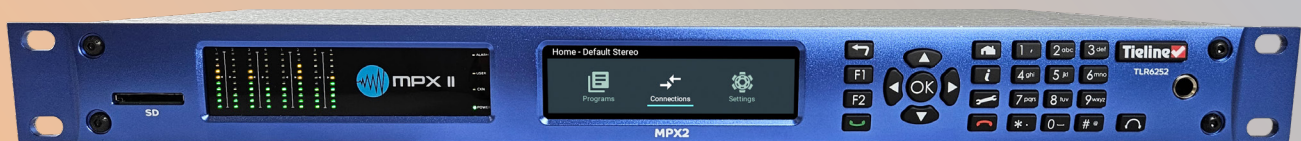


# Códecs IP FM-MPX profesionales

Con  $\mu$ MPX opcional y  
Sintonizador Satelital



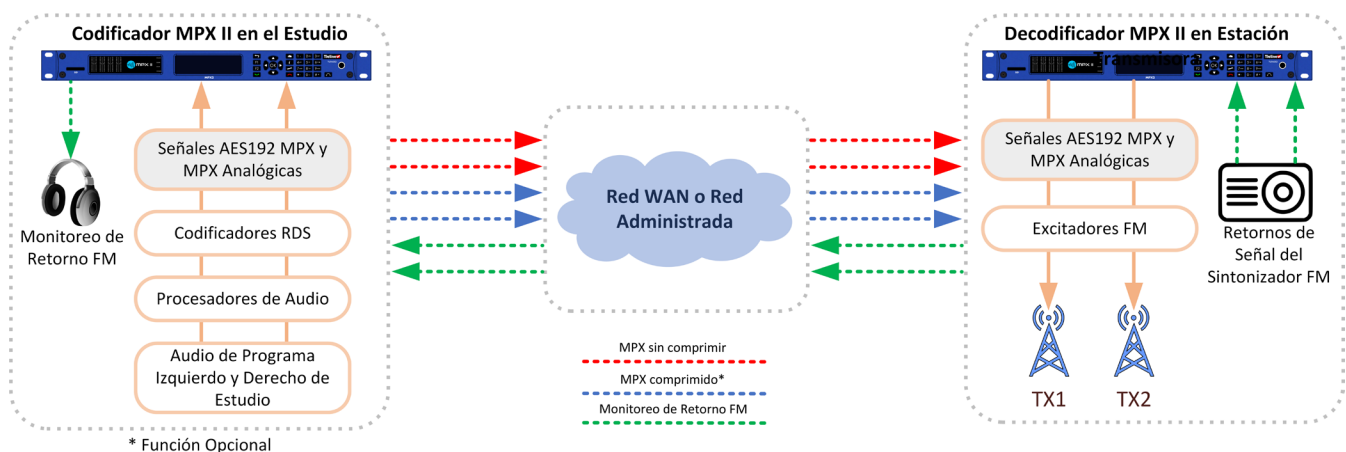
# Tieline ofrece soluciones flexibles de transporte FM-MPX o $\mu$ MPX...

Los códecs MPX I y MPX II de Tieline proporcionan soluciones de códec de multiplex FM (MPX) compuesto para la distribución en red en tiempo real de señales FM-MPX o MicroMPX ( $\mu$ MPX\*) a los sitios transmisores. El MPX I es ideal para transmitir una señal STL compuesta desde una sola estación con monitoreo de retorno, mientras que el Tieline MPX II puede transportar dos señales FM-MPX compuestas discretas desde el estudio a los transmisores con monitoreo de retorno.

Tanto el MPX I como el MPX II soportan el envío de la señal FM completa sin comprimir, o bien  $\mu$ MPX comprimido para entregar señales FM multiplexadas de alta calidad a tasas de bits más bajas. Soportan MPX analógico (BNC) o MPX sobre AES192, lo que ofrece una amplia gama de configuraciones flexibles de codificador y decodificador compuesto para diversas aplicaciones. Puede solicitar una tarjeta sintonizadora satelital opcional al momento de la compra para habilitar la decodificación de señales DVB-S o DVB-S2.

