

## *E-Compact*

*Less energy. More power.*













### MP Series - EX8001

Transmissores VHF-BIII de Alta Eficiência

TV Digital ISDB-Tb: 300 Watts RMS



Português

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

## MP Series

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

Compacto, com 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 ocorram 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 com amplificadores de topologia Doherty, de alta performance, com eficiência de até 38%.

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



- Controle do Equipamento, inclusive da Gaveta de Potência, executado pelo Excitador, dispensando o uso de unidades externas de controle.
- Gaveta de Potência com topologia Doherty de alta eficiência, operando com até 380W 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<sup>3</sup>, CONAX<sup>3</sup>, BISS, VERIMATRIX<sup>3</sup> e NAGRAVISION<sup>3</sup>.
- Controle automático de velocidade dos ventiladores, resultando em 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.
- Conceito “Easy Maintenance” oferecendo, dentre outros, conexão Plug-In para as Fontes de Alimentação da Gaveta de Potência.
- Total atendimento as normas aplicáveis ao Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD).

## Recursos Disponíveis

<p><b>Conceito “Easy Maintenance”</b> Fontes de Alimentação com conexão do tipo plug-in, dispensa o uso de cabos e fiações e permite a substituição de maneira rápida e segura.</p>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>WEB Server Embarcado</b> Via PC ou Smartphone, é possível o acesso remoto<sup>1</sup> das configurações e gerenciamento do transmissor através da porta Ethernet<sup>2</sup>, utiliza o próprio browser do PC ou Smartphone, sem a necessidade de instalação de drivers ou aplicativos.</p>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>Pré-Correção linear e não linear Real Time A-DPD</b> 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>	<b>INCLUSO</b>
<p><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.</p>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>Remux embarcado</b> Filtragem de PID, inserção de tabelas estáticas PSI/SI, configuração do Canal Virtual e parametrização da TMCC.</p>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>Entradas / Saídas do Excitador</b> <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 Ethernet<sup>2</sup> 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>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>Elementos Passivos</b> Filtro de máscara crítica (50dB), sonda de RF após o filtro de máscara.</p>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>Fonte de Alimentação de 1200W</b> 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 no Módulo de Potência.</p>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>Manuais digitais em português.</b></p>	<b>INCLUSO</b>
<p><b>Dupla Excitação</b> Excitador de backup, que permite redundância automática, sem a necessidade de gerenciamento por um módulo de controle à parte.</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Ethernet<sup>2</sup> Switch padrão Rack 19”</b> Acompanha a opção de Dupla Excitação</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Instrumental via Software</b> Ferramenta de pré correção, leitura de MER, constelação e densidade espectral (GUI8001).</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><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.</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Tuner UHF (Recepção Terrestre)</b> 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>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Tuner SAT (Recepção de Satélite)</b> Receptor Banda L DVB-S/S2 compatível com LNB banda C e Ku. Acompanha protetor contra surto elétrico.</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><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 contra surto elétrico.</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Licenças de Descryptografia para Tuner CAS: IRDETO<sup>3</sup>, CONAX<sup>3</sup>, BISS-1, NAGRAVISION<sup>3</sup> e VERIMATRIX<sup>3</sup></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.</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Telemetria Remota por GPRS</b> Monitoramento a distância do transmissor utilizando a rede de telefonia celular GPRS.</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Fonte de Alimentação Redundante</b> Possui um compartimento para acomodar até 02 Fontes de Alimentação de 1.200W cada, opera em modo “Share” quando as 02 Fontes estão presentes. Redundância de 100% para as fontes de alimentação.</p>	<b>OPCIONAL</b>
<p><b>Manuais impressos em português.</b></p>	<b>OPCIONAL</b>

## Características Gerais

Montagem em gabinete padrão Rack 19" de 8RU + estrutural para o filtro de máscara;

Totalmente em estado sólido;

Gavetas de Potência Doherty de 380 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<sup>1</sup> via Ethernet<sup>2</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<sup>1</sup> 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.

## Características específicas (ISDB-Tb)

	EC602MP
Potência de saída depois do filtro	300 W
Potência de saída antes do filtro	380 W
Consumo AC <sup>4</sup>	1.118 W (Típico)
Dissipação térmica <sup>4</sup>	2.791 BTU/h (Típico)
Eficiência depois do filtro <sup>4</sup>	26,8 % (Típico)
Eficiência antes do filtro <sup>4</sup>	34,0 % (Típico)
Dimensões do Excitador altura x largura x Comprimento; peso	1 RU x 19" x 505 mm 7,0Kg
Dimensões da Gaveta de Potência altura x largura x Comprimento; peso	2 RU x 19" x 635 mm 16,2Kg
Unidades de Rack 19"	8 RU
Dimensões total da montagem em estrutura altura x largura x Comprimento; peso	1.414 mm x 570 mm x 900 mm 70,0Kg

## Máscara do Espectro de Transmissão (Intermodulação)

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

## Características Técnicas

RF	
<b>Padrão de Modulação</b>	ISDB-Tb
<b>Frequência de Operação</b>	174 MHz à 216 MHz (Canal 7 ao Canal 13)
<b>Largura de Banda</b>	6 MHz
<b>Potência mín. operação</b>	10 % da potência nominal
<b>Pré-correção</b>	A-DPD – Não Linear Pré correção Linear
<b>MER típica</b>	≥35 dB @ISDB-Tb
<b>Espúrios fora do canal e distorções harmônicas</b>	Melhor que -60 dBc
<b>Estabilidade de potência</b>	±2 %
<b>Impedância da saída de RF</b>	50 Ω
<b>Conexões de Saída:</b>	N-Fêmea DIN 7/16" EIA 7/8"

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>	75Ω

Entrada TSoIP	
<b>Padrão</b>	IEEE802,3u 10 Base-T /100Base TX
<b>Conector</b>	RJ45
<b>Encapsulamento</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 UHF (opcional)	
<b>Faixa de recepção</b>	UHF
<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 de descryptografia opcionais<sup>3</sup></b>	IRDETO CONAX NAGRAVISION VERIMATRIX BISS-1
<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 +10 dBm
<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 After 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 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)
<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>	01 (default) 02 (opcional)
<b>PFC</b>	0,95 (típica), 0,9 (mínima)

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

Características de Ambiente de Funcionamento	
<b>Altitude de Operação</b>	Até 2.500 metros <sup>5</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>	03535-18-00352

## Informações Adicionais

**MER ≥ 40dB para potência de saída (depois do filtro) de 100 Watts RMS.**

### Notas:

<sup>1</sup>Consultar a fábrica para utilizar o acesso a Interface Web do transmissor na mesma rede com fluxo de stream multicast.

<sup>2</sup>Ethernet é uma trademark da Xerox Corporation.

<sup>3</sup>Módulo com slot PCMCIA CAM (sistemas Irdeto, Conax, Nagravision e Verimatrix), SMARTCARD e CAM não inclusos.

<sup>4</sup>Considerando canal e as condições ambientais otimizados. Pode variar de acordo com a frequência do canal e condições de operação.

<sup>5</sup>Potência nominal até 2500m. Acima de 2500m, consultar fábrica.

## 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.

REV12 – JANEIRO/2025