

E-Compact

Less energy. More power.

LP Series - EX9001

Transmisores UHF Broadband de Alta Eficiencia

TV Digital ISDB-Tb: 15 a 100 Watts RMS



Español

- ISDB-T Digital TV Standard
- High Efficiency
- Redundant Power Supply
- Smart Fan Control
- SoC Technology
- Adaptive Linearization
- Embedded WEB Server
- Remote Access
- SFN
- BTS Decomp
- Remux
- Conditional Access
- Surge Protector

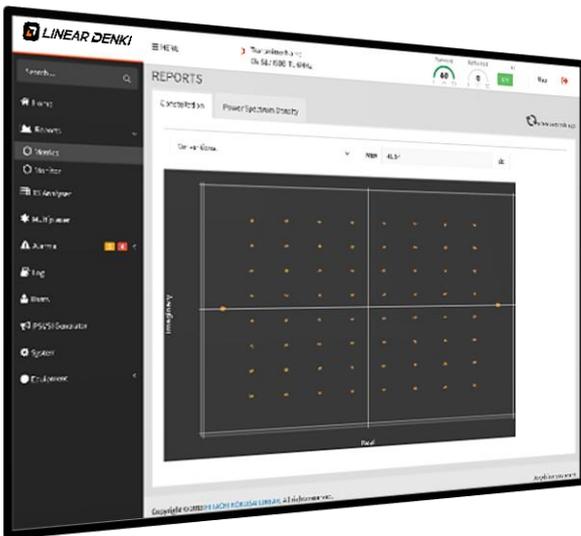
LP Series

Familia E-Compact de transmisores Broadband de televisión digital UHF de baja potencia. Estándar rack 19", de estado sólido y refrigeración por aire.

Compacto, de alta densidad y eficiencia, integrado con tecnología de pre-corrección adaptativa no lineal en tiempo real; que permite recuperar los valores de MER típicos ante variación en la potencia de salida del Transmisor.

Los modelos de 50 y 100 W cuentan con módulos de potencia con tecnología Doherty de alto rendimiento con una eficiencia de hasta 29%.

Destacados



- Tecnología SoC (System on Chip).
- Herramientas de medición a través de la interfaz WEB. De modo gráfico, ofrece la visualización de medidas como Intermodulación y MER, prescindiendo del uso de costosos equipos de medida.
- Función Real Time pre-corrección adaptativa no lineal y lineal.
- Descompresor BTS incorporado, compatible con otras marcas.
- Remux incorporado, permite la adaptación de la señal según la necesidad de transmisión.
- Receptor de satélite incorporado (opcional); con licencias Free to Air, IRDETO¹, CONAX¹, BISS, VERIMATRIX¹ y NAGRAVISION¹ igualmente opcionales.
- Control automático de velocidad del ventilador dual, lo que resulta en niveles de bajos ruidos, ahorro de energía y mayor vida útil del dispositivo.
- Para los modelos de 50 y 100 Watts, la opción de dos fuentes de alimentación por transmisor, operando en modo "Share", permite diferentes niveles de redundancia de energía.
- Equipo desarrollado con un enfoque en la robustez, asegurando un funcionamiento estable.

