

Manual de Operações



SP100A

Transmissor FM 100W - Banda Larga



Central de Atendimento:
35 3473.3700
teletronix@teletronix.com.br
www.teletronix.com.br

 **Teletronix®**

SUMÁRIO

SEÇÃO 1 – DADOS GERAIS.....	3
1.1 – INTRODUÇÃO	3
1.2 – APRESENTAÇÃO.....	3
1.3 – LICENCIAMENTO	3
1.4 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	3
1.5 – INSPEÇÃO NO ATO DO RECEBIMENTO	3
1.6 – TECNOLOGIA ALWAYS ON AIR	3
SEÇÃO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
SEÇÃO 3 – PAINÉIS E INSTALAÇÃO	6
3.1 – PREPARAÇÃO DO ABRIGO.....	6
3.2 - CERTIFICAÇÃO DA TORRE.....	6
3.3 - INSTALAÇÃO DA ANTENA.....	6
3.4 - INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	6
3.5 – PAINEL FRONTAL.....	7
3.6 – PAINEL TRASEIRO.....	7
SEÇÃO 4 – MENUS E NAVEGAÇÃO.....	8
4.1 – INICIALIZAÇÃO	8
4.2 – PRINCIPAL.....	8
4.3 – LEITURAS	9
4.3.1 – POTÊNCIA DIRETA E POTÊNCIA REFLETIDA	9
4.3.2 – NÍVEL DE MODULAÇÃO	9
4.3.3 – TENSÃO E CORRENTE DA FONTE 1	10
4.3.4 – TEMPERATURA	10
4.3.5 – TEMPERATURA MÁXIMA	10
4.3.6 – RELÓGIO	10
4.3.7 – TEMPO DE OPERAÇÃO	11
4.3.8 – REDUÇÃO E RETORNO DE POTÊNCIA	11
4.3.9 – MODO DA TELEMETRIA (OPCIONAL)	11
4.3.10 – GERADOR DE ESTÉREO	11
4.3.11 – REFERÊNCIA DE 10MHZ	11
4.3.12 – VERSÃO	12
4.4 – ALARMES.....	12
4.5 – CONFIGURAÇÕES	13
4.5.1 – SENHAS	15
4.5.2 – ALTERAR A FREQUÊNCIA.....	16

As especificações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Para uma lista completa das especificações atualizadas visite sempre o site www.teletronix.com.br

4.5.3 – ALTERAR A POTÊNCIA DE OPERAÇÃO	16
4.5.4 – ATIVAR A REDUÇÃO DE POTÊNCIA.....	16
4.5.5 – DESATIVAR REDUÇÃO DE POTÊNCIA.....	17
4.5.6 – AJUSTAR O RELÓGIO	17
4.5.7 – ALTERAR A SENHA	17
4.5.8 – ALTERAR O GERADOR DE ESTÉREO	18
4.5.9 – ALTERAR O IDIOMA	18
4.5.10 – ALTERAR A REFERÊNCIA DE 10MHZ	18
4.5.11 – ZERAR A TEMPERATURA.....	19
4.6 – JUMPER DE CONFIGURAÇÃO INTERNO DE FREQUÊNCIA E POTÊNCIA.....	19
SEÇÃO 5 – WEB SERVER.....	19
SEÇÃO 6 - MANUTENÇÃO	21
6.1 – INSPEÇÃO VISUAL.....	21
6.2 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	22
6.3 – MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	22
SEÇÃO 7 – TABELAS	22
7.1 – TABELA DE CONVERSÃO DE VALORES	22
7.2 – TABELA DE CANALIZAÇÃO DA FAIXA DE FM COMERCIAL	24
7.3 - TABELA DE ATENUAÇÃO EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA ENTRE TRANSMISSOR E RECEPTOR (EM dB) COM ANTENAS ISOTRÓPICAS NO ESPAÇO LIVRE.....	24
7.4 - TABELA DOS CANAIS DE TV EM VHF COM SUAS RESPECTIVAS FREQUÊNCIAS E FAIXAS DE FREQUÊNCIAS DE FM COMERCIAL QUE GERAM BATIMENTO NESSES CANAIS.....	25
7.5 - TABELA OID	25
SEÇÃO 8 – CERTIFICADO DE GARANTIA	26

SEÇÃO 1 – DADOS GERAIS

1.1 – INTRODUÇÃO

Parabéns pela compra do **Transmissor de FM de 100W – Modelo SP100A**. Equipamento desenvolvido dentro dos padrões de qualidade ISO9001 que proporciona garantia e confiabilidade. Investimento inteligente, resultado surpreendente!

