestionado |    |    |    |    |    | Rural |     |     |     |



TABLA LISTANDO LOS ANCHOS DE BANDA DE CANAL Y LA TASA TCP DE TRANSFERENCIA

### Función NMS incluida - Página para establecer las coordenadas GPS

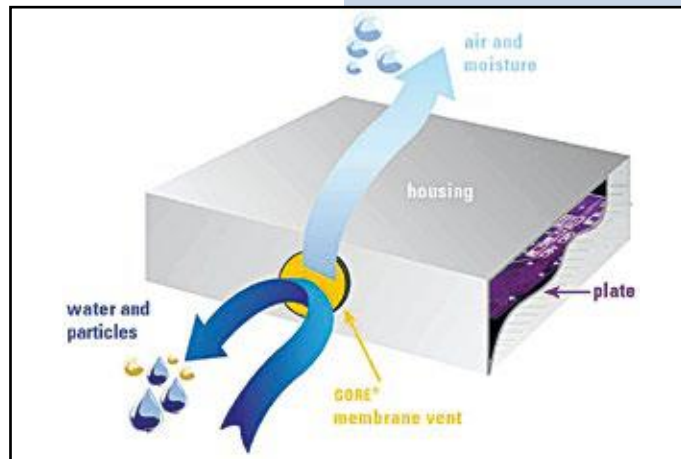
### Información del sitio local - Nombre del Dispositivo/MAC Address

### Información del sitio remoto / Dirección IP/RSSI/Cobertura

## E Las ventilas GORETM mejoran la fiabilidad, calidad e imagen de sus productos.

### Las ventilas tipo membrana aumentan la fiabilidad, calidad e imagen de nuestros productos.

Las ventilas GORETM de Membrana se han diseñado para mejorar el paso libre de gases y vapores, igualando el diferencial de presión entre el cofre y el ambiente antes de que algún sello se vea comprometido. El agua, polvo, sucio, los agentes de limpieza y la mayoría de los aceites son repelidos por la membrana oleo-fóbica, protegiendo de esa manera la costosa electrónica de su interior.



- A prueba de agua y polvo según el estándar IP69K, protegiendo los equipos electrónicos sensitivos.
- Alto flujo de aire permite la equalización de las presiones para prevenir el daño a los sellos de las cajas, finalmente bajando los costos de las cajas y los costos de manufactura.
- La membrana repelente a los aceites de ePTFE es inerte, no se deshace y es resistente a químicos y rayos UV y dentro de una fuerte cubierta de poliamida para asegurar una larga vida sin contratiempo en servicio aún en las más extremas condiciones.
- La estructura micro-porosa de la membrana de ePTFE hasta bloquea el paso de cristales de sal, minimizando los malfuncionamientos causados por el salitre.
- Esta membrana es permeable a los vapores de humedad para ayudar en la reducción de la formación de condensación.
- Tornillos con anillo tipo O de silicona para una fácil y versátil instalación.

## F Como Ordenar

**LP-ATRX496027a31** Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF en antena y EIRP de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP/ PTMP con salidas 2 x 2 para 1 antenas externa MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.

**LP-ATRX496027a32** Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF en antena y EIRP de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP/PTMP con salidas 4 x 4 para 2 antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.

**LP-ATRX496027a33** Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF en antena y EIRP de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP/PTMP con salidas 6 x 6 para 3 antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.