Recursos Disponibles

<p>Tecnología SoC (System on Chip) El hardware SoC integra varios elementos del sistema en un solo chip, lo que permite que el software se cargue con una alta potencia de procesamiento. Esto lo convierte en un sistema compacto con alta confiabilidad.</p>	INCLUSO
<p>Herramienta de medidas Medidas de MER, Intermodulación, Potencia, Temperatura y muchas otras. En la interfaz WEB, la visualización se realiza en un entorno gráfico, permite la visualización del diagrama de constelaciones y densidad espectral, entre otros, eliminando el uso de equipos de medición de alto costo.</p>	INCLUSO
<p>Actualización de software remota Es posible actualizar el software del equipo de forma remota, a través de la interfaz WEB.</p>	INCLUSO
<p>Concepto "Easy Maintenance" Fuentes de alimentación y gavetas de alimentación con conexión plug-in, elimina el uso de cables y permite un reemplazo rápido y seguro.</p>	INCLUIDO
<p>WEB Server Incorporado A través de Computadora o Smartphone, es posible acceder de forma remota a la configuración y gestión del transmisor a través del puerto Ethernet², utilizando el navegador de la PC o Smartphone, sin necesidad de instalar controladores o aplicaciones.</p>	INCLUIDO
<p>Corrección previa lineal y adaptativa no lineal Pre corrección adaptativa aplicada ante cambios en la potencia de salida del transmisor para recuperar valores MER e intermodulación de forma imperceptible.</p>	INCLUIDO
<p>Descompresión BTS El descompresor BTS parametrizable, integrado en el transmisor, elimina el uso de equipos auxiliares en el sistema y permite la interoperabilidad con otras marcas.</p>	INCLUIDO
<p>Remux incorporado Filtrado PID, inserción de tablas estáticas PSI / SI, configuración de canal virtual y parametrización TMCC.</p>	INCLUIDO
<p>Entradas / Salidas del Excitador <i>Entradas: BTS / TS sobre IP, 2x ASI / 310M, 1PPS, 10MHz y ANTENA GPS.</i> <i>Salidas: 2x ASI / 310M, 1PPS, 10MHz y Ethernet² RJ45.</i> <i>La entrada BTS/TS sobre IP se puede convertir a ASI y estar disponible en las salidas sin interferir con la señal de modulación.</i></p>	INCLUIDO
<p>Elementos Pasivos Filtro de máscara, sonda de RF después del filtro de máscara.</p>	INCLUIDO
<p>Fuente de alimentación de 500 W (EC703LP / EX705LP) y Fuente de alimentación de 1200 W (EC710LP / EX720LP) Fuente de alimentación plug-in fácilmente extraíble a través del panel frontal. 01 fuente de alimentación presente en cada transmisor</p>	INCLUIDO
<p>Manuales digitales en español</p>	INCLUIDO
<p>ASI to IP converter Puerta Ethernet² bidireccional para transmisión TSoIP (entrada / salida). La señal BTS / TS insertada en las entradas ASI o TUNER (SAT o UHF) puede estar disponible en la puerta Streaming (TSoIP), sin interferir con la señal actualmente modulada. Esta funcionalidad es opcional, habilitada a través de una licencia de software.</p>	OPCIONAL
<p>Analizador TS Le permite verificar información de TS como PID, Nombre del programa, Tasa de bits, entre otros.</p>	OPCIONAL
<p>Fuente de alimentación DC Los transmisores pueden tener como opción fuentes de alimentación con entrada de $\pm 48VDC$, ideal para sistemas de energía compartidos en abrigos de telecomunicaciones o sistemas de respaldo de energía solar.</p>	OPCIONAL
<p>Base de tiempo GPS Sincronización de base de tiempo de alta precisión a través de GPS. Alto rendimiento que se ejecuta en SFN (red de frecuencia única). Viene con antena GPS externa y protector contra sobretensiones.</p>	OPCIONAL
<p>Tuner VHF-BIII / UHF (Recepción en tierra) ¹¹ Receptor y demodulador ISDB-T VHF-BIII / UHF para retransmisión de señales terrestres. Viene con un filtro de sintonización mecánica de 5 o 7 polos, dependiendo de las condiciones de los canales adyacentes.</p>	OPCIONAL
<p>Tuner SAT (Recepción satélite) Receptor DVB-S / S2 de banda L compatible con LNB de banda C o banda Ku.</p>	OPCIONAL
<p>Tuner CAS (Recepción satelital con acceso condicional) Receptor DVB-S / S2 de banda L compatible con LNB de banda C o banda Ku. Realiza el descifrado de hasta 04 servicios simultáneamente y permite la visualización de hasta 08 servicios en la pantalla.</p>	OPCIONAL
<p>Protector de sobretensión coaxial para sintonizador de Satélite y sintonizador CAS Protector GTD (Gas Discharge Tube). Mayor seguridad para los equipos frente a sobretensiones eléctricas en la línea de recepción de la señal satelital.</p>	
<p>Licencias de descifrado para sintonizador CAS: IRDETO¹, CONAX¹, NAGRAVISION¹, VERIMATRIX¹, BISS-1 y BISS-E Las licencias de descifrado se pueden comprar individualmente o juntas, para nuevos transmisores o para transmisores que ya están en operación de campo.</p>	OPCIONAL
<p>Telemetría remota por GPRS Monitoreo remoto del transmisor mediante la red de telefonía celular GPRS.</p>	OPCIONAL
<p>Fuente de alimentación redundante (EC710LP y EC720LP) Tiene compartimientos para conectar hasta 02 Fuentes de 1200W cada una, opera en modo "Share" cuando las dos fuentes están presentes. Redundancia del 100% para fuentes de alimentación.</p>	OPCIONAL
<p>Manuales impresos en español.</p>	OPCIONAL

Características Generales

Estándar 19”;

Completamente en estado sólido;

Excitador y amplificador de potencia integrados en un mismo equipo.