1.2 – APRESENTAÇÃO

É um equipamento compacto, robusto e de altíssimo desempenho, proporciona segurança, eficiência e elevada qualidade de transmissão. Dispondo de um painel frontal com Display em LCD e teclas de navegação, permite percorrer pelas leituras verificando sua condição de operação e também a interpretação dos 10 (dez) últimos alarmes ocorridos com informações de data, hora e causa decorrente. O acesso ao menu de navegação do equipamento permite o ajuste da frequência (protegido por senha e jumper interno), da potência de operação que vai de 0W à potência nominal, além de outras configurações.

Nota: Mais informações sobre o jumper interno de configuração, vide item 4.6.

Observação Importante: O equipamento deve operar na frequência e potência licenciada pela ANATEL (vide item 1.3).

A melhor tecnologia aliada a excelência em atendimento, faz a Teletronix se posicionar como líder no mercado de radiodifusão!

1.3 – LICENCIAMENTO

A utilização do equipamento somente é permitida através de licença junto à Secretaria Nacional de Telecomunicações. Caso não seja providenciada, o usuário estará sujeito às penalidades previstas na Legislação em vigor (Decreto nº. 81600 de 25/04/1978, Cap. III, artigos 13, 14, 15).

1.4 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Na última página deste manual encontra-se o Certificado de Garantia, o qual, além de conter informações sobre a garantia de seu equipamento, alerta sobre o fato deste poder ser aberto somente por pessoas autorizadas pela *Teletronix*. Caso o equipamento seja manuseado ou adulterado por pessoas não autorizadas, ou haja qualquer sinal de violação do lacre de segurança a garantia será imediatamente cessada e a Teletronix isenta de quaisquer responsabilidades perante a ANATEL.

1.5 – INSPEÇÃO NO ATO DO RECEBIMENTO

Todo equipamento Teletronix é inspecionado e testado pelo Controle de Qualidade da empresa antes de sua liberação à transportadora. Se ao receber o equipamento, encontrar qualquer irregularidade notifique imediatamente seu revendedor ou a empresa responsável pelo transporte, pois os danos encontrados foram causados por falhas de transporte ou armazenamento.

1.6 – TECNOLOGIA ALWAYS ON AIR

A tecnologia **Always on Air** trata-se da mais alta tecnologia empregada em transmissores de FM e TV da linha de equipamentos de banda larga da *Teletronix* e também agora utilizada em transmissores de rádio enlace. Essa tecnologia

possibilita ao equipamento extrema inteligência e independência nas tomadas de decisões para manter o transmissor e o receptor NO AR mesmo nas condições mais adversas, como potência elevadas, sobretemperatura e falhas.

Em operação normal, o transmissor que conta com essa tecnologia mantém a potência direta de saída programada corrigindo-a instantaneamente e faz todo monitoramento das leituras. Além disso, verifica-se há programação de desligamento automático por meio de seu relógio de tempo real interno de alta confiabilidade, que também é utilizado para os controles de temporização interna.

Em caso de dúvida, não ligue o equipamento! Consulte-nos antes que sua dúvida se torne um problema.



Figura 1: SP100A.

SEÇÃO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Tabela 1: Características gerais.

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Potência de saída	0W - 10W a 100W – step de 1W
Faixa de frequência	76,1 MHz a 87,5MHz (banda estendida); 87,5MHz a 108,0MHz – step de 100kHz
Estabilidade de frequência @25°C	< ±200Hz entre -20°C até 70°C
Impedância de saída	50Ω
Desvio de frequência para 100% de modulação	±75kHz
Capacidade de modulação	±150kHz
Distorção harmônica total	<0,5% @ 50Hz a 15kHz
Nível de ruído da portadora com relação a 100% de modulação: 400Hz	> 60dB
Atenuação de harmônicos e espúrios	>80dB
Impedância de entrada de áudio mono (20Hz a 15kHz)	10kΩ – MPX, SCA, RDS

Nível de entrada de áudio mono para 100%	0dBm
Tensão de alimentação	110Vac~220Vac 50Hz sob consulta/60Hz
Temperatura Máxima de operação	40°C
Temperatura Recomendada de operação	22°C
Temperatura de acionamento da ventilação do Módulo PA	40°C
Temperatura de desligamento da ventilação do Módulo PA	35°C
Dimensões A x L x C (mm)	150 x 482 x 440
Peso	15 Kg
Se o equipamento perder a medida de temperatura ou ficar abaixo de 10°C a ventilação será ligada por segurança.	

