

## E-Compact

Less energy. More power.

### LP Series - EX9001

Transmisores VHF-BIII de Alta Eficiencia

TV Digital ISDB-Tb: 50 Watts RMS



Español

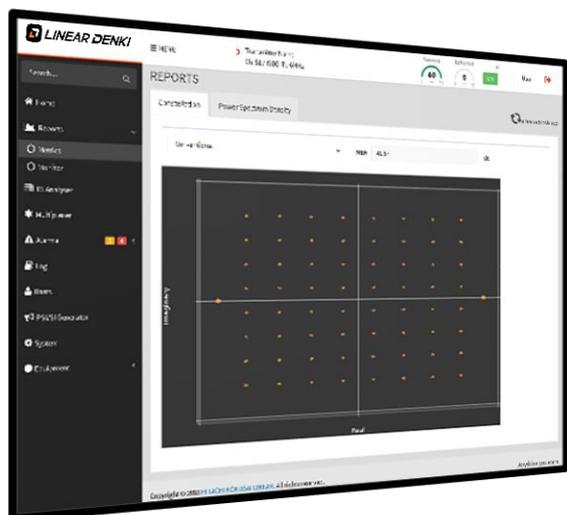
- ISDB-T Digital TV Standard
- High Efficiency
- Redundant Power Supply
- Smart Fan Control
- SoC Technology
- Adaptive Linearization
- Embedded WEB Server
- Remote Access
- SFN
- BTS Decomp
- Remux
- Conditional Access
- Surge Protector

## LP Series

Familia E-Compact de transmisores Broadband de televisión digital VHF-BIII de baja potencia. Compatible con 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.

## 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, IRDETO<sup>1</sup>, CONAX<sup>1</sup>, BISS, VERIMATRIX<sup>1</sup> y NAGRAVISION<sup>1</sup> 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.
- 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

<b>Tecnología SoC (System on Chip)</b> 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.	<b>INCLUSO</b>
<b>Herramienta de medidas</b> 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.	<b>INCLUSO</b>
<b>Actualización de software remota</b> Es posible actualizar el software del equipo de forma remota, a través de la interfaz WEB.	<b>INCLUSO</b>
<b>Concepto "Easy Maintenance"</b> Fuentes de alimentación y gavetas de alimentación con conexión plug-in, elimina el uso de cables y permite un reemplazo rápido y seguro.	<b>INCLUIDO</b>
<b>WEB Server Incorporado</b> A través de Computadora o Smartphone, es posible acceder de forma remota a la configuración y gestión del transmisor a través del puerto Ethernet <sup>2</sup> , utilizando el navegador de la PC o Smartphone, sin necesidad de instalar controladores o aplicaciones.	<b>INCLUIDO</b>
<b>Corrección previa lineal y adaptativa no lineal</b> Pre corrección adaptativa aplicada ante cambios en la potencia de salida del transmisor para recuperar valores MER e intermodulación de forma imperceptible.	<b>INCLUIDO</b>
<b>Descompresión BTS</b> El descompresor BTS parametrizable, integrado en el transmisor, elimina el uso de equipos auxiliares en el sistema y permite la interoperabilidad con otras marcas.	<b>INCLUIDO</b>
<b>Remux incorporado</b> Filtrado PID, inserción de tablas estáticas PSI / SI, configuración de canal virtual y parametrización TMCC.	<b>INCLUIDO</b>
<b>Entradas / Salidas del Excitador</b> <i>Entradas: BTS / TS sobre IP, 2x ASI / 310M, 1PPS, 10MHz y ANTENA GPS.</i> <i>Salidas: 2x ASI / 310M, 1PPS, 10MHz y Ethernet<sup>2</sup> 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>	<b>INCLUIDO</b>
<b>Elementos Pasivos</b> Filtro de máscara, sonda de RF después del filtro de máscara.	<b>INCLUIDO</b>
<b>Fuente de alimentación de 1200 W</b> Fuente de alimentación plug-in fácilmente extraíble a través del panel frontal. 01 fuente de alimentación presente en cada transmisor	<b>INCLUIDO</b>
<b>Manuales digitales en español</b>	<b>INCLUIDO</b>
<b>ASI to IP converter</b> Puerta Ethernet <sup>2</sup> bidireccional para transmisión TSolP (entrada / salida). La señal BTS / TS insertada en las entradas ASI o TUNER (SAT o UHF) puede estar disponible en la puerta Streaming (TSolP), sin interferir con la señal actualmente modulada. Esta funcionalidad es opcional, habilitada a través de una licencia de software.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Analizador TS</b> Le permite verificar información de TS como PID, Nombre del programa, Tasa de bits, entre otros.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Fuente de alimentación DC</b> 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.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Base de tiempo GPS</b> 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.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Tuner VHF-BIII / UHF (Recepción en tierra) <sup>6</sup></b> 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.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Tuner SAT (Recepción satélite)</b> Receptor DVB-S / S2 de banda L compatible con LNB de banda C o banda Ku.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Tuner CAS (Recepción satelital con acceso condicional)</b> Receptor DVB-S / S2 de banda L compatible con LNB de banda C o banda Ku. Realiza el descifrado de hasta 08 servicios simultáneamente y permite la visualización de hasta 08 servicios en la pantalla.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Protector de sobretensión coaxial para sintonizador de Satélite y sintonizador CAS</b> Protector GTD (Gas Discharge Tube). Mayor seguridad para los equipos frente a sobretensiones eléctricas en la línea de recepción de la señal satelital.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Licencias de descifrado para sintonizador CAS: IRDETO<sup>1</sup>, CONAX<sup>1</sup>, NAGRAVISION<sup>1</sup>, VERIMATRIX<sup>1</sup>, BISS-1 y BISS-E</b> Las licencias de descifrado se pueden comprar individualmente o juntas, para nuevos transmisores o para transmisores que ya están en operación de campo.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Telemetría remota por GPRS</b> Monitoreo remoto del transmisor mediante la red de telefonía celular GPRS.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Fuente de alimentación redundante</b> 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.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Manuales impresos en español.</b>	<b>OPCIONAL</b>

