

## SP36000 Transmissor FM 36.000W - Banda Larga



### QUALIDADE, ALCANCE, TECNOLOGIA, CONFIANÇA, SEGURANÇA... O MELHOR

Amplificadores de RF de banda larga com tecnologia LD-Mos

Modulador com sintetizador de frequência digital e codificador estéreo

Gavetas com 4 módulos amplificadores de potência de RF independentes e destacáveis de 750W cada

Proteção de temperatura com redução da potência

Fontes chaveadas hot-swap, operando com 65% de sua capacidade para máxima confiabilidade e eficiência

Proteção contra aumento da ROE da antena com redução automática da potência de saída

Telemetria via ethernet e protocolo SNMP

Saídas indicativas de status e saídas de telemetria analógica

Display LCD para verificação de todos os parâmetros operacionais

A Teletronix, empresa brasileira fabricante de equipamentos para radiodifusão sonora e TV digital, com tecnologia nacional e certificada na norma ISO9001:2015 desde 2005, apresenta o Transmissor FM Teletronix SP36000 - Energy Saving de 36.000W, foi desenvolvido com a mais alta tecnologia existente no mercado, a exclusiva tecnologia ALWAYS ON AIR, uma inteligência microcontrolada por software que permite que sua emissora permaneça sempre "no ar", mesmo nas condições mais adversas, como: incidência de potência refletida, altas temperaturas, além de outras. Esta tecnologia possibilita o religamento automático em caso de falta de energia elétrica. Modulador ágil que permite a troca de frequência e potência, com precisão e estabilidade. A linha de Transmissores Energy Saving possuem módulos totalmente lineares em estado sólido, com estrutura modular e de mesma série de fabricação, compatíveis e preparados a operar no padrão HD Rádio / DRM+ / FM+HD em forma híbrida, com acréscimo do modulador digital aos excitadores da linha.

A linha de Transmissores FM da Teletronix atendem todas as normas e especificações técnicas/operacionais da ABNT / ANATEL, bem como outras normas e resoluções que dizem respeito à Transmissores FM, ato e leis aplicáveis, bem como cumpre o Regulamento Técnico da ANATEL (Resolução 67, de 12 de Novembro de 1998).

#### Características e Benefícios

Facilidade de operação através do painel frontal em LCD que permite o ajuste de forma contínua de frequência na faixa de 87,0MHz a 108MHz e nível de potência de operação de 0 - 3.000W a 36.000W\*. Este painel também ajusta e indica e todas funções e leituras necessárias para o perfeito funcionamento do equipamento, dentre essas leituras estão: potência de operação, potência refletida, frequência de operação, leitura individual de cada módulo, tensão, corrente e temperatura de cada gaveta/módulo/transistor de potência, entre outras. Esta navegação acontece através das teclas disponíveis para controle, ajuste e monitoramento das funções. O dispositivo de alarme grava as 10 (dez) últimas ocorrências com informações de data, hora e causa. Conta ainda com controle automático da potência de saída com base nas condições de VSWR e de temperatura, com redução da potência.

A distribuição de alimentação DC interna dos módulos é em configuração 1:2 com correspondência de duas fontes de alimentação por gaveta/módulo de potência

\*Estes ajustes são protegidos por um jumeamento interno e por senha que é de uso exclusivo do proprietário da emissora e ou engenheiro responsável.

O SP36000 possui Gerador de Estéreo 60 dB interno, responsável pela geração do sinal de banda básica (estereofonia) da emissora. Este sinal de banda básica contém as informações do canal esquerdo, direito e também a portadora piloto que faz o sincronismo dos receptores. O gerador caracteriza-se por possuir estabilidade, baixa distorção do sinal gerado e alta qualidade de transmissão.

#### Dupla excitação

Para garantir uma maior segurança na operação, o sistema conta com duplo excitador banda larga, podendo operar em modo analógico (com modulador analógico) ou digital (com modulador digital).

#### Segurança garantida

Visando proporcionar comodidade e facilidade, estes equipamentos possuem saídas para Telemetria para monitoramento/ajuste completo via celular (aplicativo Android) e internet, bem como telesupervisão para monitoração e controle via rede local Ethernet e internet, dispendo de porta UAN (RJ45) e protocolo SNMP / Webserver.