CONSUMO MÁXIMO		
Potência (W)	Consumo (W)	Rendimento (%)
100W	160W	62%

Tabela 2: Potência da portadora.

Tabela 3: Consumo.

POTÊNCIA DA PORTADORA A 0% DE MODULAÇÃO			
Designação	Especificada	Valor medido	Variação Máxima %
Nominal 220Vac	100W	100W	0%
242Vac (Nominal + 10%)	100W	100W	0%
198Vac (Nominal - 10%)	100W	100W	0%

SEÇÃO 3 – PAINÉIS E INSTALAÇÃO

Para instalar seu equipamento com segurança, observe com atenção os tópicos a seguir. A *Teletronix* não se responsabiliza por danos causados por omissão a qualquer instrução, nota ou advertência exposta neste manual.

3.1 – PREPARAÇÃO DO ABRIGO

Alguns cuidados devem ser tomados para que o local onde será instalado o equipamento esteja preparado e devidamente assegurado contra falhas no sistema.

→ **Aterramento da estação:** Todos os equipamentos que compõem a estação devem estar ligados a um mesmo ponto de terra por um cabo de cobre, evitando assim, o surgimento de uma diferença de potencial entre os pontos independentes e consequente perigo de descarga eletrostática. Todo aterramento deve ser de boa qualidade para não haver efeitos indesejáveis, como choques elétricos ou danos aos equipamentos.

→ **Distribuição dos equipamentos:** Não deve-se colocar objetos sobre os equipamentos, principalmente nas regiões que impeçam a circulação de ar. Equipamentos de pequeno porte devem ser colocados em uma mesa ou Rack, obedecendo à distância mínima de 1m da parede.

→ **Temperatura:** Apesar de o equipamento ter controle de temperatura interno e poder operar internamente em até 65°C, procure manter a temperatura ambiente menor que +25°C. Dessa forma, diminui-se a possibilidade de falhas e aumenta-se a vida útil do equipamento.

3.2 - CERTIFICAÇÃO DA TORRE

Para fixação da antena transmissora, é necessária a utilização de uma torre. Algumas características devem ser seguidas na construção e manutenção da mesma:

→ **Para-raios:** Na torre que aloja as antenas, é fundamental a utilização de para-raios, respeitando a distância de 2m acima da última antena montada. A torre deve ser provida de suportes isoladores especiais para a descida da cordoalha do para-raios, com um espaçamento máximo de 1,5m entre os suportes.

→ **Lâmpada de sinalização:** Ao longo da torre, é necessário balizamento a cada 20m.

→ **Faixas:** Deverá ser pintada de faixas laranja e branca, alternadas de 2 em 2m, com tinta especial adequada.

→ **Resistência:** Deve suportar ventos de até 150Km/h.

3.3 - INSTALAÇÃO DA ANTENA

Segue alguns detalhes importantes para instalação da antena transmissora:

→ **Altura:** Posicionado de acordo com as condições de transmissão. É importante observar a altura da antena em relação aos para-raios, já que esta deve ficar dentro do cone de proteção.

→ **Cabos e conectores:** Os cabos devem ser instalados com cuidado, para que não sofram torções e prejudique a transmissão do sinal. Deve-se observar a curvatura desses cabos no abrigo e na torre.

3.4 - INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO

Antes de iniciar a instalação do seu equipamento, observe atentamente os itens a seguir:

→ **Aterramento do equipamento:** É aconselhável que o aterramento do equipamento e dos para-raios sejam feitos de forma independente.

→ **Cabos e conectores:** A alimentação do equipamento deve ser exclusiva. Não utilize extensões e/ou benjamins ("T's"). Os cabos devem suportar as características elétricas conforme especificados neste manual.