Enfriado por aire;

Reinicio automático en caso de corte de energía;

Opera en SFN (Single Frequency Network) y MFN (Multiple Frequency Network) ;

Firmware de control y gestión de todos el equipos;

Acceso a la configuración y gestión de parámetros a través de la interfaz de pantalla en el panel frontal del Excitador o de forma remoto vía Ethernet² (servidor WEB o SNMP);

LED de señalización de alarma presentes en el panel frontal del Excitador y la Gaveta de Potencia;

Acceso a la lista de alarmas actuales o las ocurridas a través de la interfaz de pantalla en el panel frontal del Excitador o de forma remota a través de la interfaz WEB;

Protección VSWR y Overpower mediante hardware y software, con reducción automática de potencia;

Protección de software contra aumento de temperatura del módulo, con señalización de alarma y reducción de potencia;

Control automático de velocidad de rotación del ventilador;

Compensación automática de la corriente de polarización inactiva de los transistores de potencia en función de la temperatura;

Conmutación de entrada automática y programable en los modos hold on y hold off;

Fuente de alimentación con PFC (Power Factor Correction) y arrancador suave con limitación In-Rush.

Modelos y sus características específicas (ISDB-T)

	EC703LP	EC705LP	EC710LP	EC720LP
Potencia de salida después del filtro	15 W	25 W	50 W	100 W
Potencia de salida antes del filtro	21 W	34 W	80 W	142 W
MER típica	≥42 dB	≥42 dB	≥40 dB	≥39 dB
Consumo de AC ⁴	214 W	250 W	388 W	484 W
Disipación térmica ⁴	679 BTU/h	768 BTU/h	1153 BTU/h	1310 BTU/h
Eficiencia después del filtro ⁴	7,0 %	10,0 %	12,9 %	20,7 %
Eficiencia antes del filtro ⁴	9,8 %	13,6 %	20,6 %	29,3 %
Unidades de Rack 19”	1 RU		2 RU	
Ancho	482 mm			
Profundidad	600 mm		633 mm	
Peso	10,8 Kg		15,6 Kg	

Las dimensiones y el peso descritos anteriormente se refieren a Gaveta SoC (Gaveta integrado: excitador y módulo de potencia). Estos valores para el equipo completo varían según el tipo de montaje y la cantidad de opciones. Para más información, consulte con nuestro departamento comercial.

Máscara del Espectro de Transmisión (Intermodulación)

	Máscara Crítica	Máscara Subcrítica	Máscara No Crítica
±3,15 MHz @ BW = 6 MHz	≥50 dB	≥43 dB	≥36 dB
±4,50 MHz @ BW = 6 MHz	≥67 dB	≥60 dB	≥53 dB
±9,00 MHz @ BW = 6 MHz	≥97 dB	≥90 dB	≥83 dB
±15,00 MHz @ BW = 6 MHz	≥97 dB	≥90 dB	≥83 dB

Máscara del espectro de transmisión según ABNT NBR 15601:2007. La máscara de transmisión depende del tipo de filtro utilizado.

Características Técnicas

RF	
Modulación	ISDB-Tb
Frecuencia de operación	470 MHz à 698 MHz (Canal 14 al Canal 51)
Ancho de banda	6 MHz
Potencia mínima Operación	10% de la potencia nominal
Pré-corrección	adaptativa no lineal lineal
MER típico	≥35 dB
Espúreos fuera de canal y distorsiones armónicas	Mejor que -60 dBc
Máscara de transmisión (Intermodulación) ^s	Crítica Sub crítica (Mont. Multicanal) No Crítica (Mont. Multicanal)
Estabilidad de potencia	±2 %
Impedancia de salida de RF	50 Ω
Conexiones salida de RF:	N-Hembra, DIN 7/16"-Hembra EIA 7/8"

Entradas / Salidas ASI	
Cantidad	02 entradas, 02 salidas
Estándar	DVB-ASI 188 /204 BYTES
Conector	BNC hembra
Impedancia	75 Ω

