

E-Compact

Less energy. More power.








HP Series - EX8001

Transmissores UHF de Alta Eficiência

TV Digital ISDB-Tb: 580 a 7.200 Watts RMS



Português

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

HP Series

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

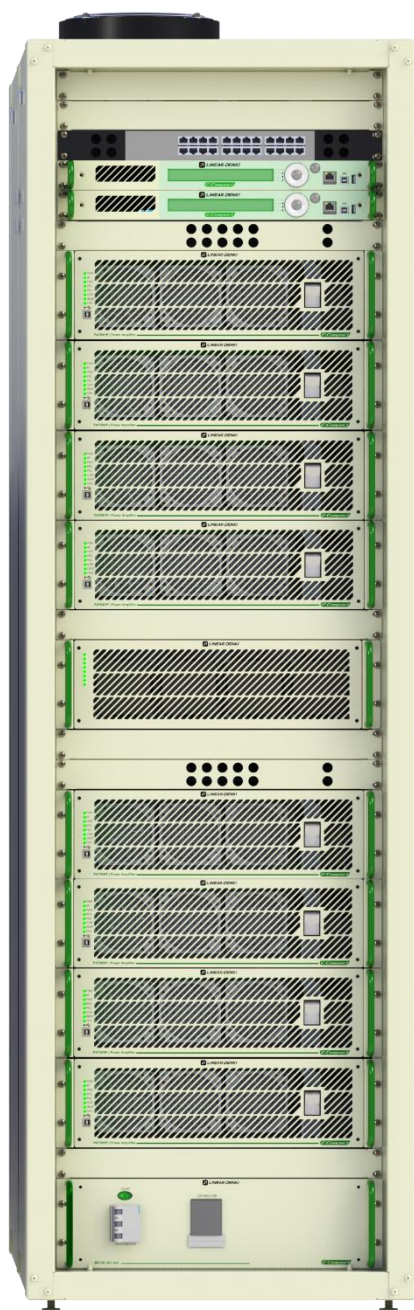
Compacto, alta densidade e eficiência, embarcado com a tecnologia de pré-correção Real Time A-DPD; que permite recuperar os valores de MER de maneira imperceptível caso ocorra alterações na potência de saída do equipamento.

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 de topologia Doherty, de alta performance, com eficiência de até 36%. 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.

Destques



- 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 com topologia Doherty de alta eficiência, operando com até 860 W 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, IRDETO⁵, CONAX⁵, BISS, VERIMATRIX⁵ e NAGRAVISION⁵.
- Controle automático de velocidade dos ventiladores, resultando em baixos níveis de ruídos, economia de energia e maior vida útil do dispositivo.
- Conceito “Easy Maintenance” oferecendo, dentre outros, conexão Plug-In para as Fontes de Alimentação e Gavetas de Potência.
- Combinadores de RF² isolados permitindo Hot Swap¹.
- 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).

Recursos Disponíveis

<p>MCCB (Molded Case Circuit Breaker)² Modulo de distribuição AC com capacidade de carga de 6 kW a 23 kW 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.</p>	INCLUSO
<p>Conceito “Easy Maintenance” 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.</p>	INCLUSO
<p>WEB Server Embarcado Via PC ou Smartphone, é possível o acesso remoto³ das configurações e gerenciamento do transmissor através da porta Ethernet⁴, utiliza o próprio browser do PC ou Smartphone, sem a necessidade de instalação de drivers ou aplicativos.</p>	INCLUSO
<p>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.</p>	INCLUSO
<p>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.</p>	INCLUSO
<p>Remux embarcado Filtragem de PID, inserção de tabelas estáticas PSI/SI, configuração do Canal Virtual e parametrização da TMCC.</p>	INCLUSO
<p>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, 2x USB 2.0 Type B, USB 2.0 Type A e Ethernet⁴ RJ45. <i>A entrada BTS/TS over IP pode ser convertida para ASI e disponibilizada nas saídas ASI/310M sem interferir no sinal em modulação.</i></p>	INCLUSO
<p>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.</p>	INCLUSO
<p>Combinadores de RF² isolados permitindo Hot Swap¹.</p>	INCLUSO
<p>Fonte de Alimentação de 3500W Fonte de alimentação plug-in de fácil remoção através do painel traseiro da gaveta de potência.</p>	INCLUSO
<p>Manuais digitais em português.</p>	INCLUSO
<p>Dupla Excitação Excitador de backup, que permite redundância automática, sem a necessidade de gerenciamento por um módulo de controle à parte.</p>	OPCIONAL
<p>SPD (Dispositivos de Proteção contra Surtos)² Proteção Extra contra surtos de sobretensão da rede elétrica.</p>	OPCIONAL
<p>Ethernet⁴ Switch padrão Rack 19” Acompanha a opção de Dupla Excitação.</p>	OPCIONAL
<p>Instrumental via Software Ferramenta de pré correção, leitura de MER, constelação e densidade espectral (GUI8001).</p>	OPCIONAL
<p>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.</p>	OPCIONAL
<p>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.</p>	OPCIONAL
<p>Tuner SAT (Recepção de Satélite) Receptor Banda L DVB-S/S2 compatível com LNB banda C e Ku. Acompanha protetor contra surto elétrico.</p>	OPCIONAL
<p>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 04 serviços simultâneos e permite a visualização de até 08 serviços no display. Acompanha protetor contra surto elétrico.</p>	OPCIONAL
<p>Licenças de Descryptografia para Tuner CAS: IRDETO⁵, CONAX⁵, BISS-1, NAGRAVISION⁵ e VERIMATRIX⁵ 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.</p>	OPCIONAL
<p>Telemetria Remota por GPRS Monitoramento a distância do transmissor utilizando a rede de telefonia celular GPRS.</p>	OPCIONAL
<p>Manuais impressos em português.</p>	OPCIONAL