3.5 – PAINEL FRONTAL

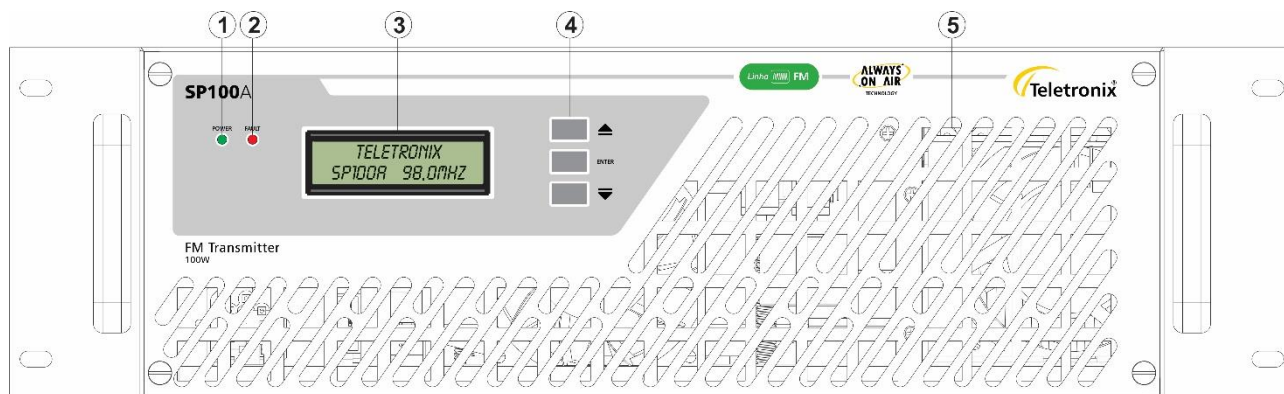


Figura 2: Painel frontal.

1. Led indicador do equipamento ligado (Power);
2. Led de status de falha (Fault);
3. Display LCD de leituras;
4. Teclas de navegação;
5. Entrada de Ventilação (Não obstruir).

3.6 – PAINEL TRASEIRO

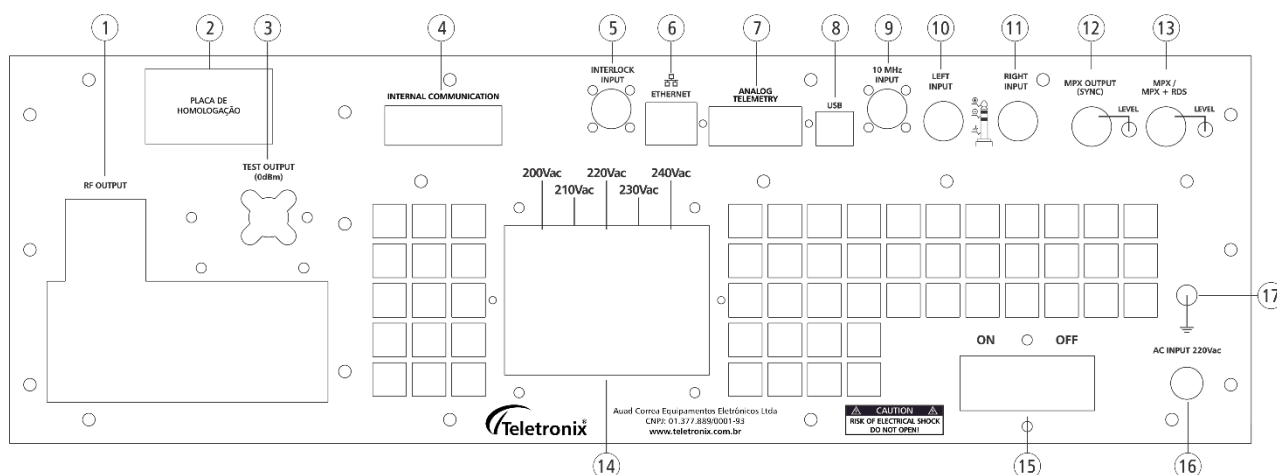


Figura 3: Painel traseiro.