Entrada TSoIP Salida TSoIP (opcional)	
Estándar	IEEE802,3u 10 Base-T /100Base TX
Conector	RJ45
Encapsulamiento	UDP/RTP
Asignación de IP	Estático
Multicast	IGMP v2

Entrada de antena GPS (opcional)	
Conector	SMA hembra
Impedancia	50 Ω
Accesorios	Antena externa, cable y protector contra sobretensiones

Entrada de sintonizador UHF (opcional)	
Rango de recepción ¹¹	VHF-BIII: CH07 ~ CH13 UHF: CH14 ~ CH 51
Estándar	ISDB-T
Conector	SMA hembra (Excitador) N Hembra (filtro de entrada UHF)
Impedancia	50 Ω

Entrada de sintonizador de satélite (opcional)	
Rango de recepción	Banda L
Polarización	Vertical / Horizontal
Voltaje para LNB	+13 V, +18 V
Estándar	DVB-S / DVB-S2
Conector	SMA hembra (conductor) F Hembra (conexión con LNB)
Impedancia	75 Ω
Accesorios Opcionales	Protector contra sobretensiones

Entrada tuner CAS (opcional)	
Rango de recepción	Banda L
Polarización	Vertical / Horizontal
Voltaje para LNB	+13 V, +18 V
Estándar	DVB-S / DVB-S2
Conector	SMA hembra (conductor) F Hembra (conexión con LNB)
Impedancia	75 Ω
Licencias de descifrado opcionales	IRDETO ¹ CONAX ¹ NAGRAVISION ¹ VERIMATRIX ¹ BISS-1 BISS-E
Accesorios Opcionales	Protector contra sobretensiones

Entrada / salida de referencias externas de 10MHz	
Cantidad	01 entrada, 01 salida
Conector	BNC hembra
Impedancia	50 Ω
Nivel de entrada	0 a +10dBm
Nivel de salida	+10 dBm

Entrada / salida de referencias externas 1PPS	
Cantidad	01 entrada, 01 salida
Conector	BNC hembra
Impedancia	1 kΩ
Nivel de entrada	3V3 LVTTTL
Nivel de salida	3V3 LVTTTL

Entradas de linealización Affter F. / Before F.	
Entrada After Filter	Pré corrección lineal
Entrada Before Filter	Pré corrección no lineal
Conector	SMA hembra
Impedancia	50 Ω
Nivel de entrada	-10 a +5 dBm

Oscilador local

Oscilador	Sintetizado por PLL
Estabilidad de frecuencia	±1 Hz (con GPS Interno) ±35 Hz (sin GPS Interno)
Ruido de fase	≤-95 dBc/Hz @ 1 kHz

Modulación ISDB-T

Modo OFDM	Modo 1: 2 K (2048/3,96 KHz) Modo 2: 4 K (4096/1,98 KHz) Modo 3: 8 K (8192/0,99 KHz)
Intervalo de guarda	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Recepción parcial	Segmento único para dispositivos móviles (1-Seg)
Transmisión jerárquica	Suporte para 3 capas (A, B y C)
Segmentos	1 a 13
Modulación	QPSK, DQPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Time Interleaving	0, 1, 2, 4

Características eléctricas

Red eléctrica compatible	Monofásico 110 VAC (M110) Monofásico 220 VAC (M220) Bifásico 220 VAC (B220)
Voltaje de entrada AC	90~240VAC
Frecuencia AC	43~63Hz
Cantidad de fuentes por equipo	01 de serie 02 @ EC710LP (opcional) 02 @ EC720LP (opcional)
PFC	0.95 (típica), 0.9 (mínima)
Voltaje de entrada DC (alimentación DC opcional)	±50 VDC (48 ~ 52 VDC)

Interfaces

Interfaz de control local del equipo⁶	Pantalla LCD gráfico 256X64 pixeles teclas de navegación del cursor
Leds de señalización³	Leds de alarmes no excitador
Acceso Remoto (Management)	Conector RJ45 Formato IEEE802,3u 10 Base-T /100Base TX
Interfaces de comunicación	Ethernet ² WEB server SNMP

Características ambiente de funcionamiento

Altitud operación	Hasta 2500 metros ⁷ sobre el nivel del mar
Temperatura ambiente	0 °C a + 45 °C (+25 °C recomendado)
Humedad relativa	0 a 95 % sin condensación
Refrigeración de los amplificadores de potencia	Ambiente para aire forzado, flujo de adelante hacia atrás a través de ventiladores integrales de alto flujo.