## Ventajas de las soluciones MPX de Tieline

El envío de señales compuestas FM listas para la transmisión desde el estudio permite a las emisoras mantener el procesamiento de audio y la inserción de datos RDS en el estudio. Esto reduce significativamente los costos de capital y operativos, ya que elimina equipos de procesamiento en los sitios de transmisión, lo que a su vez disminuye el consumo eléctrico en el lugar, el cableado, los requisitos de espacio y la necesidad de visitas técnicas para mantenimiento y soporte. Las señales compuestas MPX sobre IP pueden replicarse y distribuirse fácilmente utilizando tecnologías multicast y multi-unicast, y aprovechar funciones de redundancia robustas como la transmisión redundante, RIST y FEC.



**Codificación y decodificación de  $\mu$ MPX comprimido y FM-MPX sin comprimir con monitoreo de retorno FM**

## Aplicaciones

- Codificación o Decodificación Compuesta MPX Simple o Dual: Codifique o decodifique hasta dos señales MPX/ $\mu$ MPX compuestas punto a punto.
- Codificación o decodificación compuesta MPX/ $\mu$ MPX con monitoreo FM en codificador o decodificador: Codifique o decodifique dos señales compuestas MPX/ $\mu$ MPX punto a punto; en el codificador, monitoree la entrada MPX local demodulada o el retorno. En el decodificador, monitoree la salida MPX o la señal MPX secundaria, ya sea local o de una transmisión secundaria.
- Transmisión de audio IP no MPX para soportar conexiones IP con infraestructura más antigua, así como la conexión simultánea a infraestructura MPX analógica o digital.

\* Opcional

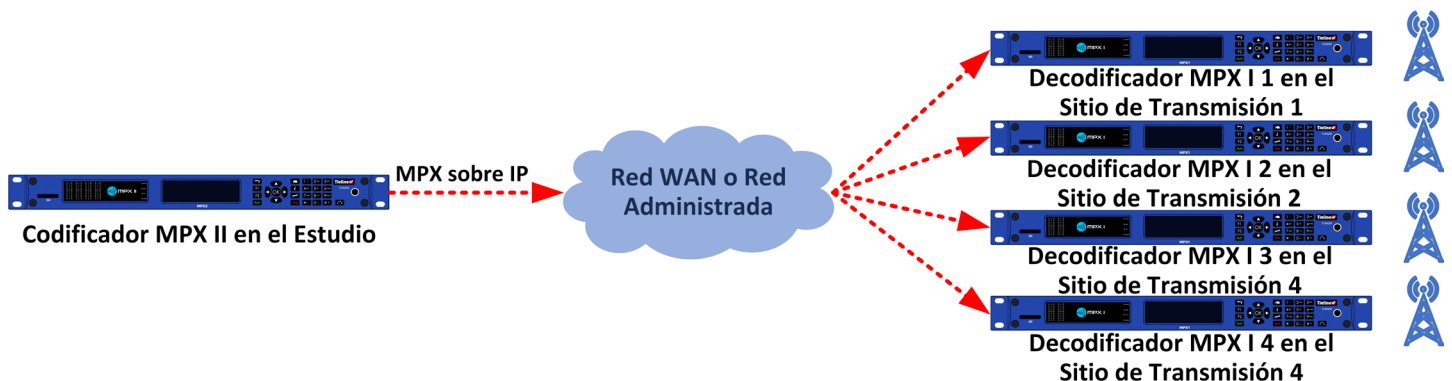


## Características principales

- Transporte señales MPX sin comprimir o reduzca los requisitos de ancho de banda transmitiendo señales compuestas  $\mu$ MPX comprimidas a los sitios. Soporte para GPIO en modos MPX o  $\mu$ MPX.
- Monitoree la señal MPX demodulada en el codificador o decodificador y configure el monitoreo de retorno FM de verificación según sea necesario.
- Use un único códec MPX I o MPX II para enviar multicast de señales MPX sin comprimir o  $\mu$ MPX comprimidas, o Multi-unicast de señales  $\mu$ MPX para reducir el CAPEX y el OPEX tanto en el estudio como en los sitios transmisores
- Tanto el MPX I como el MPX II pueden operar como codificador o decodificador.
- La compatibilidad con señales MPX analógicas y digitales permite a las redes mantener transmisiones con transmisores analógicos, mientras se avanza gradualmente hacia configuraciones totalmente digitales.
- Transmisión redundante con conmutación de paquetes sin interrupciones, RIST y corrección de errores directa (FEC)
- Fuentes de alimentación interna duales para redundancia.
- Control remoto total a través de la interfaz web HTML5 Toolbox, Cloud Codec Controller, y un sistema integral de alarmas automáticas y monitoreo SNMP.

