

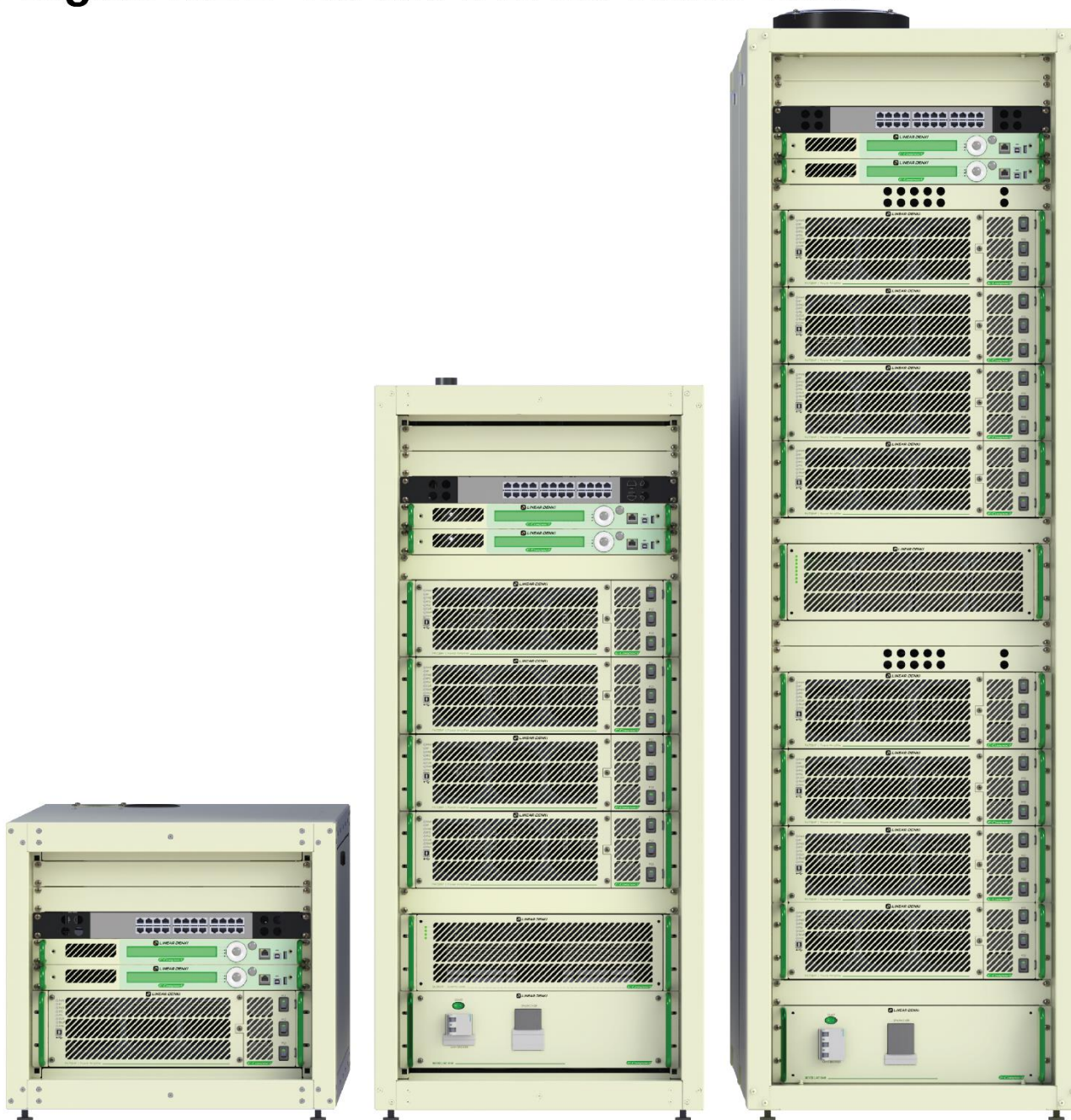
E-Compact

Less energy. More power.

