HITACHI
Inspire the Next

E-Compact
Less energy. More power.

HP-BB Series - EX8001

Transmissores UHF Broadband de Alta Eficiência

TV Digital ISDB-Tb: 680 a 8400 Watts RMS

Hitachi Kokusai Linear

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".

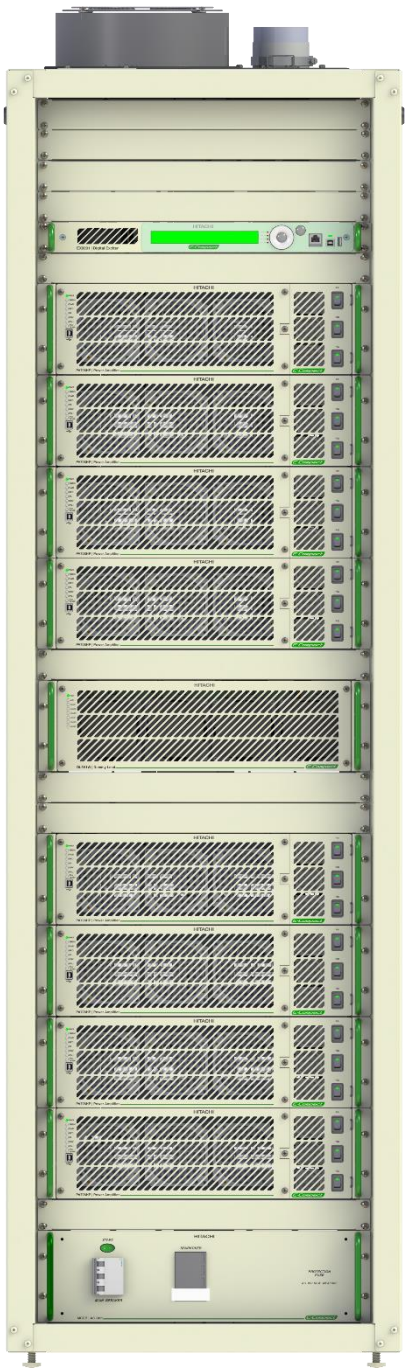
Compacto, alta densidade e eficiência, embarcado com a tecnologia de pré-correção Real Time A-DPD; que permite recuperar os valores de MER de maneira imperceptível caso ocorra alterações na potência de saída do equipamento.

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 EX8001-V4.**
- **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, operando com até 900W RMS @ ISDB-Tb.**
- **Função Real Time A-DPD pré correção automática 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[5], CONAX[5], BISS, VERIMATRIX[5] e NAGRAVISION[5].**
- **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. 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[2] isolados permitindo Hot Swap[1].**
- **MCCB (Molded Case Circuit Breaker)[2], 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).**

Empresa Certificada ISO 9001 certificação desde 2002

Recursos Disponíveis

MCCB (Molded Case Circuit Breaker)² Modulo de distribuição AC com capacidade de carga 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.	**INCLUSO**
Conceito "Easy Maintenance" Fontes de Alimentação e Gavestas de Potência 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 remoto¹ das configurações e gerenciamento do transmissor através da porta Ethernet², utiliza o próprio browser do PC ou Smartphone, sem a necessidade de instalação de drivers ou aplicativos.	**INCLUSO**
Pré-Correção linear e não linear Real Time A-DPD Pré-correção automática 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 embarcado Filtragem de PID, inserção de tabelas estáticas PSI/SI, configuração do Canal Virtual e parametrização da TMCC.	**INCLUSO**
Entradas / Saídas do Excitador *Entradas:* BTS/TS over IP, 2x ASI/310M, 1PPS, 10MHz e ANTENA GPS. *Saídas*: 2x ASI/310M, 1PPS, 10MHz, 2x USB 2.0 Type B, USB 2.0 Type A e Ethernet² 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 crítica (50dB), Filtro passa Baixa, sonda de RF antes do filtro de máscara², sonda de RF após o filtro de máscara.	**INCLUSO**
Combinadores de RF² isolados permitindo Hot Swap¹.	**INCLUSO**
Fonte de Alimentação de 1200W 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.	**INCLUSO**
Manuais digitais em português.	**INCLUSO**
Dupla Excitação Excitador de backup, que permite redundância automática, sem a necessidade de gerenciamento por um módulo de controle à parte.	**OPCIONAL**
SPD (Dispositivos de Proteção contra Surtos)² Proteção Extra contra surtos de sobretensão da rede elétrica.	**OPCIONAL**
Ethernet² Switch padrão Rack 19" Acompanha a opção de Dupla Excitação.	**OPCIONAL**
Instrumental via Software Ferramenta de pré correção, leitura de MER, constelação e densidade espectral (GUI8001).	**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 UHF (Recepção Terrestre) Receptor e demodulador 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. Acompanha protetor contra surto elétrico.	**OPCIONAL**
Tuner CAS (Recepção de Satélite com Acesso Condicional) Receptor Banda L DVB-S/S2 compatível com LNB banda C e Ku. Realiza a descriptografia de até 04 serviços simultâneos e permite a visualização de até 08 serviços no display. Acompanha protetor contra surto elétrico.	**OPCIONAL**
Licenças de Descriptografia para Tuner CAS: IRDETO³, CONAX³, BISS-1, NAGRAVISION³ e VERIMATRIX³ As licenças de descriptografia 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 por GPRS Monitoramento a distância do transmissor utilizando a rede de telefonia celular GPRS.	**OPCIONAL**
Manuais impressos em português.	**OPCIONAL**