## Distribución de MPX Compuesto

La distribución de señales MPX compuestas desde el estudio o centro de *playout* elimina los costosos requisitos de procesamiento de audio y generación de RDS en los sitios STL. La distribución multipunto mediante tecnologías multicast o multi-unicast reduce aún más los costos, replicando de forma económica los flujos MPX compuestos utilizando un único codificador MPX I o MPX II, de manera similar a cómo se replican las transmisiones de audio IP de banda base en los códecs de audio. Las señales compuestas  $\mu$ MPX comprimidas pueden distribuirse a través de WAN, como internet, a tasas de bits tan bajas como 320 kbps, lo que reduce los requisitos de ancho de banda.



**Un único codificador MPX I o MPX II puede distribuir múltiples señales compuestas MPX a los decodificadores MPX I del sitio transmisor**

## Especificaciones

### Entradas y Salidas del Panel Trasero del MPX I

Entradas Analógicas / AES3 RJ-45 1	1 Entrada de Línea Analógica Estéreo Compartida o Entrada AES3 Estéreo
Salidas Analógicas / AES3 RJ-45 1	1 Salida de Línea Analógica Estéreo Compartida o Salida AES3 Estéreo
Entrada/Salida MPX AES192 RJ-45 1	1 Entrada y Salida Compuesta MPX Digital AES192 Estéreo
Entrada Analógica BNC 1 / Salidas 1-2	1 Entrada Compuesta MPX Analógica BNC y 2 Salidas Compuestas MPX Analógicas BNC (1 Salida A y B)
Puerto Serie DB-25	2 Puertos de Entrada/Salida Serie

### Entradas y Salidas del Panel Trasero del MPX II

Entradas Analógicas / AES3 RJ-45 1 y 2	2 Entradas de Línea Analógicas Estéreo Compartidas o 2 Entradas AES3 Estéreo
Salidas Analógicas / AES3 RJ-45 1 y 2	2 Salidas de Línea Analógicas Estéreo Compartidas o 2 Salidas AES3 Estéreo
Entradas/Salidas MPX AES192 RJ-45 1 y 2	2 Entradas y Salidas Compuestas MPX Digitales AES192 Estéreo
Entradas Analógicas BNC 1 y 2 / Salidas 1-4	2 Entradas Compuestas MPX Analógicas BNC y 4 Salidas BNC (2 Salidas A y B)
Puerto Serie DB-25	4 Puertos de Entrada/Salida Serie

### Entradas y Salidas comunes del Panel Trasero de los Modelos MPX I y MPX II

Tarjeta/módulo satelital DVB opcional	Entrada RF1 y Salida RF2 DVB-S/S2 mediante conectores F
Puertos Gigabit RJ-45 LAN1 y LAN2	Puertos Ethernet Gigabit para Control y transmisión IP sobre redes WAN
Puerto Gigabit RJ-45 LAN3	Puerto Ethernet Gigabit para Control
Puerto Gigabit RJ-45 AoIP/LAN4	Puerto AoIP/LAN4 Ethernet Gigabit
Entrada/Salida de Sincronización BNC	2 conectores BNC de Sincronización de Entrada/Salida configurables
Puerto de Control Hembra DB-25 de Entrada/Salida	Puerto de control DB-25 de Entrada/Salida compatible con: 4 GPIO en MPX I; 8 GPIO en MPX II

### Entradas y Salidas del Panel Frontal

Salida de Auriculares del Panel Frontal	1 Conector de auriculares de 6.35 mm (1/4")
Ranura para Tarjeta SD del Panel Frontal	Ranura para tarjeta SD de tamaño completo para actualizaciones de firmware

### Datos y Control

Configuración, Control y Monitoreo Serie (DB-25)	Interfaz gráfica de usuario web HTML5 de Toolbox, Controlador en la Nube de Codificador (CCC) 2 RS-232 en MPX I (2 sincronizados con audio); 4 RS-232 en MPX II (4 sincronizados con audio) de hasta 115 kbps con o sin control de flujo CTS/RTS pueden usarse como un canal de datos propietario; soporta control de flujo por hardware y software
Entradas y Salidas Lógicas por Hardware y Software (SLIO)	Soporte para Entradas y Salidas lógicas por software