HP-BB Series - EX8001

Transmisores UHF Broadband de Alta Eficiencia

TV Digital ISDB-Tb: 680 a 8.400 Watts RMS



Español



KOKUSAI DENKI Electric Linear S/A

HP-BB Series

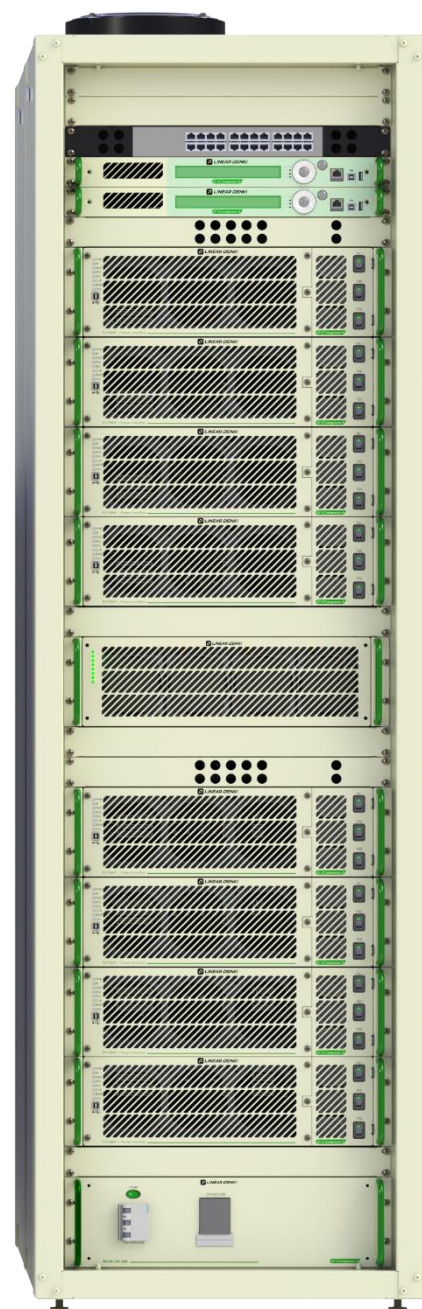
Familia E-Compact de transmisores de televisión digital UHF Broadband de alta potencia. Estructura modular en rack de 19", de estado sólido y refrigeración por aire.

Compacto, de alta densidad y eficiencia, integrado con tecnología de pre-corrección A-DPD en tiempo real; que permite recuperar los valores de MER de forma imperceptible, ante variación en la potencia de salida del Transmisor.

Tiene la opción de Doble Excitador, que proporciona redundancia automática al equipo sin necesidad de gestión por un módulo de control independiente.

Gaveta de Potencia Broadband con tecnología Doherty, de alto rendimiento con una eficiencia de hasta el 41%. Con tres fuentes de alimentación de fábrica tiene la alta confiabilidad ante algún defecto.

Destacados



- Excitador ISD,B-T EX8001-V4.
- Control de los Módulos, incluyendo las Gavetas de Potencia, lo cual se efectúa en el Excitador, prescindiendo del uso de unidades de control externas.
- Gavetas de Potencia Broadband con tecnología Doherty de alta eficiencia, que operan hasta 900 Watts RMS @ ISDB-T.
- Función Real Time A-DPD. Pre-corrección automática 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, IRDETO⁵, CONAX⁵, BISS, VERIMATRIX⁵ y NAGRAVISION⁵ 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.
- Alta confiabilidad contra fallas. Tres fuentes de alimentación para cada Gaveta de Potencia. Distribución equilibrada de la red eléctrica en un sistema trifásico.
- Concepto de " Easy Maintenance " que ofrece entre otros, conexión Plug-In para fuentes de alimentación y Gavetas de Potencia.
- Combinadores RF² aislados que permiten Hot Swap¹.
- MCCB (Molded Case Circuit Breaker) ², módulo de distribución de AC con circuito de protección SPD - Dispositivos de protección contra sobretensiones (opcional).