Opciones de montaje Indoor



Rack Plus

Rack estándar de 19" en aluminio de tamaño 8U con estructura reforzada;
Interfaces de conexión disponibles en el panel superior del Rack;
Filtro adjunto a soporte de rack independiente
Paneles laterales y traseros del bastidor de monedas extraíbles: fácil acceso y organización de los dispositivos internos;
Circuito de protección de energía AC;
De seis a siete slots vacíos para acomodar opciones u otros equipos de rack estándar de 19";
Disponible para EC703LP, EC705LP, EC710LP y EC720LP.

Rack

Rack estándar de 19" en acero al carbono tamaño 6U con parte trasera abierta y lados fijados con tornillos;
Acceda a las interfaces del equipo a través de la abertura en el panel superior y posterior;
De cuatro a cinco slots vacíos para acomodar opciones u otros equipos de rack estándar de 19";
Disponible para EC703LP, EC705LP, EC710LP y EC720LP.



Desktop Plus

Equipo montado sobre un soporte mecánico para la fijación al transmisor de todos los periféricos y accesorios, incluidos los opcionales;
Transmisor y sus periféricos / accesorios fijos, formando un solo conjunto;
Soporte compatible con fijación en Racks de 19";
Filtro adherido directamente al soporte mecánico;
Disponible para EC703LP, EC705LP, EC710LP y EC720LP.



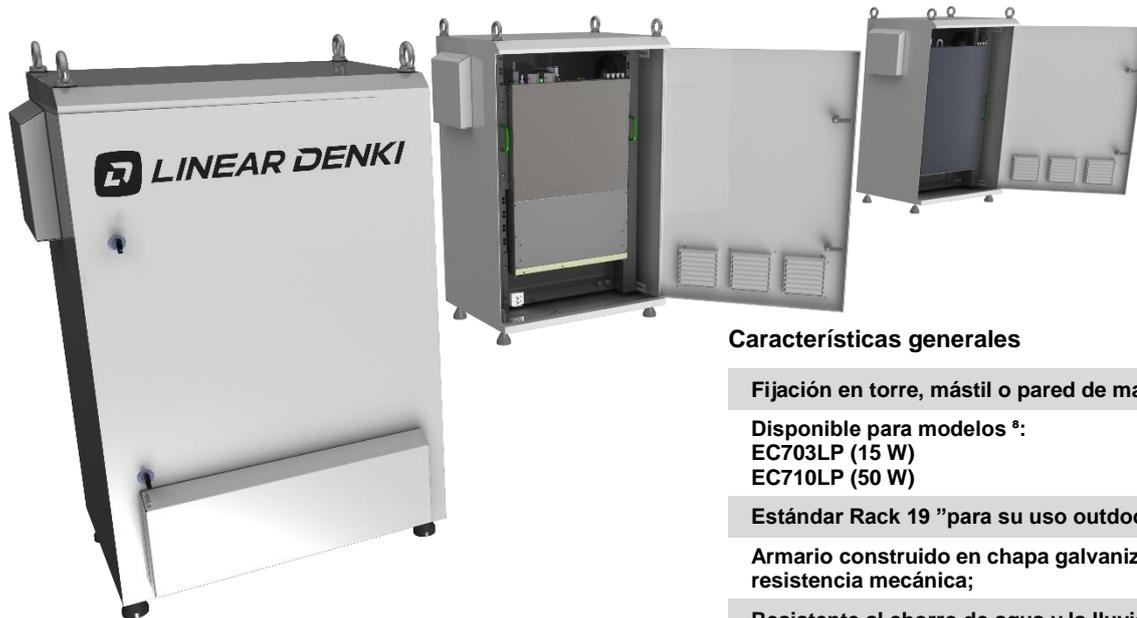
Desktop

El transmisor y los accesorios se suministran sin bastidor o soporte de montaje mecánico.
Flexibilidad para montaje en gabinetes de 19";

Cables y conectores suministrados: cable AC 10A (solo para EC703LP y EC705LP), conector AC de 3 clavijas (solo para EC710LP y EC720LP), cable de salida de RF - filtro, cable de muestra de RF - b. filtro, cable de muestra de RF - A. filtro;
Disponible para EC703LP, EC705LP, EC710LP y EC720LP.



