

E-Compact

Less energy. More power.

LP Series

Transmissores VHF-BIII de Alta Eficiência

TV Digital ISDB-Tb: 50 Watts RMS



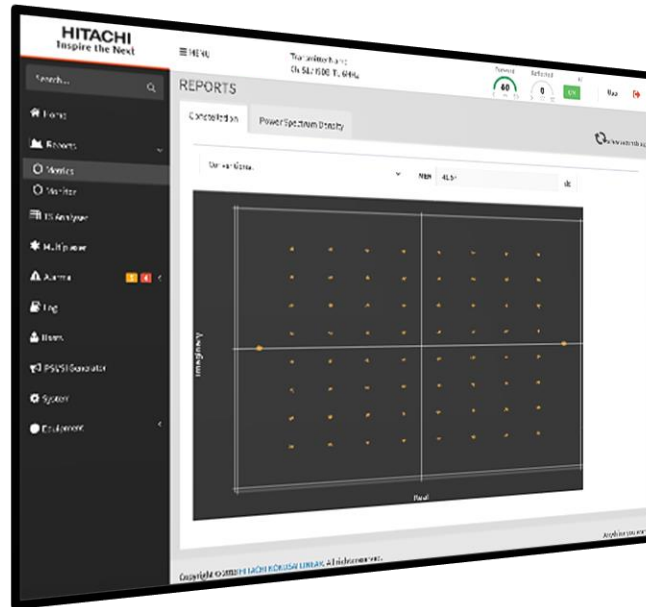
LP Series

Família E-Compact de Transmissores Broadband de TV digital VHF-BIII de baixa potência. Totalmente em estado sólido, refrigerado a ar e de estrutura modular compatível com o padrão rack 19”.

Compacto, alta densidade e eficiência, embarcado com a tecnologia de pré-correção não linear adaptativa; que permite recuperar os valores de MER típicos caso ocorra alterações na potência de saída do equipamento.

Desenvolvido e fabricado no Brasil, oferece completo suporte através da engenharia e pós-venda locais, contribuindo para o baixo custo de manutenção e um tempo de reparo reduzido.

Destaques



- Tecnologia SoC (System on Chip).
- Ferramentas de medidas através da interface WEB. Em um ambiente gráfico, oferece a visualização de medidas como Intermodulação e MER, dispensando o uso de equipamentos de medições de alto custo.
- Função Real Time pré-correção adaptativa não linear e pré-correção linear.
- Descompressor de BTS parametrizável embarcado, permite a compatibilidade com outras marcas.
- Remux embarcado, permite a adequação do sinal de acordo com a necessidade de transmissão.
- Receptor de satélite embarcado, com opcionais de licença Free to Air, IRDETO¹, CONAX¹, BISS, VERIMATRIX¹ e NAGRAVISION¹.
- Controle automático de velocidade dos ventiladores: baixos níveis de ruídos, economia de energia e maior vida útil do dispositivo.
- Até duas fontes de alimentação por transmissor, operando em modo “Share”, possibilita diferentes níveis de redundância em energia.
- Equipamento desenvolvido com foco em robustez, garantindo uma operação estável.
- Total atendimento as normas aplicáveis ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD).

