



## HP-BB Series - EX9001

Transmissores UHF Broadband de Alta Eficiência  
TV Digital ISDB-Tb: 680 a 8400 Watts RMS



Portugués

 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	 RoHS Compliant	 ISO 9001 Certified	 ANATEL Homologated

## HP-BB Series

Família E-Compact de Transmissores de TV digital UHF broadband de alta potência. Totalmente em estado sólido, refrigerado a ar e de estrutura modular padrão rack 19”.

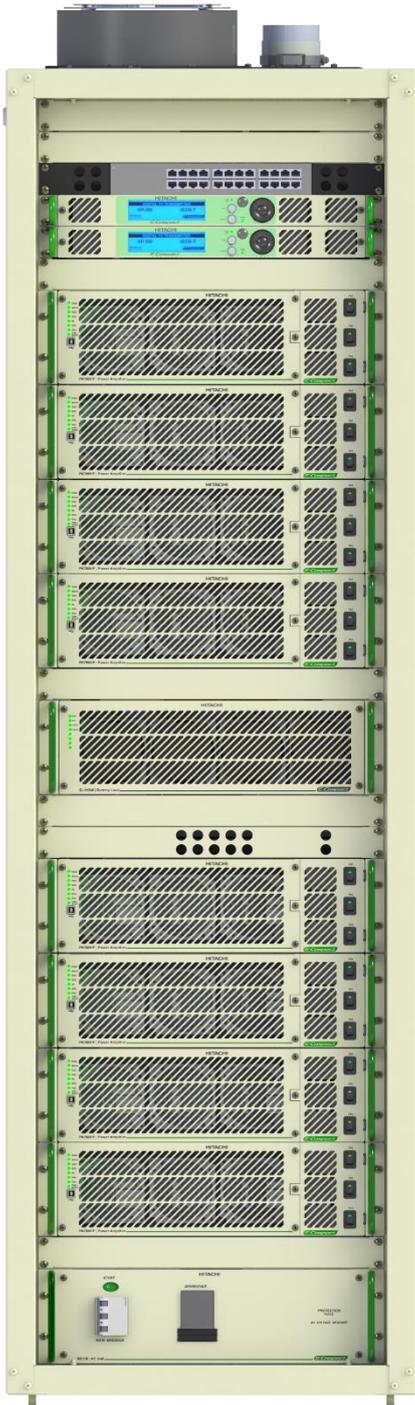
Compacto, alta densidade e eficiência, embarcado com a tecnologia de não linear adaptativa; que permite recuperar os valores de MER de maneira imperceptível caso ocorra alterações na potência de saída do equipamento.

Possui a opção de Duplo Excitador, o que proporciona redundância automática ao equipamento sem a necessidade de gerenciamento por um módulo de controle à parte.

Gaveta de Potência Broadband de topologia Doherty, de alta performance, com eficiência de até 41%, com três fontes de alimentação de série: garantia e alta confiabilidade contra falhas.

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



- Excitador ISDB-T EX9001 com 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.
- Controle do Equipamento, inclusive das Gavetas de Potência, executado pelo Excitador, dispensando o uso de unidades externas de controle.
- Gavetas de Potência Broadband com topologia Doherty de alta eficiência.
- 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, IRDETO<sup>2</sup>, CONAX<sup>2</sup>, VERIMATRIX<sup>2</sup>, NAGRAVISION<sup>2</sup>, BISS-1 e BISS-E.
- Controle automático de velocidade dos ventiladores, resultando em baixos níveis de ruídos, economia de energia e maior vida útil do dispositivo.
- Alta confiabilidade contra falhas. Para a linha HP-BB, 3 (três) fontes de alimentação para cada Gaveta de Potência. Distribuição balanceada de rede elétrica em sistema trifásico.
- Conceito “Easy Maintenance” oferecendo, dentre outros, conexão Plug-In para as Fontes de Alimentação e Gavetas de Potência.
- Combinadores de RF<sup>3</sup> isolados permitindo Hot Swap<sup>4</sup>.
- MCCB (Molded Case Circuit Breaker)<sup>3</sup>, modulo de distribuição AC com circuito de proteção SPD – Dispositivos de Proteção contra surtos (opcional).
- Total atendimento as normas aplicáveis ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD).