### Monitoreo y Alarmas

Monitoreo de Audio Demodulado PPM del Panel Frontal	Demodule la señal MPX para monitoreo local o retransmita una señal estéreo externa desde el decodificador hacia el codificador para monitoreo remoto (usando Opus).
Ledes del Panel Frontal	Medidores PPM en el panel frontal para monitorear niveles MPX o entradas y salidas: 4 PPM en el MPX I; 8 PPM en el MPX II
Servidor Web HTML5 Integrado	Ledes configurables de alarma y usuario, junto con Ledes de conexión y alimentación
Sistema Integral de Alarmas	Interfaz web HTML5 Toolbox para la configuración y control de todas las funciones, incluidas las alarmas
SNMP	Alarmas configurables que incluyen detección de silencio automatizada, fuente de alimentación, conexión, temperatura, entrada AES, referencia AES y pérdida de piloto Soporte para monitoreo SNMP y traps vía SNMP v1 y SNMPv2c

### Codificación, Decodificación y Transmisión IP

Codificación y Decodificación MPX	<ul style="list-style-type: none"><li>• MPX Crudo de 16 bits (2.3 Mbps) y 24 bits (4.6 Mbps);</li><li>• µMPX 320, 340, 360, 384, 400, 448, 512, 576, 640, 704, 768, 800, 900 kbps;</li><li>• Soporte para µMPX v1, 2, 3 y 4</li><li>• Frecuencia de muestreo: 192 kHz</li></ul>
Búfer MPX	0 a 10 segundos
Codificación y Decodificación MPEG-TS	Compatibilidad con DVB-S y DVB-S2 a través del módulo DVB opcional; PCM de 16, 24 y 32 bits a 96 kHz;
Formatos de Codificación IP (no MPX)	Tieline Music, Tieline MusicPLUS, Opus, G.711, G.722, MPEG Layer 2, MPEG Layer-3 LC-AAC, HE-AAC, HE-AACv.2, AAC-LD, AAC-ELD, algoritmo Enhanced aptX® de 16/24 bits. Tecnologías de audio MPEG con licencia de Fraunhofer IIS ( <a href="http://www.iis.fraunhofer.de/audio">http://www.iis.fraunhofer.de/audio</a> )
IP sin comprimir	Muestreo PCM Lineal de 12/16/20/24 bits a 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz
Frecuencias de muestreo de IP	8 kHz, 16 kHz, 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz, 96 kHz
FEC	FEC seleccionable 15 % - 100 % con retardo de tiempo
Protocolos	RTP, DHCP, SNMPv2c, DNS, HTTP, IGMPv3, IPv4/IPv6, RTCP, Certificado de Seguridad SSL, RIST
Transmisión Redundante	Flujo principal más conmutación automática ante fallos hacia 1 flujo redundante SmartStream MPX/µMPX por cada stream, con conmutación de paquetes sin pérdidas en el decodificador mediante RIST
Gestión del Búfer de Jitter	5 configuraciones de búfer de jitter automáticas, o fijas/estáticas para monitoreo de flujos IP
Unidifusión múltiple	Compatibilidad con flujos multi-unicast IP o MicroMPX. MPX I admite un solo flujo multi-unicast; MPX II admite uno o dos flujos multi-unicast.
Multidifusión	Se admite un máximo de 10 conexiones o puntos finales en total. Compatibilidad con flujos multicast hacia un número ilimitado de puntos finales en redes IP compatibles

### Sintonizador satelital DVB-S – ETSI EN 300 421 (opcional)

Frecuencia	950 a 2150 MHz
Nivel de Entrada	-65 a -25 dBm
Modulación Estándar	QPSK
Tasa de Símbolos	1~54 Msps
FEC	Decodificador FEC mejorado

## Especificaciones

### Sintonizador Satelital DVB-S2/S2X – ETSI EN 302 307-1

Modulación Estándar / Tasa de Símbolo	QPSK: 1~60 Msps; 8PSK: 1~60 Msps; 16APSK: 1~58 Msps; 32APSK: 1~58 Msps; 64APSK: 1~34 Msps
Tipo de Modulación	VCM, ACM
Factor de caída (Roll-off)	Factores de Roll-off de 0.05 a 0.35
FEC	Compatible con FECFRAME Normal (64800 bits)
Procesamiento de flujo de transporte	Flujo de transporte único o múltiple
Reenvío de datos	IP