Recursos Disponíveis

Tecnologia SoC (System on Chip) O Hardware SoC integra vários elementos do sistema em único chip, permite embarcar softwares de alto poder de processamento. Isto o torna um sistema compacto com grande poder de processamento e alta confiabilidade.	INCLUSO
Ferramenta de medidas Medidas de MER, Intermodulação, Potência, Temperatura e outras via WEB em um ambiente gráfico. Permite a visualização do diagrama de constelação e densidade espectral, dentre outros, alternativa econômica para a medição desses parâmetros.	INCLUSO
Atualização remota de software É possível atualizar o software do equipamento de forma remota, através da interface WEB.	INCLUSO
Conceito "Easy Maintenance" Fontes de Alimentação e Módulos Amplificadores com conexão do tipo plug-in, dispensa o uso de cabos e fiações e permite a substituição de maneira rápida e segura.	INCLUSO
WEB Server Embarcado Via PC ou Smartphone, é possível o acesso remoto das configurações e gerenciamento do transmissor através da porta Ethernet ² , utiliza o próprio browser do PC ou Smartphone, sem a necessidade de instalação de drivers ou aplicativos.	INCLUSO
Pré-Correção linear e não linear adaptativa A-DPD Pré-correção adaptativa aplicada em decorrência das alterações na potência de saída do transmissor para recuperação dos valores de MER e intermodulação de maneira imperceptível.	INCLUSO
Descompressão de BTS Descompressor de BTS parametrizável, embarcado no Transmissor, dispensa a utilização de equipamentos auxiliares no sistema, e permite a interoperabilidade com outras marcas.	INCLUSO
Remux e Gerador de Tabelas embarcado Gerador de tabelas embarcado no Transmissor, com capacidade para realizar a filtragem de PIDs, inserção das tabelas estáticas PSI/SI, parametrização da TMCC, dentre outras funcionalidades.	INCLUSO
Entradas / Saídas do Excitador <i>Entradas:</i> BTS/TS over IP, 2x ASI/310M, 1PPS, 10MHz e ANTENA GPS. <i>Saídas:</i> 2x ASI/310M, 1PPS, 10MHz e Ethernet ² RJ45. A entrada BTS/TS over IP pode ser convertida para ASI e disponibilizada nas saídas ASI/310M sem interferir no sinal em modulação.	INCLUSO
Elementos Passivos Filtro de Máscara, Sonda de RF após o Filtro de Máscara.	INCLUSO
Fonte de Alimentação de 1200 W Fontes de Alimentação com conexão do tipo plug-in (conceito "Easy Maintenance"), dispensa o uso de cabos e fiações e permite a substituição de maneira rápida e segura. 01 fonte de alimentação presente em cada transmissor.	INCLUSO
Manuais digitais em português.	INCLUSO
ASI to IP converter Porta Ethernet ² Bidirecional para streaming TSolP (input/output). <i>O sinal BTS/TS inserido nas entradas ASI ou TUNER (SAT ou UHF) pode ser disponibilizado na porta Streaming (TSolP), sem interferir no sinal atualmente modulado. Esta funcionalidade é opcional, habilitada através de licença de software.</i>	OPCIONAL
Analizador de TS Permite verificar as informações do TS tais como PIDs, Continuity Package Error, Program Name, Bit Rate, dentre outros.	OPCIONAL
Alimentação DC Os Transmissores podem ter como opção Fontes de Alimentação com entrada $\pm 48VDC$, ideais para sistemas de alimentação compartilhados em shelters telecom ou sistemas de backup de energia solar.	OPCIONAL
Base de tempo por GPS Sincronismo de base de tempo de alta precisão via GPS. Alta performance em funcionamento em SFN (Single Frequency Network). Acompanha antena externa de GPS e protetor contra surto elétrico.	OPCIONAL
Tuner VHF-BIII / UHF (Recepção Terrestre) * Receptor e demodulador VHF-BIII / UHF ISDB-T para retransmissão de sinal terrestre. Acompanha filtro mecânico de sintonia de 5 ou 7 polos, dependendo das condições dos canais adjacentes.	OPCIONAL
Tuner SAT (Recepção de Satélite) Receptor Banda L DVB-S/S2 compatível com LNB banda C e Ku.	OPCIONAL
Tuner CAS (Recepção de Satélite com Acesso Condicional) Receptor Banda L DVB-S/S2 compatível com LNB banda C e Ku. Realiza a descryptografia de até 08 serviços simultâneos e permite a visualização de até 08 serviços no display.	OPCIONAL
Protetor de Surto Coaxial para Tuner Sat e Tuner CAS Protetor a GTD (Gas Discharge Tube). Maior segurança para o equipamento contra surtos elétricos na linha de recepção de sinal de satélite.	OPCIONAL
Licenças de Descryptografia para Tuner CAS: IRDETO¹, CONAX¹, NAGRAVISION¹, VERIMATRIX¹, BISS-1 e BISS-E As licenças de descryptografia podem ser adquiridas individualmente ou em conjunto, para novos transmissores ou para transmissores que já estão em operação em campo. Em alguns casos é possível habilitar as licenças de forma remota.	OPCIONAL
Telemetria Remota via rede 4G Monitoramento a distância do transmissor utilizando a rede de telefonia 4G..	OPCIONAL
Fonte de Alimentação Redundante Cada Transmissor possui um compartimento para acomodar até 02 Fontes de Alimentação de 1.200W cada, opera em modo "Share" quando as 02 Fontes estão presentes.	OPCIONAL
Manuais impressos em português.	OPCIONAL

Características Gerais

Padrão compatível com Rack 19".

Totalmente em estado sólido.

Excitador e amplificador de potência integrados no mesmo equipamento.

Refrigerado a ar.

Religamento automático em caso de queda de energia.

Operação em SFN (Single Frequency Network) e MFN (Multiple Frequency Network).

Frequência central das portadoras OFDM deslocada positivamente de 1/7 MHz.