Opciones de montaje Outdoor



Características generales

Fijación en torre, mástil o pared de mampostería;

Disponible para modelos [®]:
EC703LP (15 W)
EC710LP (50 W)

Estándar Rack 19" para su uso outdoor (externo);

Armario construido en chapa galvanizada de 1,25 mm de alta resistencia mecánica;

Resistente al chorro de agua y la lluvia;

Control de filtración de aire y humedad

Pintura electrostática de poliéster;

Puerta de entrada abatible con cerradura;

Entradas de aire en la puerta delantera con filtros fáciles de reemplazar;

Rejillas de ventilación unidireccionales en los lados superiores;

Extractores de aire alimentados por AC;

Ojales para levantar;

Soporte flexible, adaptable para fijación a torres y mástiles (abrazaderas BAP) o muros de mampostería (mediante parabold);

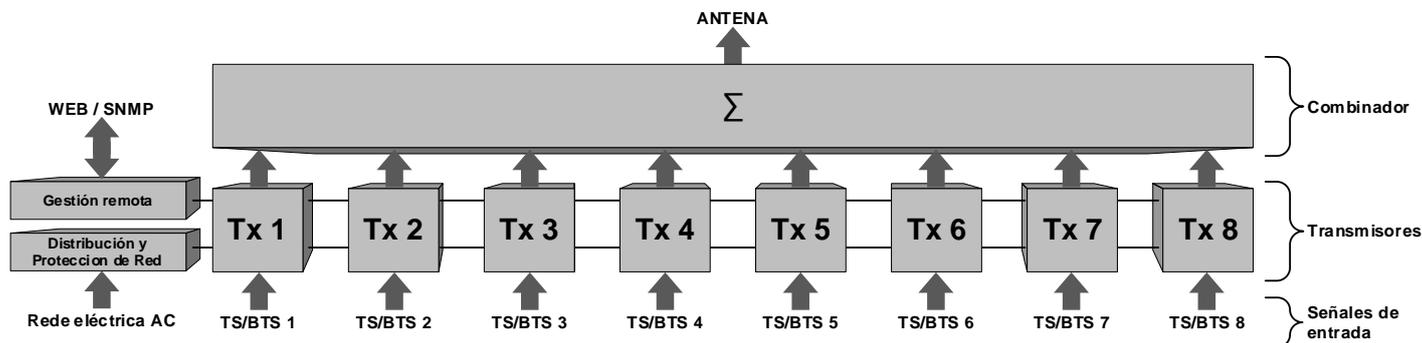
Dimensiones

	EC703LP-TW	EC710LP-TW
Altura ¹⁰	905 mm	905 mm
Ancho ¹⁰	610 mm	610 mm
Profundidad ¹⁰	440 mm	440 mm
Peso ¹⁰	57 Kg	60 Kg

Opciones de montaje Multicanal

El sistema multicanal de bajo consumo E-Compact está diseñado para compartir transmisiones de TV digital ISDB-T. Este sistema permite que varias estaciones operen en diferentes canales, compartiendo la misma estructura del sistema radiante y energía eléctrica.

El sistema multicanal consta de transmisores de la familia E-Compact de baja potencia de hasta 50 Watts después del combinador.



Combinación de Canales

Hay 02 opciones para el sistema de combinación: Manifold o CIF (impedancia constante). Ambos no utilizan cables coaxiales en su construcción, lo que reduce el número de conexiones, pérdidas y ocurrencias de defectos (mayor MTBF), además de ofrecer una facilidad para cambiar de canal. Los filtros son de fabricación propia y permiten la combinación de hasta 08 transmisores. Consúltenos para combinación de más de 08 transmisores.

Interfaces de conexión de señal frontal

Todas las interfaces de entrada y salida de señales están situado en el panel frontal del equipo, para facilitar el acceso a la instalación.

Concepto "Easy Maintenance"

Fuentes de alimentación y módulo amplificador con conexión tipo plug-in, extraíble a través del **panel frontal del equipo**.

Opciones de dirección del flujo de aire para refrigeración:

Delantero - Trasero
Trasero - Delantera

Opciones de Combinadores

Combinador Manifold

Sistema compacto, ofrece una mejor optimización del espacio físico.