### Especificaciones de Estándares AoIP

Compatible con AES67	Conforme a los estándares de la Audio Engineering Society para AES67
Compatible con ST 2110-30	Conforme a Clase A, Ax, B, Bx de Emisor y Receptor
Compatible con RAVENNA	Compatible con Descubrimiento y Publicación de Streams mediante RAVENNA
Compatible con Livewire	Compatibilidad nativa con Livewire+ para transmisión AoIP
Compatible con NMOS	Gestión de conexiones, registro y descubrimiento de NMOS IS-04 e IS-05
Ember+	Soporta protocolo de control Ember+
Tramas de audio soportadas	125 ms, 250 ms, 333 ms, 1 ms, 4 ms
Modos de reloj soportados	Líder principal, seguidor, solo seguidor

### Conexiones de red avanzadas

Etiquetado VLAN	IEEE 802.1Q, 802.1p
Calidad de Servicio (QoS)	Soporta DiffServ (DSCP)
Sincronización	IEEE1588-2008 (PTPv2)
Multidifusión	IGMP v2 y v3
SAP	SAP v2 (Protocolo de Anuncio de Sesión) como se define en RFC 2974

### General

Pantalla	Pantalla LCD a color de 24 bits (480 × 128 píxeles)
Teclado	Teclado de silicona de 26 botones
Navegación	5 botones de navegación y selección
Tamaño	Montaje en Rack de 1U × 19"
Medidas	19" × 1 3/4" × 11 13/16" [482 mm (Ancho) × 44.45 mm (Alto) × 300 mm (Profundidad)] excluyendo conectores traseros
Peso (incluido el Módulo Satelital)	4.08 kg / 8.99 libras
Alimentación por CA	Entradas de alimentación CA duales IEC de 90-240 V; 2A 50-60 Hz
Corriente de Irrupción (arranque en frío)	60 A 230 VCA (por PSU); 30 A / 115 VCA (por PSU)
Temperatura de funcionamiento	0 °C a 45 °C (32 °F a 113 °F)
Rango de funcionamiento con humedad	10 % ≥ RH ≤ 90 % (0 a 45 °C / 32 °F a 113 °F), sin condensación

## Opciones de Transporte MPX

### STL IP Inalámbrico Punto a Punto



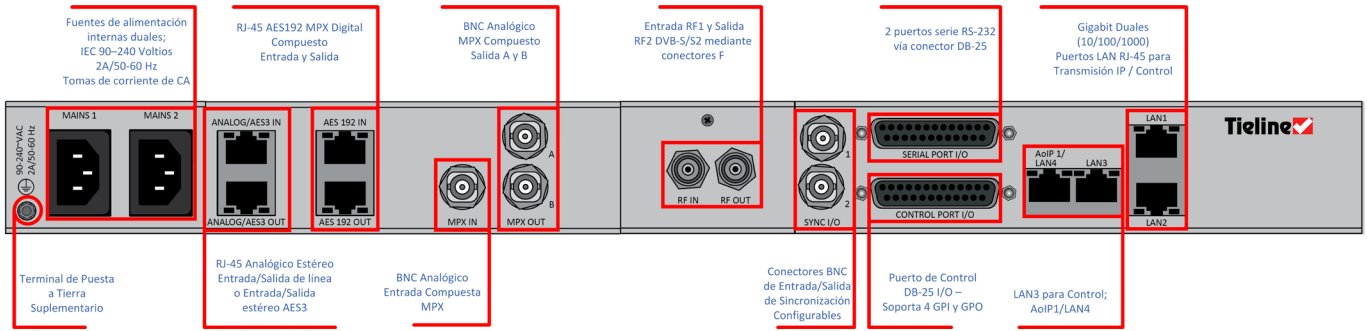
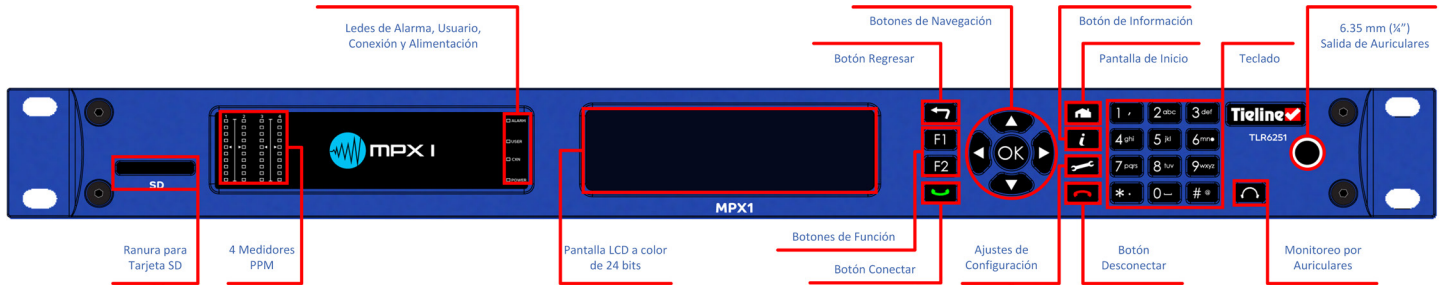
### STL MPX sobre LAN/WAN