Recursos Disponibles

MCCB (Molded Case Circuit Breaker)² Módulo de distribución de CA con capacidad de carga de 8 kW a 30 kW compuesto por interruptores automáticos, sistema de limitación In-Rush, protección contra pérdida de fase, protección contra sobretensión de red (sobretensión), protección contra subtenión (<180VCA), + 50VCC, + 15VCC y + 8VCC auxiliar fuentes de alimentación y entrada de enclavamiento de seguridad para corte de energía del equipo.	INCLUIDO
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.	INCLUIDO
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 Ethernet, utilizando el navegador de la PC o Smartphone, sin necesidad de instalar controladores o aplicaciones.	INCLUIDO
Corrección previa lineal y no lineal Real Time A-DPD Pre corrección automática aplicada ante cambios en la potencia de salida del transmisor para recuperar valores MER e intermodulación de forma imperceptible.	INCLUIDO
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.	INCLUIDO
Remux incorporado Filtrado PID, inserción de tablas estáticas PSI / SI, configuración de canal virtual y parametrización TMCC.	INCLUIDO
Entradas / Salidas del Excitador Entradas: BTS / TS sobre IP, 2x ASI / 310M, 1PPS, 10MHz y ANTENA GPS. Salidas: 2x ASI / 310M, 1PPS, 10MHz, 2x USB 2.0 Tipo B, USB 2.0 Tipo A y Ethernet ⁴ RJ45. La entrada BTS / TS sobre IP se puede convertir a ASI y estar disponible en las salidas ASI / 310M sin interferir con la señal de modulación.	INCLUIDO
Elementos Pasivos Filtro de máscara crítico (50dB), filtro de paso bajo, sonda de RF antes del filtro de máscara ² , sonda de RF después del filtro de máscara.	INCLUIDO
Combinadores RF² aislados que permiten Hot Swap¹.	INCLUIDO
Fuentes de alimentación de 1200 W Tres fuentes de alimentación de 1200 Watts por Gaveta de Potencia. Funcionamiento con redundancia de energía. Fuentes de alimentación con conexión tipo plug-in (concepto de “Easy Maintenance”), elimina el uso de cables y permite un reemplazo rápido y seguro.	INCLUIDO
Manuales digitales en español	INCLUIDO
Doble Excitación Excitador de respaldo, que permite la redundancia automática, sin la necesidad de ser administrado por un módulo de control separado.	OPCIONAL
SPD (Dispositivos de protección contra sobretensiones)² Protección adicional contra sobretensiones en la red eléctrica.	OPCIONAL
Ethernet⁴ Switch Rack 19” Viene con la opción Doble Excitación.	OPCIONAL
Instrumental vía software Herramienta de pre-corrección, lectura MER, constelación y densidad espectral (GUI8001).	OPCIONAL
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.	OPCIONAL
Tuner UHF (Recepción en tierra) Receptor y demodulador ISDB-T 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.	OPCIONAL
Tuner SAT (Recepción satélite) Receptor DVB-S / S2 de banda L compatible con LNB de banda C o banda Ku. Viene con un protector contra sobretensiones eléctricas.	OPCIONAL
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. Viene con un protector contra sobretensiones eléctricas.	OPCIONAL
Licencias de descifrado para sintonizador CAS: IRDETO⁵, CONAX⁵, BISS-1, NAGRAVISION⁵ y VERIMATRIX⁵ Las licencias de descifrado se pueden comprar individualmente o juntas, para nuevos transmisores o para transmisores que ya están en operación de campo.	OPCIONAL
Telemetría remota por GPRS Monitoreo remoto del transmisor mediante la red de telefonía celular GPRS.	OPCIONAL
Manuales impresos en español.	OPCIONAL

Características Generales

Montaje en rack estándar de 19”;
Completamente en estado sólido;
Gavetas de Potencia Tecnología Doherty de 900 Watts RMS con transistores LDMOS;
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 ³ vía Ethernet ⁴ (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 ³ 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;
Ajuste de compensación de AGING del transistor a través de la pantalla del panel frontal del Excitador;
Drivers de comunicación USB;
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.
Interconexiones de RF entre partes de equipos con línea rígida.