## Recursos Disponíveis

<b>Tecnologia SoC (System on Chip)</b> 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.	<b>INCLUSO</b>
<b>Ferramenta de medidas</b> 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.	<b>INCLUSO</b>
<b>Atualização remota de software</b> É possível atualizar o software do equipamento de forma remota, através da interface WEB.	<b>INCLUSO</b>
<b>MCCB (Molded Case Circuit Breaker)<sup>3</sup></b> Modulo de distribuição AC de 8kW a 30kW composto por disjuntores, sistema de limitação de In-Rush, proteção contra perda de fase, proteção contra sobretensão da rede elétrica (Overvoltage), proteção contra undervoltage (<180VAC), fontes de alimentação auxiliares de +50VDC, +15VDC e +8VDC e entrada de interlock de segurança para corte de alimentação do equipamento.	<b>INCLUSO</b>
<b>Conceito “Easy Maintenance”</b> Fontes de Alimentação e Gavetas de Potência com conexão do tipo plug-in, dispensa o uso de cabos e fiações e permite a substituição de maneira rápida e segura. Fontes de alimentação removível via painel frontal da Gaveta de Potência.	<b>INCLUSO</b>
<b>WEB Server Embarcado</b> Via PC ou Smartphone, é possível o acesso remoto das configurações e gerenciamento do transmissor através da porta Ethernet <sup>1</sup> , utiliza o próprio browser do PC ou Smartphone, sem a necessidade de instalação de drivers ou aplicativos.	<b>INCLUSO</b>
<b>Pré-Correção linear e não linear Real Time A-DPD</b> 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.	<b>INCLUSO</b>
<b>Descompressão de BTS</b> Descompressor de BTS parametrizável, embarcado no Transmissor, dispensa a utilização de equipamentos auxiliares no sistema, e permite a interoperabilidade com outras marcas.	<b>INCLUSO</b>
<b>Remux e Gerador de Tabelas embarcado</b> 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.	<b>INCLUSO</b>
<b>Entradas / Saídas do Excitador</b> Entradas: BTS/TS over IP, 2x ASI/310M, 1PPS, 10MHz e ANTENA GPS. Saídas: 2x ASI/310M, 1PPS, 10MHz e Ethernet <sup>1</sup> RJ45. A entrada BTS/TS over IP pode ser convertida para ASI e disponibilizada nas saídas ASI/310M sem interferir no sinal em modulação.	<b>INCLUSO</b>
<b>Elementos Passivos</b> Filtro passa baixa, filtro de máscara, acoplador direcional com amostras de sinais de FWD e REF.	<b>INCLUSO</b>
<b>Combinadores de RF <sup>3</sup> isolados permitindo Hot Swap<sup>4</sup>.</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>Fonte de Alimentação HITACHI de 1200W</b> Três fontes de alimentação de 1200 Watts por gaveta de potência. Operação com redundância de energia. 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. Distribuição balanceada de rede elétrica em sistema trifásico.	<b>INCLUSO</b>
<b>Manuais digitais em português.</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>Dupla Excitação</b> Excitador de backup, que permite redundância automática, sem a necessidade de gerenciamento por um módulo de controle à parte. Acompanha Ethernet <sup>1</sup> Switch padrão Rack 19”.	<b>OPCIONAL</b>
<b>DSP (Dispositivos de Proteção contra Surtos)</b> Proteção Extra contra surtos de sobretensão da rede elétrica.	<b>OPCIONAL</b>
<b>ASI to IP converter</b> Porta Ethernet <sup>1</sup> 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>	<b>OPCIONAL</b>
<b>Analizador de TS</b> Permite verificar as informações do TS tais como PIDs, Continuity Package Error, Program Name, Bit Rate, dentre outros.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Base de tempo por GPS</b> 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.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Tuner VHF-BIII / UHF (Recepção Terrestre)</b> 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.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Tuner SAT (Recepção de Satélite)</b> Receptor Banda L DVB-S/S2 compatível com LNB banda C e Ku. Acompanha protetor coaxial contra surto elétrico.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Tuner CAS (Recepção de Satélite com Acesso Condicional)</b> Receptor Banda L DVB-S/S2 compatível com LNB banda C e Ku. Realiza a descryptografia de até 04 serviços simultâneos e permite a visualização de até 08 serviços no display. Acompanha protetor coaxial contra surto elétrico.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Licenças de Descryptografia para Tuner CAS: IRDETO<sup>2</sup>, CONAX<sup>2</sup>, NAGRAVISION<sup>2</sup>, VERIMATRIX<sup>2</sup>, BISS-1 e BISS-E</b> 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.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Telemetria Remota por via rede 4G</b> Monitoramento a distância do transmissor utilizando a rede de telefonia 4G.	<b>OPCIONAL</b>
<b>Manuais impressos em português.</b>	<b>OPCIONAL</b>