Firmware de controle e gerenciamento de todo o equipamento.

Acesso às configurações e gerenciamento do Transmissor via Ethernet ² (WEB server ou SNMP).

Led de sinalização de alarmes presente no painel frontal do Transmissor.

Acesso remoto através da interface WEB a lista de alarmes atuais e antigos.

Proteção via hardware e software contra VSWR e Overpower, com redução automática de potência.

Proteção via software contra aumento de temperatura dos módulos, com sinalização de alarmes e desligamento.

Controle automático da velocidade de rotação das ventoinhas.

Compensação automática da corrente quiescente de polarização dos transistores de potência em função da temperatura.

Comutação automática de entradas, operando nos modos *hold on* ou *hold off*.

Fontes de alimentação com PFC (Power Factor Correction) e partida suave com limitação de In-Rush.

Modelos e suas características específicas (ISDB-Tb)

	EC610LP	EC610LP-MTX
Potência de saída depois do filtro	50 W	50 W
Potência de saída antes do filtro	76 W	76 W
MER típica	≥40 dB	≥40 dB
Consumo AC ³	478 W	478 W
Dissipação térmica ³	1459 BTU/h	1459 BTU/h
Eficiência depois do filtro ³	10,5 %	10,5 %
Eficiência antes do filtro ³	15,9 %	15,9 %
Unidades de Rack 19"	2 RU	4 RU
Largura	482 mm	222 mm
Comprimento	633 mm	470 mm
Peso	15,6 Kg	9,6 Kg

As dimensões e peso descritos acima se refere a gaveta SoC (Gaveta integrada: Excitador e Módulo de Potência). Estes valores para o equipamento completo variam de acordo com o tipo de montagem e a quantidade de opcionais. Para demais informações consulte nosso departamento Comercial.

Máscara do Espectro de Transmissão (Intermodulação) ⁴

	Máscara Crítica	Máscara Sub-crítica	Máscara Não 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 de espectro de transmissão conforme norma ABNT NBR 15601:2007

Características Técnicas

RF	
Padrão de Modulação	ISDB-Tb
Frequência de Operação	174 MHz à 216 MHz (Canal 7 ao Canal 13)
Largura de Banda	6 MHz
Potência mín. operação	10 % da potência nominal (0,5 Watts)
Pré-correção	Não linear adaptativa Linear
MER típica	≥40 dB
Espúrios fora do canal e distorções harmônicas	Melhor que -60 dBc
Máscara de Transmissão ⁴	Crítica Subcrítica Não-Crítica
Estabilidade de potência	±2 %
Impedância da saída de RF	50 Ω
Conexões de Saída:	N-Fêmea,

Entradas / Saídas ASI	
Quantidade.	02 entradas, 02 Saídas
Padrão	DVB-ASI 188 /204 BYTES
Conectores	BNC Fêmea
Impedância	75 Ω

Entrada TSoIP	
Padrão	IEEE802,3u 10 Base-T /100Base TX
Conector	RJ45
Encapsulamento de entrada	UDP/RTP
Encapsulamento de Saída (opcional)	UDP
Atribuição de IP	Estático
Multicast	IGMP v2

Entrada antena GPS (opcional)	
Conector	SMA Fêmea
Impedância	50 Ω
Acessórios	Antena externa, cabo e protetor contra surto elétrico

Entrada tuner VHF-BIII / UHF (opcional)	
Faixa de recepção ^e	VHF-BIII: CH07 ~ CH13 UHF: CH14 ~ CH 51
Padrão	ISDB-Tb
Conector	SMA Fêmea (Excitador) N Fêmea (con. c/ filtro tuner)
Impedância	50 Ω

Entrada tuner satélite (opcional)	
Faixa de recepção	Banda L
Polarização	Vertical / Horizontal
Tensão para o LNB	+13 V, +18 V
Padrão	DVB-S / DVB-S2
Conector	SMA Fêmea (Excitador) F Fêmea (conexão c/ LNB)
Impedância	75 Ω
Acessórios Opcionais	protetor contra surto elétrico

Entrada tuner CAS (opcional)	
Faixa de recepção	Banda L
Polarização	Vertical / Horizontal
Tensão para o LNB	+13 V, +18 V
Padrão	DVB-S / DVB-S2
Conector	SMA Fêmea (Excitador) F Fêmea (conexão c/ LNB)
Impedância	75 Ω
Licenças de descritografia opcionais ¹	IRDETO ¹ CONAX ¹ NAGRAVISION ¹ VERIMATRIX ¹ BISS-1 BISS-E
Acessórios Opcionais	protetor contra surto elétrico