1. Saída de RF – (50Ω);
2. Placa de homologação;

3. Saída de teste de modulação e frequência – 0dBm;
4. Comunicação interna do equipamento;
5. Entrada de comando – liga / desliga interlock;
6. Saída de Ethernet (Para uso de telemetria via SNMP) - opcional;
7. Saída de Telemetria analógica (opcional):
 - a. Pino 1. Potência Direta Total --> 2,5V Indica 100W;
 - b. Pino 2. Potência Refletida Total --> 2,5V Indica 10W;
 - c. Pino 7. Tensão Total --> 2,5V indica 48V;
 - d. Pino 8. Corrente Total --> 2,5V indica 10A;
 - e. GND – (Capa do conector);
8. Entrada USB;
9. Entrada de sinal de 10MHz;
10. Entrada balanceada / desbalanceada de sinal de canal esquerdo;
11. Entrada balanceada / desbalanceada de sinal de canal direito;
12. Saída MPX;
13. Entrada de banda básica MPX, MPX+RDS;
14. Alimentação do transmissor (110Vac ~ 220Vac);
15. Disjuntor – liga/desliga;
16. Tomada de alimentação;
17. Conector Terra.

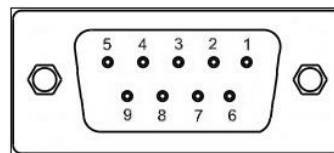


Figura 4: Conector telemetria.

Observação: O transmissor possui uma chave de seleção de 110Vac/220Vac, onde por padrão de fábrica é 220Vac. Se a rede for 110Vac altere a posição da chave antes de ligar o equipamento.

SEÇÃO 4 – MENUS E NAVEGAÇÃO

4.1 – INICIALIZAÇÃO

Para ligar o transmissor se certifique que no painel traseiro a chave On / Off esteja na posição On. E para desligar posicione a chave do painel traseiro na posição off.



Figura 5: Telas iniciais.

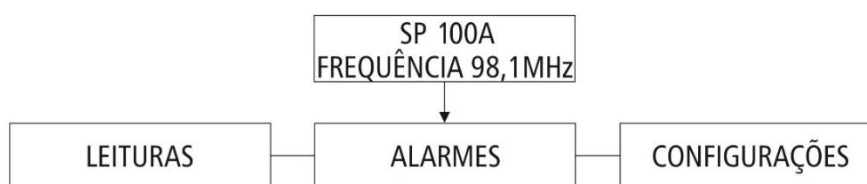
4.2 – PRINCIPAL

Depois de concluída a inicialização do sistema, a tela principal é exibida, informando o modelo do transmissor e a frequência que está operando, conforme mostra a imagem a seguir.



Figura 6: Tela principal.

Neste menu, ao pressionar qualquer tecla, segue para o primeiro menu principal **Leituras** ou para a mensagem de **Alarme Atual** (caso haja algum alarme no momento). Com a tecla de **Up** e **Down** é possível navegar neste menu passando para as opções de **Alarmes** e **Configurações**. Estando em qualquer um dos menus **Leituras**, **Alarmes** ou **Configurações**, pressionando **Enter** entra-se no seu respectivo submenu, e, com a tecla **Enter** pressionada por 2 ou mais segundos retorna-se ao menu anterior.



Fluxograma 1: Organização do menu.

Nota: Sempre após 1 minuto de inatividade do teclado e o equipamento sem nenhum alarme, o programa retorna ao menu principal padrão, apagando o backlight para evitar consumos desnecessários.

4.3 – LEITURAS

Através das telas a seguir são mostradas as leituras apresentadas no equipamento. Com a tecla **Up** e **Down** pode-se facilmente navegar por todas as leituras. Por ser um menu cíclico, tem-se a passagem entre a primeira e última leitura de forma transparente ao usuário. Neste menu, a tecla **Enter** não tem nenhum efeito, podendo ser utilizada para não sair da leitura visualizada e zerar o tempo de 1 minuto para retorno ao menu principal. A tecla **Enter** pressionada por 2 ou mais segundos pode ser utilizada em qualquer uma das leituras para retornar ao primeiro menu **Leituras**.

4.3.1 – POTÊNCIA DIRETA E POTÊNCIA REFLETIDA

As primeiras leituras disponibilizadas ao usuário são de Potência Direta e Potência Refletida. O valor de potência direta varia de 0W à potência nominal do equipamento. O valor da potência refletida, ao atingir 10% do valor da potência direta, aciona um alarme e a potência do equipamento é reduzida.



Figura 7: Potência direta e refletida.