Modelos y sus características específicas (EX8001 - ISDB-T)

	EC701HP-BB* Disponible con EX9001	EC702HP-BB* Disponible con EX9001	EC703HP-BB	EC704HP-BB	EC706HP-BB	EC708HP-BB	EC712HP-BB
Potencia de salida después del filtro	680 W	1.400 W	2.100 W	2.800 W	4.200 W	6.000 W	8.400 W
Potencia de salida antes del filtro	850 W	1.720 W	2.560 W	3.420 W	5.120 W	6.700 W	10.000 W
Consumo de AC ⁶	2.340 W	4.620 W	6.900 W	9.180 W	13.740 W	19.600 W	27.420 W
Disipación térmica ⁶	5.664 BTU/h	10.987 BTU/h	16.378 BTU/h	21.769 BTU/h	32.552 BTU/h	46.430 BTU/h	64.899 BTU/h
Eficiencia después del filtro ⁶	29,1 %	30,3 %	30,4 %	30,5 %	30,6 %	30,6 %	30,6 %
Eficiencia antes del filtro ⁶	36,3 %	37,2 %	37,1 %	37,2 %	37,3 %	37,3 %	36,5 %
Gavetas de Potencia	1	2	3	4	6	8	12
Cantidad de Racks	1						2
Unidades de Rack 19”	8 RU	25 RU			40 RU		
Ancho	570 mm						1.140 mm
Profundidad	900 mm	1.100 mm					
Peso	70 Kg	170 Kg	210 Kg	250 Kg	350 Kg	420 Kg	700 Kg

*Equipo también disponible con excitador EX9001 (consultar catálogo específico).

Máscara del Espectro de Transmisión (Intermodulación) ⁷

	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	
Modulación	ISDB-Tb
Frecuencia de operación	470 MHz à 608 MHz (Canal 14 al Canal 36) 608 MHz à 698 MHz (Canal 37 al Canal 51)
Ancho de banda	6 MHz
Potencia mínima Operación	10% de la potencia nominal
Pré-corrección	A-DPD: no lineal Pre-corrección lineal
MER típico	35 dB mínima 38 dB típico (depende de la eficiencia del canal, la potencia y el transmisor)
Espúreos fuera de canal y distorsiones armónicas	Mejor que -60 dBc
Máscara de transmisión (Intermodulación)	Crítica
Estabilidad de potencia	±2 %
Impedancia de salida de RF	50 Ω
Conexiones salida de RF⁸:	EIA 1-5/8" @EC701HP-BB, EC702HP-BB, EC703HP-BB y EC704HP-BB EIA 3-1/8" @EC706HP-BB, E708HP-BB y EC712HP-BB

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

Entrada TSolP	
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	UHF
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	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 opcionales⁵	IRDETO CONAX NAGRAVISION VERIMATRIX BISS-1
Accesorios	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 After 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	-5 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 (Configurado de fábrica)	Monofásico 220 VAC (M220) ° Bifásico 220 VAC (B220) ° Trifásico 220 VAC (T220) Trifásico 380 VAC (T380)
Voltaje de entrada AC	180~254 VAC
Frecuencia AC	43~63 Hz
Cantidad de fuentes por Gaveta de Potencia	03 Fuentes
PFC	0,95 (típico), 0,9 (mínimo)

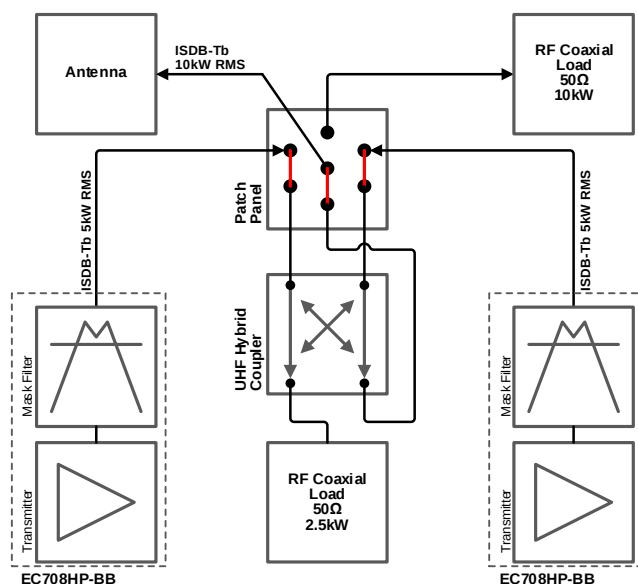
Interfaces	
Interfaz de control local del equipo	Pantalla LCD 2x40 teclas de navegación del cursor
Leds de señalización	LED de alarma en el Excitador y las Gavetas de Potencia
Portas USB	USB 2.0 type B (trasero) USB 2.0 type A (frontal) USB 2.0 type B (frontal)
Acceso remoto	Conector RJ45 (frontal) Formato IEEE802.3u 10 Base-T / 100Base TX
Interfaces de comunicación	Ethernet* WEB server SNMP Interface GUI8001