## Características Gerais

- Excitador modelo EX9001 com tecnologia SoC (System on Chip).
- Montagem em gabinete padrão Rack 19”;
- Totalmente em estado sólido;
- Gavetas de Potência Doherty de 900 Watts RMS com transistores LDMOS;
- Refrigerado a ar;
- Religamento automático em caso de queda de energia;
- Opera em SFN (Single Frequency Network) e MFN (Multiple Frequency Network) ;
- Firmware de controle e gerenciamento de todo o equipamento;
- Acesso as configurações e gerenciamento de parâmetros via interface display no painel frontal do Excitador ou remoto via Ethernet<sup>1</sup> (WEB server ou SNMP);
- Leds de sinalização de alarmes presentes no painel frontal do Excitador e da Gaveta de Potência;
- Acesso a lista de alarmes atuais ou ocorridos via interface display no painel frontal do Excitador ou remotamente via interface WEB;
- Proteção de VSWR e Overpower via hardware e software, com redução automática de potência;
- Proteção via software contra aumento de temperatura dos módulos, com sinalização de alarmes e redução de potência;
- Controle automático de velocidade de rotação das ventoinhas;
- Compensação automática da corrente quiescente de polarização dos transistores de potência em função da temperatura;
- Ajuste de compensação de AGING dos transistores via display no painel frontal do Excitador;
- Comutação de entrada automática e programável nos modos hold on e hold off;
- Fonte de alimentação com PFC (Power Factor Correction) e partida suave com limitação de In-Rush.
- Interligações de RF entre as partes do equipamento com linha rígida.

## Modelos e suas características específicas (EX9001 - ISDB-Tb)

	EC701HP-BB*	EC702HP-BB*	EC703HP-BB DISPONÍVEL APENAS COM EX8001	EC704HP-BB DISPONÍVEL APENAS COM EX8001	EC706HP-BB DISPONÍVEL APENAS COM EX8001	EC708HP-BB DISPONÍVEL APENAS COM EX8001	EC712HP-BB DISPONÍVEL APENAS COM EX8001	
Potência de saída depois do filtro (W) <sup>5</sup>	680	1400	2100	2800	4200	5600	8400	
Potência de saída antes do filtro (W) <sup>5</sup>	850	1720	2560	3420	5120	6830	10000	
Consumo AC (W) <sup>5</sup>	2340	4620	6900	9180	13740	18300	27420	
Dissipação Térmica (BTU/h) <sup>5</sup>	5664	10987	16378	21769	32552	43334	64899	
Eficiência depois do filtro (%) <sup>5</sup>	29,1	30,3	30,4	30,5	30,6	30,6	30,6	
Eficiência antes do filtro (%) <sup>5</sup>	36,3	37,2	37,1	37,2	37,3	37,3	36,5	
Gavetas de Potência	1	2	3	4	6	8	12	
Quantidade de Racks				1				2
Unidades de Rack 19” (RU)	8	25			40			
Largura (mm)				570				1140
Comprimento (mm)	900				1100			
Peso (Kg)	70	170	210	250	350	420	700	

\*Equipamento disponível também com excitador EX8001 (consultar catálogo específico).