Empresa Certificada ISO 9001 certificação desde 2002

Características Gerais

- 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[3] via Ethernet[4] (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[3] 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;
- Drivers de comunicação USB;
- 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 (EX8001 - ISDB-Tb)

	EC701HP-BB INDISPONÍVEL	EC702HP-BB	EC703HP-BB	EC704HP-BB	EC706HP-BB	EC708HP-BB	EC712HP-BB
Potência de saída depois do filtro	680 W	1400 W	2100 W	2800 W	4200 W	5600 W	8400 W
Potência de saída antes do filtro	850 W	1720 W	2560 W	3420 W	5120 W	6830 W	10000 W
Consumo AC [6]	2340 W	4620 W	6900 W	9180 W	13740 W	18300 W	27420 W
Dissipação térmica [6]	5664 BTU/h	10987 BTU/h	16378 BTU/h	21769 BTU/h	32552 BTU/h	43334 BTU/h	64899 BTU/h
Eficiência depois do filtro [6]	29,1 %	30,3 %	30,4 %	30,5 %	30,6 %	30,6 %	30,6 %
Eficiência antes do filtro [6]	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"	8 RU	25 RU			40 RU		
Largura	570 mm						1140 mm
Comprimento	900 mm	1100 mm					
Peso	70 Kg	170 Kg	210 Kg	250 Kg	350 Kg	420 Kg	700 Kg

Máscara do Espectro de Transmissão (Intermodulação)

Máscara crítica	
±3,15MHz @ BW = 6MHz	≥50 dB
±4,50MHz @ BW = 6MHz	≥67 dB
±9,00MHz @ BW = 6MHz	≥97 dB
±15,00MHz @ BW = 6MHz	≥97 dB

Empresa Certificada ISO 9001 certificação desde 2002

Características Técnicas

RF	
Padrão de Modulação	ISDB-Tb
Frequência de Operação	470 MHz à 608 MHz (Canal 14 ao Canal 36) 608 MHz à 698 MHz (Canal 37 ao Canal 51)
Largura de Banda	6 MHz
Potência mín. operação	10 % da potência nominal
Pré-correção	A-DPD – Não Linear Pré correção Linear
MER típica	35 dB mínima 38 dB típico (depende do canal, potência e eficiência do transmissor)
Espúrios fora do canal e distorções harmônicas	Melhor que -60 dBc
Máscara de Transmissão (Intermodulação)	Crítica
Estabilidade de potência	±2 %
Impedância da saída de RF	50 Ω
Conexões de Saída[7]:	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	
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	UDP/RTP
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 UHF (opcional)	
Faixa de recepção	UHF
Padrão	ISDB-Tb
Conector	SMA Fêmea (Excitador) N Fêmea (Filtro UHF de entrada)
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	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 descriptografia opcionais[5]	IRDETO CONAX NAGRAVISION VERIMATRIX BISS-1
Acessórios	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 +10dBm
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 LVTTL
Nível de saída	3V3 LVTTL

Entradas de linearização Affter 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	-5 a +5 dBm

Empresa Certificada ISO 9001 certificação desde 2002

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 (Configurado em Fábrica)	Monofásico 220 VAC (M220)[8] Bifásico 220 VAC (B220)[8] Trifásico 220 VAC (T220) Trifásico 380 VAC (T380)
Tensão de entrada AC	180~254 VAC
Frequência AC	43~63 Hz
Qtde. de fontes por Gaveta de Potência	03 Fontes
PFC	0.95 (típica), 0.9 (mínima)