4.3.2 – NÍVEL DE MODULAÇÃO

As próximas telas apresentam a leitura do nível de modulação.



Figura 8: Nível de modulação.

4.3.3 – TENSÃO E CORRENTE DA FONTE 1

As próximas telas apresentam as leituras de tensão e corrente da fonte 1.



Figura 9: Leituras da fonte 1.

4.3.4 – TEMPERATURA

A próxima tela apresenta a temperatura do módulo de potência do transmissor. Caso o transmissor atinja uma temperatura superior a 65°C o alarme é acionado.



Figura 10: Temperatura do transmissor.

4.3.5 – TEMPERATURA MÁXIMA

A seguir é mostrado o valor da temperatura máxima atingida pelo transmissor. É informado também o dia e o horário em que ela ocorreu. Uma vez visualizado, é possível apagar o registro através do menu configurações.



Figura 11: Temperatura máxima.

4.3.6 – RELÓGIO

Essa leitura informa a data e horário.



Figura 12: Relógio.

4.3.7 – TEMPO DE OPERAÇÃO

A leitura apresenta o tempo de operação do transmissor em anos e horas.



Figura 13: Tempo de operação do transmissor.

4.3.8 – REDUÇÃO E RETORNO DE POTÊNCIA

Esta leitura só é apresentada quando a redução de potência for ativada através do menu de Configurações. São exibidas 3 telas informando o horário de redução e retorno da potência e os dias em que serão reduzidos.



Figura 14: Redução e retorno de potência.

4.3.9 – MODO DA TELEMETRIA (OPCIONAL)

Esta leitura informa o status do modo de telemetria. O status apresentado é conectado e desconectado.



Figura 15: Modo da telemetria.

4.3.10 – GERADOR DE ESTÉREO

O transmissor possui um gerador estéreo integrado. Para habilitá-lo configure o gerador para interno. Caso queira utilizar no equipamento um processador de áudio (FMP-300 por exemplo) configure o gerador de estéreo para externo. Quando utilizado como externo é necessário utilizar a entrada MPX (Conector BNC) do transmissor e quando interno utilizar o canal L e R do conector CANNON.



Figura 16: Modo do gerador.

4.3.11 – REFERÊNCIA DE 10MHZ

O transmissor possui a configuração de referência de 10MHz, que pode ser interno ou externo.

Referencia 10MHz:
Interna

Figura 17: Referência de 10MHz.

4.3.12 – VERSÃO

A última tela de leitura expõe as informações de versão do software.

Versao SW: v1.0
Versao ETH: v1.0

Figura 18: Versão de software.

4.4 – ALARMES

Este menu apresenta os 10 alarmes mais recentes do equipamento que são armazenados na memória do transmissor. A ordem é do mais recente para o mais antigo, de 1 a 10, respectivamente. Além destes, quando está no último alarme apresentado, aparece a mensagem de **Limpar Alarmes** que, pressionando a tecla **Enter** confirma-se a escolha e a memória de alarmes é apagada.

Sempre que o equipamento estiver operando em condições de Falhas, o alarme em questão é apresentado no Display LCD quando qualquer tecla for pressionada. Além disso, esse alarme ficará disponível no menu alarmes, em primeiro lugar na lista dos últimos 10 alarmes ocorridos, informado o tipo do alarme, o dia e a hora em que ele ocorreu. A seguir segue os alarmes, a mensagem apresentada no display e suas descrições:

Alarmes Limpar Alarmes

Figura 19: Alarmes.