Características Gerais

Montagem em gabinete padrão Rack 19”;

Totalmente em estado sólido;

Gavetas de Potência Doherty de 860 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 remoto³ via Ethernet⁴ (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 remotamente³ 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* Disponível com EX9001	EC702HP* Disponível com EX9001	EC703HP	EC704HP	EC706HP	EC708HP	EC712HP
Potência de saída depois do filtro	580 W	1.200 W	1.800 W	2.400 W	3.600 W	4.800 W	7.200 W
Potência de saída antes do filtro	734 W	1.446 W	2.169 W	2.892 W	4.337 W	5.647 W	8.182 W
Consumo AC ⁶	2.107 W	4.044 W	6.078 W	8.083 W	12.095 W	15.729 W	23.292 W
Dissipação térmica ⁶	5.210 BTU/h	9.704 BTU/h	14.597 BTU/h	19.391 BTU/h	28.986 BTU/h	37.291 BTU/h	54.908 BTU/h
Eficiência depois do filtro ⁶	27,5 %	29,7 %	29,6 %	29,7 %	29,8 %	30,5 %	30,9 %
Eficiência antes do filtro ⁶	34,8 %	35,8 %	35,7 %	35,8 %	35,9 %	35,9 %	35,1 %
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				1.140 mm
Comprimento	900 mm		1.100 mm				
Peso (Kg)	70 Kg	170 Kg	210 Kg	250 Kg	350 Kg	420 Kg	700 Kg

*Equipamento disponível também com excitador EX9001 (consultar catálogo específico).

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

Características Técnicas

RF	
Padrão de Modulação	ISDB-Tb
Frequência de Operação	470 MHz à 806 MHz (Canal 14 ao Canal 69)
Largura de Banda	6 MHz
Potência mín. operação	10 % da potência nominal ¹⁰
Pré-correção	A-DPD – Não Linear Pré correção Linear
MER típica	≥35 dB
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 Saída⁷:	EIA 1-5/8" @EC701HP, EC702HP, EC703HP e EC704HP EIA 3-1/8" @EC706HP, E708HP e EC712HP

Entradas / Saídas ASI	
Qtde.	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 descryptografia opcionais⁵	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 LVTTTL
Nível de saída	3V3 LVTTTL

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

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) Bifásico 220 VAC (B220) Trifásico 220 VAC (T220) Trifásico 380 VAC (T380)
EC701HP	M220 / B220
EC702HP / EC703HP / EC704HP / EC706HP / EC708HP / EC712HP	M220 ⁸ / B220 ⁸ / T220 / T380
Tensão de entrada AC	180~254 VAC
Frequência AC	43~63 Hz
PFC	0.95 (típica), 0.9 (mínima)

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 a chave AC em seu painel frontal na posição OFF. O Modelo EC701HP não possui gaveta plug-in.
- ² Exceto o modelo EC701HP.
- 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 EC708HP e EC712HP.
- ⁹ Potência nominal até 2.500m. Acima de 2.500m, consultar fábrica.
- ¹⁰ Exceto o EC701HP, potência mínima de 50 Watts.

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 2.500 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	00457-15-00352
--	----------------

KOKUSAI DENKI Electric Linear S/A

Avenida Frederico de Paula Cunha, 1001 – Maristela
Santa Rita do Sapucaí – MG – Brasil – CEP: 37536-162
Telefone: +55(35) 3473-3473
www.lineardenki.com.br
www.kokusai-denki.com.br

©Copyright 2025 KOKUSAI DENKI Electric Linear S/A. Todos os direitos reservados.

A marca Linear Denki e os produtos mencionados neste documento são marcas registradas de propriedade exclusiva da KOKUSAI DENKI Electric Linear S/A.

As especificações dos produtos estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. As imagens apresentadas têm caráter meramente ilustrativo.

REV17 – JANEIRO/2025