## Máscara do Espectro de Transmissão (Intermodulação) <sup>6</sup>

	Máscara Crítica	Máscara Subcrítica	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	
<b>Padrão de Modulação</b>	ISDB-Tb
<b>Frequência de Operação</b>	470 MHz à 608 MHz (Canal 14 ao Canal 36)  608 MHz à 698 MHz (Canal 37 ao Canal 51)
<b>Largura de Banda</b>	6 MHz
<b>Potência mín. operação</b>	1 % da potência nominal
<b>Pré-correção</b>	Não linear adaptativa Linear
<b>MER</b>	35 dB mínima 38 dB típico (depende do canal, potência e eficiência do transmissor)
<b>Espúrios fora do canal e distorções harmônicas</b>	Melhor que -60 dBc
<b>Máscara de Transmissão (Intermodulação) <sup>6</sup></b>	Crítica Subcrítica Não-Crítica
<b>Estabilidade de potência</b>	±2 %
<b>Impedância da saída de RF</b>	50 Ω
<b>Conexões de Saída<sup>7</sup>:</b>	EIA 1-5/8" @EC701HP-BB, EC702HP-BB, EC703HP-BB e EC704HP-BB  EIA 3-1/8" @EC706HP-BB, E708HP-BB e EC712HP-BB
Entradas / Saídas ASI	
<b>Quantidade</b>	02 entradas, 02 Saídas
<b>Padrão</b>	DVB-ASI 188 /204 BYTES
<b>Conectores</b>	BNC Fêmea
<b>Impedância</b>	75 Ω
Entrada TSolP	
<b>Padrão</b>	IEEE802.3u 10 Base-T /100Base TX
<b>Conector</b>	RJ45
<b>Encapsulamento de saída (opcional)</b>	UDP/RTP
<b>Atribuição de IP</b>	Estático
<b>Multicast</b>	IGMP v2
Entrada antena GPS (opcional)	
<b>Conector</b>	SMA Fêmea
<b>Impedância</b>	50 Ω
<b>Acessórios</b>	Antena externa, cabo e protetor contra surto elétrico
Entrada tuner VHF-BIII / UHF (opcional)	
<b>Faixa de recepção</b>	VHF-BIII: CH07 ~ CH13 UHF: CH14 ~ CH 51
<b>Padrão</b>	ISDB-Tb
<b>Conector</b>	SMA Fêmea (Excitador) N Fêmea (Filtro UHF de entrada)
<b>Impedância</b>	50 Ω

Entrada tuner satélite (opcional)	
<b>Faixa de recepção</b>	Banda L
<b>Polarização</b>	Vertical / Horizontal
<b>Tensão para o LNB</b>	+13 V, +18 V
<b>Padrão</b>	DVB-S / DVB-S2
<b>Conector</b>	SMA Fêmea (Excitador) F Fêmea (conexão c/ LNB)
<b>Impedância</b>	75 Ω
<b>Acessórios</b>	protetor contra surto elétrico
Entrada tuner CAS (opcional)	
<b>Faixa de recepção</b>	Banda L
<b>Polarização</b>	Vertical / Horizontal
<b>Tensão para o LNB</b>	+13 V, +18 V
<b>Padrão</b>	DVB-S / DVB-S2
<b>Conector</b>	SMA Fêmea (Excitador) F Fêmea (conexão c/ LNB)
<b>Impedância</b>	75 Ω
<b>Licenças decriptografia opcionais</b>	IRDETO <sup>2</sup> CONAX <sup>2</sup> NAGRAVISION <sup>2</sup> VERIMATRIX <sup>2</sup> BISS-1 BISS-E
<b>Acessórios</b>	protetor contra surto elétrico
Entrada / saída de referências externa 10MHz	
<b>Quantidade</b>	01 entrada, 01 saída
<b>Conectores</b>	BNC Fêmea
<b>Impedância</b>	50 Ω
<b>Nível de entrada</b>	0 a +10dBm
<b>Nível de saída</b>	+10 dBm
Entrada / saída de referências externa 1PPS	
<b>Quantidade</b>	01 entrada, 01 saída
<b>Conectores</b>	BNC Fêmea
<b>Impedância</b>	1 kΩ
<b>Nível de entrada</b>	3V3 LVTTTL
<b>Nível de saída</b>	3V3 LVTTTL
Entradas de linearização Affter F. / Before F.	
<b>Entrada After Filter</b>	Pré correção linear
<b>Entrada Before Filter</b>	Pré correção não linear
<b>Conectores</b>	SMA Fêmea
<b>Impedância</b>	50 Ω
<b>Nível de entrada</b>	-5 a +5 dBm