## Características Generales

Compatible con 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 Ethernet<sup>2</sup> (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)

	EC610LP	EC610LP-MTX	EC610LP-VI
Potencia de salida después del filtro	50 W		
Potencia de salida antes del filtro	76 W		
MER típica	≥40 dB		
Consumo de AC <sup>3</sup>	478 W		
Disipación térmica <sup>3</sup>	1459 BTU/h		
Eficiencia después del filtro <sup>3</sup>	10,5 %		
Eficiencia antes del filtro <sup>3</sup>	15,9 %		
Unidades de Rack 19"	2 RU	4 RU	
Ancho	482 mm	222 mm	
Profundidad	633 mm	470 mm	
Peso	15,6 Kg	9,6 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) <sup>4</sup>

	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

## Características Técnicas

RF	
<b>Modulación</b>	ISDB-Tb
<b>Frecuencia de operación</b>	174 MHz à 216 MHz (Canal 7 ao Canal 13)
<b>Ancho de banda</b>	6 MHz
<b>Potencia mínima Operación</b>	10% de la potencia nominal (0,5 Watts)
<b>Pré-corrección</b>	adaptativa no lineal lineal
<b>MER típico</b>	≥35 dB
<b>Espúreos fuera de canal y distorsiones armónicas</b>	Mejor que -60 dBc
<b>Máscara de transmisión (Intermodulación) 4</b>	Crítica Subcrítica No Crítica
<b>Estabilidad de potencia</b>	±2 %
<b>Impedancia de salida de RF</b>	50 Ω
<b>Conexiones salida de RF:</b>	N-Hembra,

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

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

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

Entrada de sintonizador UHF (opcional)	
<b>Rango de recepción 6</b>	VHF-BIII: CH07 ~ CH13 UHF: CH14 ~ CH 51
<b>Estándar</b>	ISDB-T
<b>Conector</b>	SMA hembra (Excitador) N Hembra (filtro de entrada UHF)
<b>Impedancia</b>	50 Ω

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

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

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

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

Entradas de linealización After F. / Before F.	
<b>Entrada After Filter</b>	Pré corrección lineal
<b>Entrada Before Filter</b>	Pré corrección no lineal
<b>Conector</b>	SMA hembra
<b>Impedancia</b>	50 Ω
<b>Nivel de entrada</b>	-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 opcional
PFC	0.95 (típica), 0.9 (mínima)
Voltaje de entrada DC (alimentación DC opcional)	±50 VDC (48 ~ 52 VDC)