OPCIONAL

Combinador CIF (Impedancia constante)

Sistema compacto, ofrece mayor facilidad para futuras expansiones donde los canales aún no se han definido.

OPCIONAL

Características técnicas del sistema combinado (ISDB-Tb)

	EC710LP-MTX							
	MTX 1	MTX 2	MTX 3	MTX 4	MTX 5	MTX 6	MTX 7	MTX 8
Potencia de salida después del combinador	50 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W	350 W	400 W
Consumo de AC ⁴	386 W	757 W	1123 W	1482 W	1834 W	2177 W	2540 W	2903 W
Disipación térmica ⁴	1146 BTU/h	2239 BTU/h	3319 BTU/h	4372 BTU/h	5400 BTU/h	6401 BTU/h	7467 BTU/h	8534 BTU/h
Eficiencia antes del combinador ⁴	20,7 %	21,1 %	21,4 %	21,6 %	21,8 %	22,0 %	22,0 %	22,0 %

Dimensiones del sistema Combinado (ISDB-Tb)

		EC710LP-MTX							
		MTX 1	MTX 2	MTX 3	MTX 4	MTX 5	MTX 6	MTX 7	MTX 8
Unidades de Rack 19" ⁹		04 RU		08 RU		12 RU		16 RU	
Ancho ⁹	9,5"	19"							
Profundidad ⁹	572 mm								
Peso ⁹	15,2 Kg	30,4 Kg	45,6 Kg	60,8 Kg	76,0 Kg	91,2 Kg	106,4 Kg	121,6 Kg	

Opción de montaje VI

El EC710LP-VI (Value Innovation) ofrece una solución de transmisión digital asequible, que combina un rendimiento confiable y un diseño rentable para satisfacer las necesidades de las emisoras modernas.



Características generales

Disponibles para el modelo ⁸ EC710LP (50 W);

Compatible con estandarización de rack 19"

Ocupa 4 RU por unidad. Su diseño compacto permite la instalación de dos unidades lado a lado en un mismo espacio, optimizando el uso físico y facilitando la organización en sistemas broadcast profesionales.

Interfaces de conexión de señal frontal

Todas las interfaces de entrada y salida de señal se encuentran en el panel frontal del equipo, para facilitar el acceso durante la instalación.

Concepto "Easy Maintenance"

Fuentes de Alimentación y Módulo Amplificador con conexión plug-in, extraíbles a través del panel frontal del equipo.

Notas:

- ¹ Módulo con slot PCMCIA CAM (sistemas Irdeto, Conax, Nagravision y Verimatrix), SMARTCARD y CAM no incluidos.
- ² Ethernet es una marca comercial de la Xerox Corporation.
- ³ No disponible para la opción de montaje Outdoor.
- ⁴ Medidas en canal y ambientes optimizado, pueden variar según la frecuencia de funcionamiento y el MER.
- ⁵ Máscara Crítica es el estándar para transmisores E-Compact. Para el tipo de montaje multicanal, la máscara dependerá del filtro o sistema combinado.
- ⁶ No disponible para la opción de montaje Outdoor e Multicanal.
- ⁷ Potencia nominal hasta 2500 metros. Por encima de 2500 m. s. n. m., consulte con la fábrica.
- ⁸ Consulte a la fábrica para otros modelos.
- ⁹ Dimensiones del transmisor y la fuente de alimentación, sin considerar el rack y el combinador.
- ¹⁰ Dimensiones mínimas. Sujeto a cambios según el diseño del cliente.
- ¹¹ Para sintonizadores VHF-BIII, consulte a la fábrica para conocer los modelos de montaje correspondientes.

KOKUSAI DENKI Electric Linear S/A

Avenida Frederico de Paula Cunha, 1001 – Maristela
 Santa Rita do Sapucaí – MG – Brasil – CEP: 37536-162
 Teléfono: +55(35) 3473-3473
www.lineardenki.com.br
www.kokusai-denki.com.br

©Copyright 2025 KOKUSAI DENKI Electric Linear S/A. Reservados todos los derechos.

La marca Linear Denki y los productos mencionados en este documento son marcas registradas de propiedad exclusiva de KOKUSAI DENKI Electric Linear S/A. Las especificaciones del producto están sujetas a cambios sin previo aviso. Las imágenes presentadas son sólo para fines ilustrativos.

REV18 – FEBRERO/2025