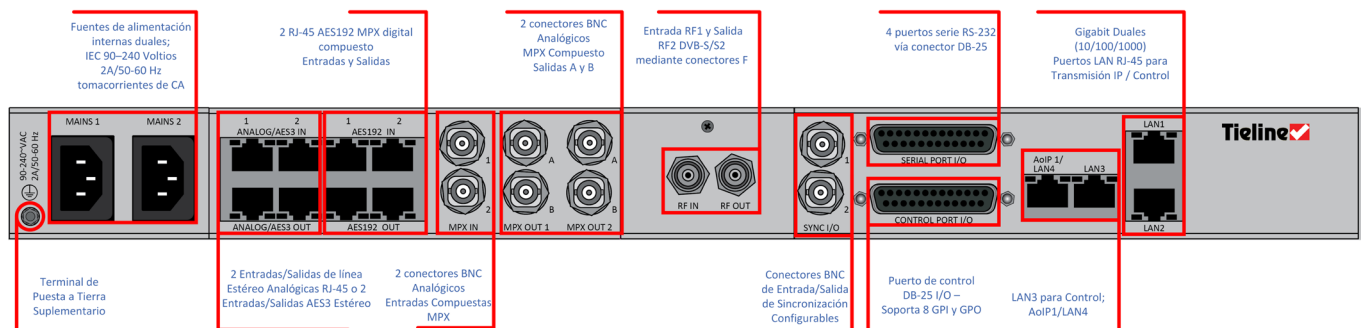
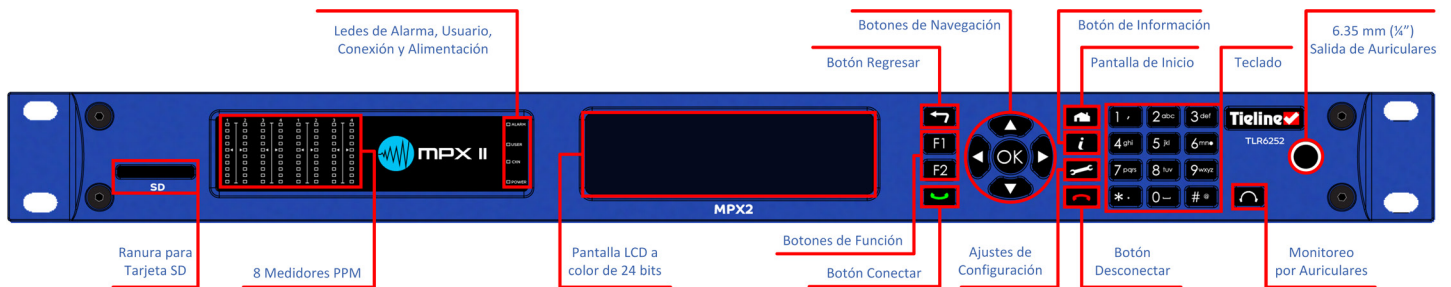
### MPEG-TS por Satélite



# Panel Frontal y Trasero del MPX I



# Panel Frontal y Trasero del MPX II



**Amplia red de distribuidores con asistencia telefónica global en 2 ubicaciones estratégicas de todo el mundo**

## América

Tieline America LLC  
 6505 East 82nd Street, Suite 201  
 Indianapolis, IN 46250  
 Teléfono directo: 317-845-8000  
 Fax: 317-913-6915  
 Correo electrónico: sales@tieline.com

## Internacional

Tieline Pty Ltd  
 4 Bendsten Place  
 Balcatta WA 6021 Australia  
 Teléfono: +61 8 9413 2000  
 Correo electrónico: info@tieline.com

**Tieline**<sup>®</sup>  
 The Codec Company

Toda la información está sujeta a cambios sin previo aviso. \* Todas las marcas comerciales mencionadas pertenecen a sus respectivos propietarios y se utilizan solo como referencia.