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

Modulação ISDB-Tb	
<b>Modo OFDM</b>	Modo 1: 2 K (2048/3,96 KHz) Modo 2: 4 K (4096/1,98 KHz) Modo 3: 8 K (8192/0,99 KHz)
<b>Intervalo de guarda</b>	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
<b>Recepção parcial</b>	Segmento único para dispositivos móveis (1-Seg)
<b>Transmissão Hierárquica</b>	Suporte para 3 camadas (A, B e C)
<b>Segmentos</b>	1 a 13
<b>Modulação</b>	QPSK, DQPSK, 16QAM, 64QAM
<b>FEC</b>	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
<b>Time Interleaving</b>	0, 1, 2, 4

Características elétricas	
<b>Rede elétrica compatível (Configurado em Fábrica)</b>	Monofásico 220 VAC (M220) Bifásico 220 VAC (B220) Trifásico 220 VAC (T220) Trifásico 380 VAC (T380)
<b>EC701HP-BB</b>	M220 / B220
<b>EC702HP-BB / EC703HP-BB / EC704HP-BB / EC706HP-BB / EC708HP-BB / EC712HP-BB</b>	M220 <sup>*</sup> / B220 <sup>*</sup> / T220 / T380
<b>Tensão de entrada AC</b>	180~254 VAC
<b>Frequência AC</b>	43~63 Hz
<b>Qtde. de fontes por Gaveta de Potência</b>	03 PSU HITACHI de 1200 W
<b>PFC</b>	0.95 (típica), 0.9 (mínima)

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

Características de Ambiente de Funcionamento	
<b>Altitude de Operação</b>	Até 2500 metros <sup>9</sup> acima do nível do mar
<b>Temperatura ambiente</b>	0 °C a + 45 °C (+25 °C recomendado)
<b>Umidade relativa</b>	0 a 95 % sem condensação
<b>Refrigeração dos amplificadores de potência</b>	Ar ambiente forçado, fluxo da frente para trás através de ventiladores integrais de alto volume

Homologações	
<b>Certificado de Homologação ANATEL</b>	07975-18-00352

## Notas:

- <sup>1</sup> Ethernet é uma trademark da Xerox Corporation.
- <sup>2</sup> Módulo com slot PCMCIA CAM (sistemas Irdeto, Conax, Nagravision e Verimatrix), SMARTCARD e CAM não inclusos.
- <sup>3</sup> Exceto o modelo EC701HP-BB.
- <sup>4</sup> As Gavetas de Potência podem ser removidas ou inseridas com o Transmissor em operação, porém a Gaveta de Potência a ser removida ou inserida deve estar com a chave AC em seu painel frontal na posição OFF.
- <sup>5</sup> Considerando canal e as condições ambientais otimizados. Pode variar de acordo com a frequência do canal e condições de operação.
- <sup>6</sup> A Máscara de transmissão depende do tipo de filtro utilizado.
- <sup>7</sup> Consultar fábrica para outros tipos de conexões de saída.
- <sup>8</sup> Alimentação AC Sob Consulta para os modelos EC708HP-BB e EC712HP-BB.
- <sup>9</sup> Potência nominal até 2500m. Acima de 2500m, consultar fábrica.

## 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 2024 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 – AGO/2024