Conta ainda com Interlock, Entradas MPX (banda base), SCA, RDS, áudio analógico estéreo e áudio digital (AES/EBU), saída de teste para amostragem de sinal e verificação de conformidade/adequação as Normas com o Transmissor em operação, referência externa de 10MHz (para ser utilizado em conjunto com outro transmissor para transmissão simultânea na mesma frequência de operação, garantindo segurança na sua transmissão), além de contar com dupla excitação, sendo esses comutados de forma automática em caso de defeito ou falha, podendo qualquer um ser configurado para excitação do sistema e acessível via Telemetria pela Internet.

Dispõe também de duplo módulo de controle, sendo esses comutados de forma automática em caso de defeito ou falha, podendo qualquer um ser configurado para monitoração do sistema e acessível via Telemetria pela Internet, bem como por meio de dados da rede local (Ethernet).

Para garantir mais segurança este equipamento conta com gavetas robustas e independentes de 3.000W de potência, sendo as mesmas totalmente intercambiáveis, sem necessidade de ajustes. Além disso, conta com proteção contra ROE, atuando inicialmente com a atenuação gradual da potência total de saída, e após com o desligamento total do Transmissor no caso de níveis elevados de ROE (VSWR > 1,5).

## SP36000 Agile Energy Saving - Transmissor FM 36.000W Banda Larga

### Características Gerais

Potência de saída (nominal)	0W-500W a 36000W - Steps de 1W
Faixa de Frequência	76,1MHz a 87,5MHz (faixa estendida); 87,5MHz a 108,0MHz
Incremento de frequência	100kHz
Estabilidade de Frequência	< ±200Hz @ 0°C a 70°C
Referência Externa	10MHz / +10dBm ou TTL - Para uso em transmissão sincronizada
Atenuação de harmônicos e espúrios	< - 80dBc
Duplo Excitador (AES/EBU)	500W - SP500 (x2)
Conector de Saída	EIA-Flange 3 1/8
Impedância de saída	50Ω
Tipo de Modulação	FM Direta
Capacidade de Modulação	±150kHz
Tipo de Emissão	Monofônica: 180KF3EGN / Estereofônica: 256KF8EHF
Pré-ênfase	75uS (FCC)
Ruído de Modulação assíncrona	Min. 60dB abaixo de 100% de modulação AM, com sinal de 400Hz e 75uS de de-ênfase
Ruído de Modulação síncrona	Min. 50dB abaixo de 100% de modulação AM, com 75uS de de-ênfase, usando filtro passa altas em 400Hz ( desvio de FM de ± 75KHz)
Nível de ruído da portadora	> 60dB com 100% modulação
Relação de ruído FM Estéreo	> 65dB
Entrada Mono (Opcional)	0dBm / 3,5Vpp - Conector BNC fêmea
Entrada RDS e MPX	0dBm / 3,5Vpp - Conector BNC fêmea
Entrada SCA	0dBm / 3,5Vpp - Conector BNC fêmea
Saída de teste/amostragem sinal (sonda)	Conector BNC 50Ω / -50dBc

### Gerador de Estéreo e Processador de Áudio

Tipo	Interno
Resposta em frequência	< 3dB @ 30Hz a 15kHz Conforme pré-ênfase
Atenuação do filtro de áudio	> 60dB @ 19kHz
Pré-ênfase	75uS
Distorção harmônica total	< 0,1% @ 50Hz a 15kHz
Relação Sinal/Ruído	> 70dB @ 30Hz a 15kHz
Entradas esquerda e direita	Balancadas, 10kΩ//100pF - Conector Canon fêmea
CMRR	> 70dB
Controle Automático de Ganho (AGC)	Sistema de compressão/expansão realimentado com ataque e relaxamento otimizados internamente
Faixa de correção de ganho	24dB (± 12dB)
Processamento nas bandas	Filtros lineares e compressor/expansor
Limitador de pico/Clipper de saída	Com ajuste e relaxamento otimizados internamente
Nível de saída	De -6dBu a +6dBu com ajuste externo
Subportadora piloto	19kHz ±1Hz - Nível de -20dBu para nível de saída de 0dBu
Separação de canais	> 60dB
Supressão da subportadora 38kHz	> 60dB