Entrada / saída de referências externa 10MHz	
Quantidade.	01 entrada, 01 saída
Conectores	BNC Fêmea
Impedância	50 Ω
Nível de entrada	0 a +10 dBm
Nível de saída	+10 dBm

Entrada / saída de referências externa 1PPS	
Quantidade.	01 entrada, 01 saída
Conectores	BNC Fêmea
Impedância	1 kΩ
Nível de entrada	3V3 LVTTTL
Nível de saída	3V3 LVTTTL

Entradas de linearização After F. / Before F.	
Entrada After Filter	Pré correção linear
Entrada Before Filter	Pré correção não linear
Conectores	SMA Fêmea
Impedância	50 Ω
Nível de entrada	-10 a +5 dBm

Oscilador local	
Oscilador	Sintetizado por PLL
Estabilidade de frequência	±1 Hz (c/ RX de GPS Interno) ±35 Hz (S/ RX GPS Interno)
Ruído de fase	≤-95 dBc/Hz @ 1 kHz

Modulação ISDB-Tb	
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
Recepção parcial	Segmento único para dispositivos móveis (1-Seg)
Transmissão Hierárquica	Suporte para 3 camadas (A, B e C)
Segmentos	1 a 13
Modulação	QPSK, DQPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Time Interleaving	0, 1, 2, 4

Características elétricas	
Rede elétrica compatível	Monofásico 110 VAC (M110) Monofásico 220 VAC (M220) Bifásico 220 VAC (B220)
Tensão de entrada AC	90~240VAC
Frequência AC	43~63Hz
Quantidade de fontes	01 de série 02 Fontes (opcional)
PFC	0.95 (típica), 0.9 (mínima)
Tensão de entrada DC (opcional alimentação DC)	±48 VDC

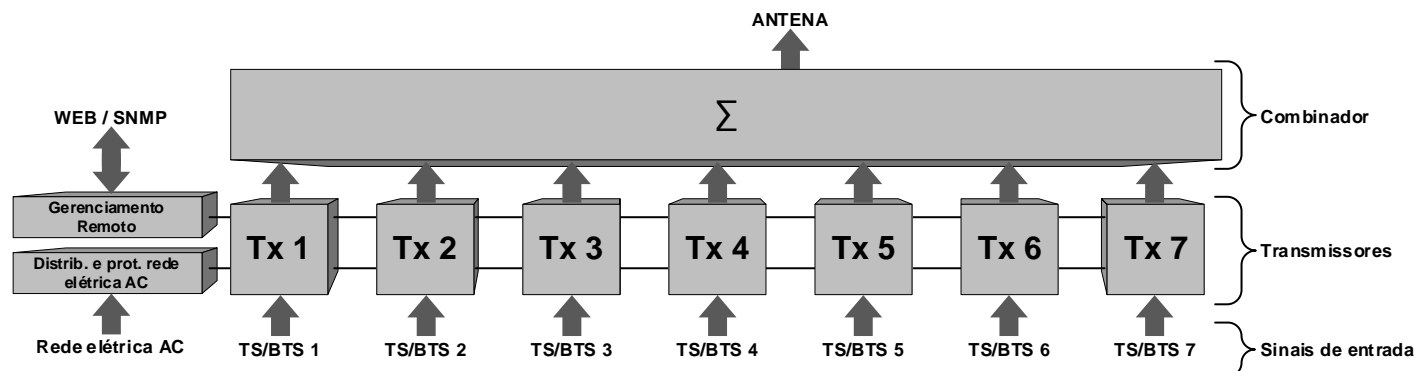
Interfaces	
Interface de controle local do equipamento ⁷	Display gráfico 256X64 pixels Teclas cursor de navegação
Leds de sinalização	Leds de alarmes no excitador
Acesso Remoto (Management)	Conector RJ45 Formato IEEE802,3u 10 Base-T /100Base TX
Interfaces de comunicação	Ethernet ¹ WEB server SNMP