Características ambiente de funcionamiento	
Altitud operación	Hasta 2.500 metros ¹⁰ 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.

Montaje Combinado

EC708HP-BB (EX8001) COMBINED: TV Digital ISDB-Tb 10kW RMS

Sistema transmisor combinado con potencia de salida después del filtro de 5 kW RMS en modo simple o 10 kW RMS en modo combinado. Tiene un sistema de control redundante integrado que permite la operación individual o integrada de los transmisores incluso en caso de falla del control principal.



Características del Sistema Combinado

Dos transmisores E-Comapct modelo EC708HP-BB con filtro de máscara crítica combinados con operación independiente;

Panel de conexión coaxial (Patch Panel) EIA de 7 vías de 3-1/8" para cambiar entre antena, carga coaxial, transmisor A, transmisor B o transmisor A + transmisor B con interconexiones RF de línea rígida;

Carga coaxial de 50 Ω de 10 kW RMS acoplada a la salida del panel de conexión para su uso en un eventual mantenimiento del sistema;

Combinador híbrido y carga de desequilibrio de 2,5 kW presente en el sistema de combinación;

Módulo de control y protección del sistema combinado presente en ambos transmisores funcionando como Principal y Redundante;

Control y ajuste del sistema total o nivel de potencia de salida individual de cada transmisor ejecutado a través del panel frontal de cada transmisor o de forma remota a través de la interfaz WEB.

Operación de conmutación manual en Patch Panel que permite las siguientes configuraciones:

Transmisor A + B conectado a antena.

Transmisor A + B conectado a carga coaxial.

Transmisor A conectado a Antena / Transmisor B conectado a carga coaxial.

Transmisor B conectado a Antena / Transmisor A conectado a carga coaxial.

Rendimiento del Sistema

Potencia de salida combinada después de los filtros	10.000 W
---	----------

Consumo de AC ⁶	39.600 W
----------------------------	----------

Disipación térmica ⁶	101.060 BTU/h
---------------------------------	---------------

Eficiencia después del filtro ⁶	≥25,2 %
--	---------

MER típico del sistema combinado	≥38 dB
----------------------------------	--------

Dimensiones del Sistema

Altura	2.160 mm
--------	----------

Ancho	2.000 mm
-------	----------

Profundidad	1.925 mm
-------------	----------

Notas:

¹ Las Gavetas de Potencia se pueden quitar o insertar con el transmisor en funcionamiento, previo corte de energía AC (interruptor de AC en el panel frontal de la Gaveta, en la posición de "OFF"). No aplicable al modelo EC701HP, ya que se trata de una sola Gaveta de Potencia.

² Excepto el modelo EC701HP-BB.

³ Consulte a la fábrica para usar el acceso a la Interfaz Web del transmisor en la misma red con flujo de multicast.

⁴ Ethernet es una marca comercial de la Xerox Corporation.

⁵ Módulo con slot PCMCIA CAM (sistemas Irdeto, Conax, Nagravision y Verimatrix), SMARTCARD y CAM no incluidos.

⁶ Considerando canal optimizado y condiciones ambientales. Puede variar según la frecuencia del canal y las condiciones de funcionamiento.

⁷ La máscara de transmisión depende del tipo de filtro utilizado.

⁸ Consulte a la fábrica para otros tipos de conexiones de salida.

⁹ Alimentación AC con solicitud previa para los modelos EC706HP-BB, EC708HP-BB y EC712HP-BB.

¹⁰ Potencia nominal hasta 2500 metros. Por encima de 2.500 m. s. n. m., consulte con la fábrica.

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.

REV06 – FEBRERO/2025