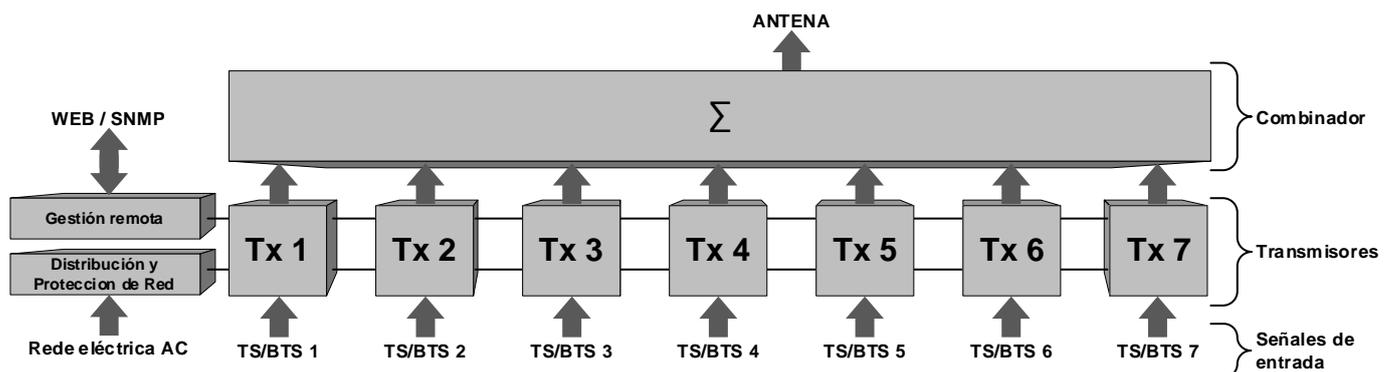
Interfaces	
Interfaz de control local del equipo <sup>7</sup>	Pantalla LCD gráfico 256X64 pixeles teclas de navegación del cursor
Leds de señalización	Leds de alarmes no excitador
Acceso Remoto (Management)	Conector RJ45 Formato IEEE802,3u 10 Base-T /100Base TX
Interfaces de comunicación	Ethernet <sup>2</sup> WEB server SNMP

Características ambiente de funcionamiento	
Altitud operación	Hasta 2500 metros <sup>5</sup> 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 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 hasta 50 Watts después del combinador.





## Combinador Manifold

Sistema compacto, ofrece una mejor optimización del espacio físico.

## Interfaces de conexión de señal frontal

Todas las interfaces de entrada y salida de señales están situadas 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 - Delantero

## Características técnicas del sistema combinado (ISDB-Tb)

	EC610LP						
	MTX 1	MTX 2	MTX 3	MTX 4	MTX 5	MTX 6	MTX 7
Potencia de salida después del combinador	50 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W	350 W
Consumo de AC <sup>3</sup>	478 W	935 W	1433 W	1911 W	2389 W	2866 W	3344 W
Disipación térmica <sup>3</sup>	1460 BTU/h	2920 BTU/h	4380 BTU/h	5840 BTU/h	7300 BTU/h	8760 BTU/h	10220 BTU/h
Eficiencia antes del combinador <sup>3</sup>	15,9 %						

## Opción de montaje VI

El EC610LP-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 EC610LP (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:**

- <sup>1</sup> Módulo con slot PCMCIA CAM (sistemas Irdeto, Conax, Nagravision y Verimatrix), SMARTCARD y CAM no incluidos.
- <sup>2</sup> Ethernet es una marca comercial de la Xerox Corporation.
- <sup>3</sup> Medidas en canal y ambientes optimizado, pueden variar según la frecuencia de funcionamiento y el MER.
- <sup>4</sup> Máscara Crítica es el estándar para transmisores E-Compact. Para el tipo de montaje multicanal, la máscara dependerá del filtro o sistema combinado.
- <sup>5</sup> Potencia nominal hasta 2500 metros. Por encima de 2500 m. s. n. m., consulte con la fábrica.
- <sup>6</sup> Para sintonizadores VHF-BIII, consulte a la fábrica para conocer los modelos de montaje correspondientes.
- <sup>7</sup> No disponible para la opción de montaje multicanal.

**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](http://www.lineardenki.com.br)  
[www.kokusai-denki.com.br](http://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.

**REV05 – FEBRERO/2025**