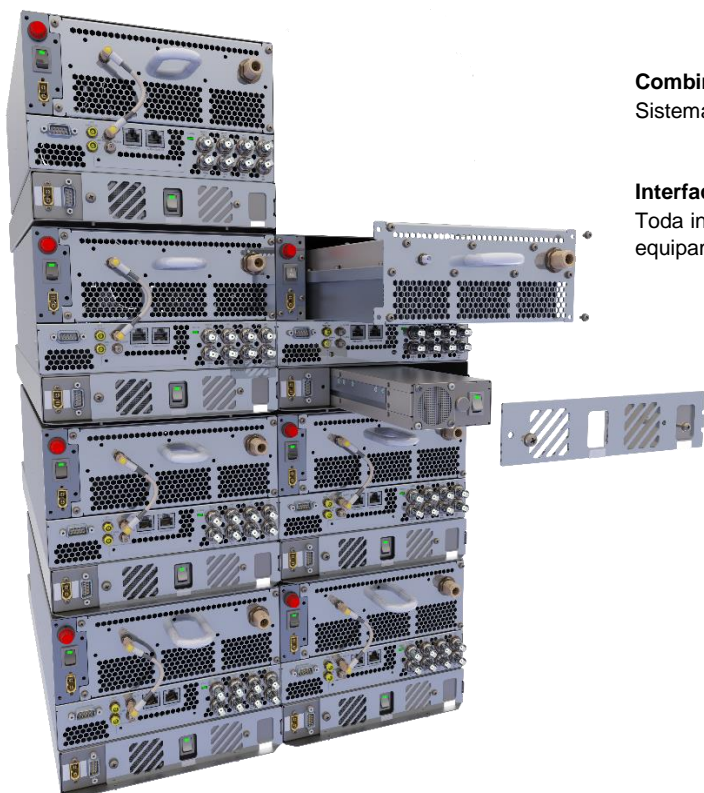
Características de Ambiente de Funcionamento	
Altitude de Operação	Até 2500 metros ⁶ acima do nível do mar
Temperatura ambiente de operação	0 °C a + 45 °C (+25 °C recomendado)
Umidade relativa	0 a 95 % sem condensação
Refrigeração dos amplificadores de potência	Ar ambiente forçado, fluxo da frente para trás através de ventiladores integrais de alto volume

Opção de Montagem Multicanal

O Sistema E-Compact Multicanal é projetado para o compartilhamento de transmissão de TV Digital ISDB-T. Este sistema permite que diversas emissoras operem em canais diferentes, compartilhando a mesma estrutura do sistema irradiante e energia elétrica.

O sistema Multicanal é composto por transmissores da família E-Compact de até 50 Watts após o combinador.





Combinador Manifold

Sistema compacto, oferece uma melhor otimização do espaço físico.

Interfaces de conexões de sinais frontais

Toda interface de entrada e saída de sinais está localizada no painel frontal do equipamento, para maior facilidade ao acesso na instalação.

Conceito “Easy Maintenance”

Fontes de Alimentação e Módulo Amplificador com conexão do tipo plug-in, removíveis através do **painel frontal do equipamento**.

Características Técnicas do sistema Combinado (ISDB-Tb)

	EC610LP						
	MTX 1	MTX 2	MTX 3	MTX 4	MTX 5	MTX 6	MTX 7
Potência de saída após o combinador	50 W	100 W	150 W	200 W	250 W	300 W	350 W
Consumo AC ³	478 W	935 W	1433 W	1911 W	2389 W	2866 W	3344 W
Dissipação térmica ³	1460 BTU/h	2920 BTU/h	4380 BTU/h	5840 BTU/h	7300 BTU/h	8760 BTU/h	10220 BTU/h
Eficiência antes do combinador ³	15,9 %						

Notas:

¹ Módulo com slot PCMCIA CAM (Irdeto, Conax, Verimatrix e Nagravision), SMARTCARD e CAM não inclusos.

² Ethernet é uma trademark da Xerox Corporation.

³ Considerando canal e as condições ambientais otimizados. Pode variar de acordo com a frequência do canal e condições de operação.

⁴ A Máscara de transmissão depende do tipo de filtro utilizado.

⁶ Potência nominal até 2.500m. Acima de 2.500m, consultar fábrica.

⁶ Para os tuners VHF-BIII, consultar a fábrica para os modelos de montagens aplicáveis.

⁷ Não disponível para a opção de Montagem Multicanal.

Hitachi Kokusai Linear Equipamentos Eletrônicos S/A.

Avenida Frederico de Paula Cunha, 1001 – Maristela
 Santa Rita do Sapucaí – MG – Brasil – CEP: 37540-000
 Telefone: +55(35) 3473-3473
www.hitachi-linear.com.br

©Copyright 2023 Hitachi Kokusai Linear todos os direitos reservados. Os produtos aqui apresentados são uma marca comercial da Hitachi Linear Kokusai Equipamentos Eletrônicos S/A. As especificações do produto estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. As imagens aqui apresentadas têm apenas fins ilustrativos.

REV03 – DEZ/2023