Interfaces

Interface de controle local do equipamento	Display LCD 2x40 Teclas cursor de navegação
Leds de sinalização	Leds de alarmes no excitador e nas gavetas de potência
Portas USB	USB 2.0 type B (traseiro) USB 2.0 type A (frontal) USB 2.0 type B (frontal)
Acesso Remoto	Conector RJ45 (frontal) Formato IEEE802,3u 10 Base-T /100Base TX
Interfaces de comunicação	Ethernet[4] WEB server SNMP Interface GUI8001

Características de Ambiente de Funcionamento

Altitude de Operação	Até 2500 metros[9] acima do nível do mar
Temperatura ambiente	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

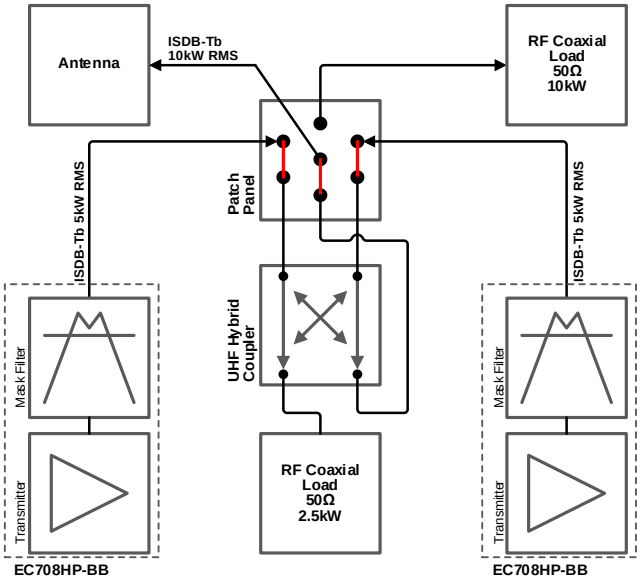
Homologações

Certificado de Homologação ANATEL	02388-19-00352

Montagem Combinada

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

Sistema de Transmissores combinado com potência de saída após o filtro de 5kW RMS em modo simples ou 10kW RMS em modo combinado. Possui sistema integrado de controle redundante que possibilita a operação individual ou integrada dos transmissores mesmo em caso de falha do controle principal.



Empresa Certificada
ISO 9001
certificação desde 2002

Características do Sistema Combinado

Dois Transmissores E-Comapct modelo EC708HP-BB com filtro de máscara crítica combinados com funcionamento Independente;

Patch Panel coaxial EIA 3-1/8" de 7 vias para comutação entre antena, carga coaxial, Transmissor A, Transmissor B ou Transmissor A + Transmissor B com interligações de RF por linha rígida;

Carga coaxial 50Ω de 10kW RMS acoplado a saída do Patch Panel para utilização em eventual manutenção do sistema;

Combinador Híbrido e carga de desequilíbrio de 2,5 kW presente no sistema de combinação.

Modulo de controle e proteção do sistema combinado presente em ambos os transmissores funcionando como Principal e Redundante;

Controle e ajuste do nível de potência de saída total do sistema ou individual de cada transmissor executado pelo painel frontal de cada um dos transmissores ou remotamente via interface WEB.

Operação manual de comutação no Patch Panel que permite as seguintes configurações:
Transmissor A + B conectado a antena.
Transmissor A + B conectado a carga coaxial.
Transmissor A conectado a Antena / Transmissor B conectado a carga coaxial.
Transmissor B conectado a Antena / Transmissor A conectado a carga coaxial.

Performance do Sistema	
Potência de saída combinado depois dos filtros	10000 W
Consumo AC[6]	39600 W
Dissipação térmica[6]	101060 BTU/h
Eficiência depois do filtro[6]	≥25,2 %
MER típica do Sistema Combinado	≥38 dB

Dimensões do Sistema	
Altura	2160 mm
Largura	2000 mm
Profundidade	1925 mm

Informações Adicionais

MER ≥ 38 dB para potência de saída (depois do filtro) de 3000 Watts RMS @ EC704HP-BB [10].

Notas:

[1] 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 as chaves AC em seu painel frontal na posição OFF.

[2] Exceto o modelo EC701HP-BB.

[3] Consultar a fábrica para utilizar o acesso a Interface Web do transmissor na mesma rede com fluxo de stream multicast.

[4] Ethernet é uma trademark da Xerox Corporation.

[5] Módulo com slot PCMCIA CAM (sistemas Irdeto, Conax, Nagravision e Verimatrix), SMARTCARD e CAM não inclusos.

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

[7] Consultar fábrica para outros tipos de conexões de saída.

[8] Alimentação AC Sob Consulta para os modelos EC706HP-BB, EC708HP-BB e EC712HP-BB.

[9] 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.

REV11 – DEZ/2023

Empresa Certificada ISO 9001 certificação desde 2002