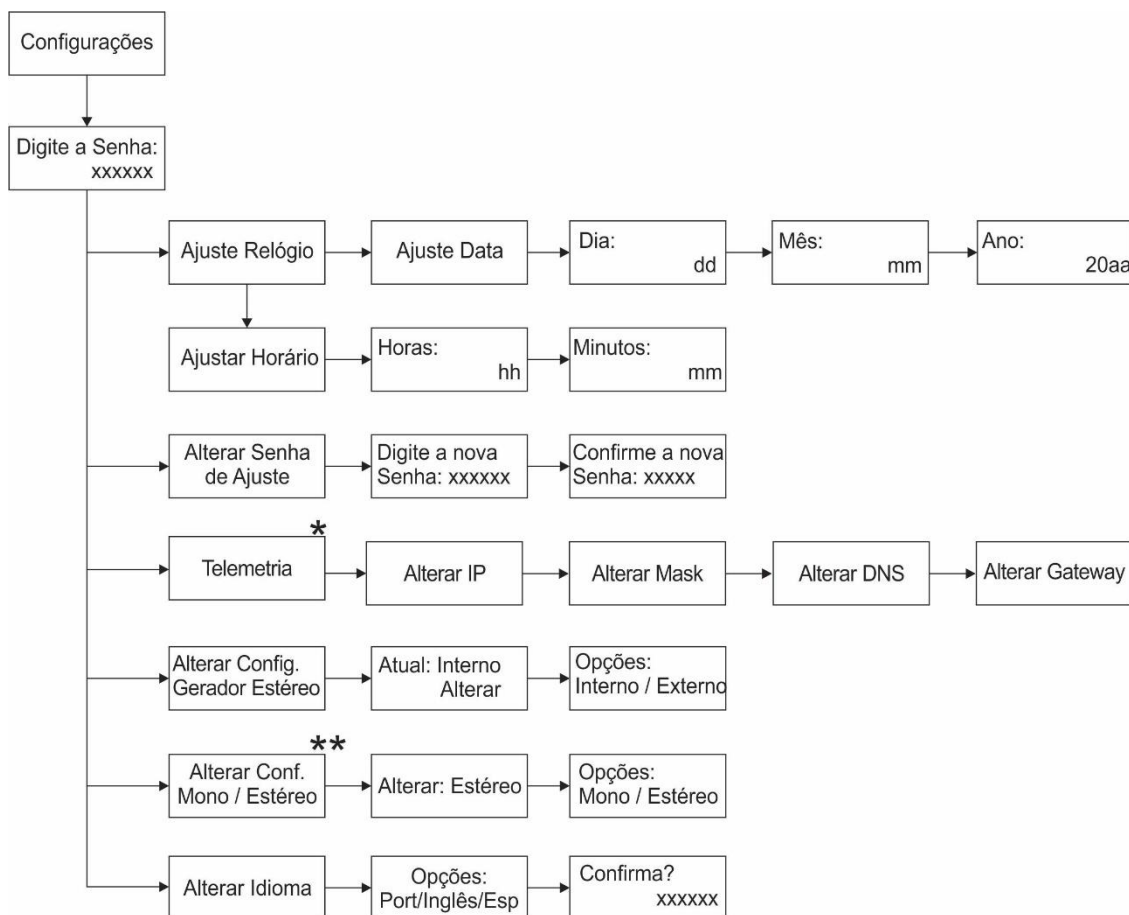
Alarme	Mensagem Apresentada no Display	Descrição
Potência Refletida	Potência Refletida	Acionado quando a potência refletida atinge 10% da potência nominal.
Temperatura PA	Sobret temperatura PA	Quando a temperatura do PA (Power Amplifier - Módulo de Potência) for acima de 65°C. Nesta ocorrência, a potência é reduzida pela metade a cada 15 min, podendo ficar com apenas 10% da potência nominal. O alarme é desativado e a potência restaurada quando a temperatura diminuir para 55°C.
Sobrecorrente da fonte	SobreCor. Fonte	Acionado quando atinge a corrente máxima suportada pela fonte.

Fora de Lock	Falta de Lock	Quando o PLL do equipamento sai do estado de "lock", a potência de saída é zerada, pois está fora de "lock" isso significa que o equipamento não está preso à frequência programada para operar. Isso ocorre devido à norma vigente pela ANATEL que determina a irradiação de potência apenas na frequência e intensidade outorgadas. A potência retorna ao valor que estava operando anteriormente no instante em que o equipamento volta ao estado de "lock".
Potência Baixa	Potência Baixa	Quando a potência de saída for diferente da potência programada o equipamento gera o alarme de potência baixa.

4.5 – CONFIGURAÇÕES

Nos fluxogramas a seguir é possível visualizar as configurações de operação do equipamento em modo de fábrica e modo avançado. Através do menu **Configurações**, pode-se realizar todas as opções de alteração do modo de operação do equipamento que podem ser conferidas no display de LCD. Este menu, conforme os demais, é cíclico. Nele teclas **Up** e **Down** tem como função a modificação do valor apresentado no Display LCD para ser configurado. A tecla **Enter** é utilizada para acessar a configuração do submenu em evidência e para confirmar todos os ajustes mostrados dentro do que se está acessando, sempre no intuito de confirmação. Outra função da tecla **Enter** é possibilitar o retorno ao menu anterior, estando em qualquer um deles e em qualquer posição. Basta pressioná-la por 2 ou mais segundos.