### Características Ambiente de Operação

Altitude de Operação	4000m máx.
Temperatura de operação	Recomendada 5°C / máx. 50°C
Umidade relativa	Até 95%
Refrigeração dos Amplificadores de Potência	Forçada a ar

### Supervisão e Controle

Display	LCD 128x64
Medidas	Temperatura, correntes de consumo dos módulos/gavetas/amplificadores/transistores de potência, tensão AC de cada fase. Potência direta/refletida e tensões das fontes
Alarmes	Potência refletida, sobrecorrente, sobretemperatura, sobretensão, lock, falta de fase, excitador
Proteções	Potência refletida, sobrecorrente, sobretemperatura, sobretensão, lock, falta de fase
Indicador de Modulação	Digital com retenção de pico, 5% de precisão, entre 5% a 125% de modulação
Falta de Lock	Reduz a potência de saída para 0W. Travamento automático via ALC .
Programação de frequência	Via painel frontal; protegido por senha e jumper interno
Controle de potencia	Travamento automático via ALC .
Interlock	BNC / ativo em curto
Telemetria	Análogica/DB15 - Digital/SNMP

### Características Elétricas

Rede Elétrica	220 Vac ±10% ou 380 Vac ±10% - Bifásico / Trifásico
Frequência da Rede	50Hz / 60Hz
Consumo em operação 100% (36kW)	50349,6W
Fontes de alimentação	2 chaveadas de 50 Vdc @ 60A por amplificador
Fator de potência	> 0,97
Eficiência Energética (analógica)	71,5%
Eficiência Energética (digital)	60% (FM+HD - 20dB)
Carga Térmica (analógica) 100% (36kW)	14349W / 48788 BTU/h

### Características Excitador (Modulador Analógico - SP500)

Geração de Frequência	Sintetizador programável (banda larga)
Potência de saída	Ajustável via controle (painel frontal) <sup>1</sup>
Estabilidade de frequência	< ± 200 Hz @ 0°C a 70°C
Resp. de freq. de áudio (75kHz/100%) - MPX	± 0,3dB de 50 a 15 kHz
Distorção harmônica total	< 0,1% de 50 a 15 kHz
Atenuação de harmônicos e espúrios	> 80dB
Nível de ruído FM	< 60dB
Modulação em frequência	Direta sobre o canal
Entradas de áudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digital (padrão AES/EBU) com taxa de amostragem de 32 a 96 kHz</li> <li>• Analógica L/R (XLR F)</li> <li>• MPX com nível 3,5 Vpp @ 100% (BNC F)</li> <li>• RDS com 3,5 Vpp (BNC F)</li> <li>• SCA com 3,5 Vpp (BNC F)</li> <li>• 10 Mhz (BNC F)</li> </ul>
Ruído de Modulação assíncrona	Min. 60dB abaixo de 100% de modulação AM, com sinal de 400Hz e 75uS de de-ênfase
Ruído de Modulação síncrona	Min. 50dB abaixo de 100% de modulação AM, com 75uS de de-ênfase, usando filtro passa altas em 400Hz ( desvio de FM de ± 75KHz)
Potência de saída	0 - 5 a 500W
Leituras	Potência direta, potência refletida, tensões das fontes e correntes, e modulação de áudio.

### Características Excitador (Modulador Digital - SP500)

Modulador 1 (opcional)	Padrão HD Rádio
Modulador 2 (opcional)	Padrão DRM+

### Características Mecânicas

Peso (kg)	1013
Dimensões (A x L x P) mm	2162 x 1110 x 1238

Todas as especificações são para qualquer frequência em operação compreendida na faixa de 87 - 108MHz com impedância de saída de 50Ω. Especificações definidas em laboratório. As especificações estão sujeitas a alterações. Para uma lista completa das especificações atualizadas visite sempre o nosso site: [www.teletronix.com.br](http://www.teletronix.com.br)

<sup>1</sup> Protegido por senha de acordo com resolução da ANATEL.