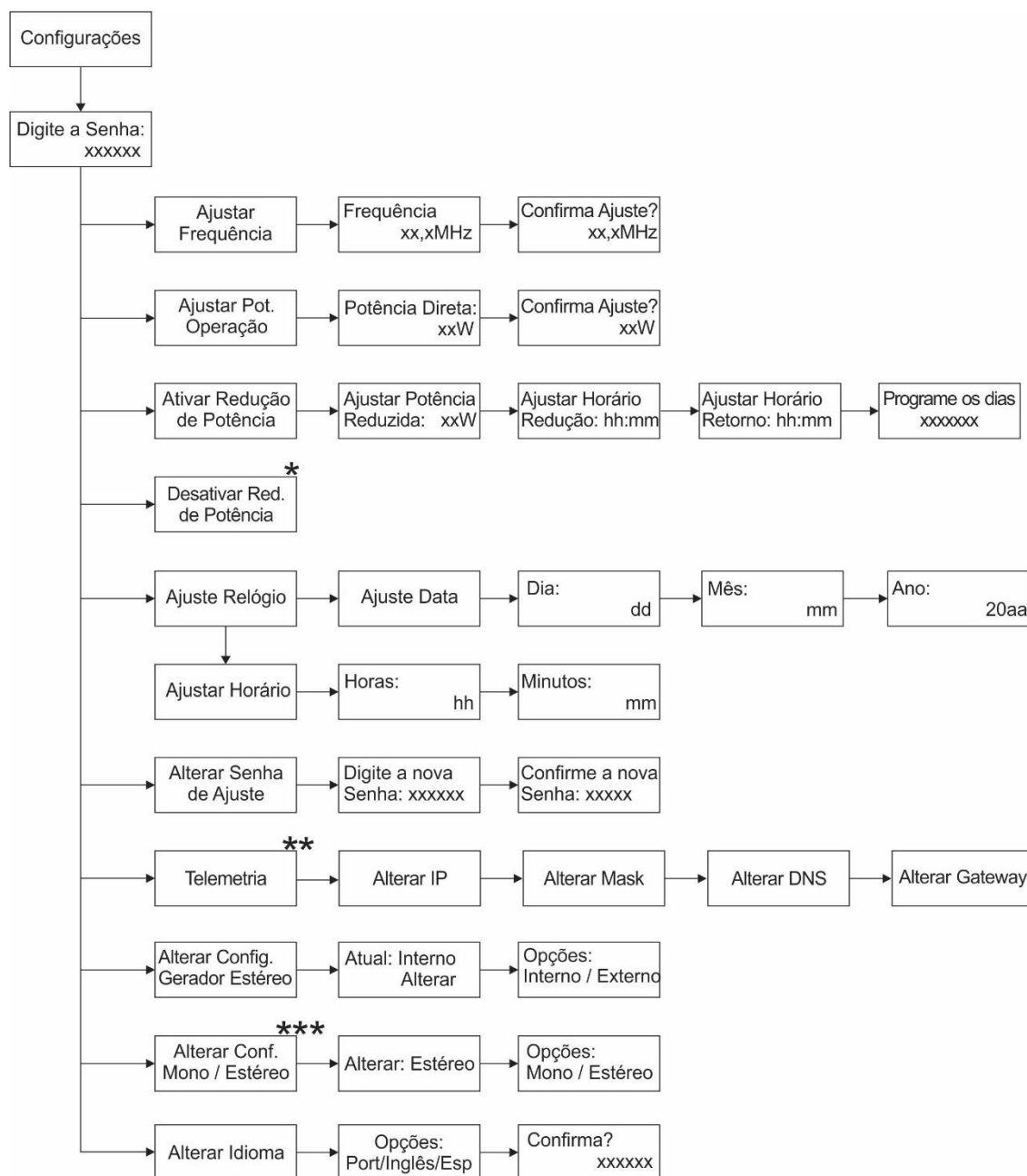
Ao remover o **Jumper** o modo de configuração avançado é habilitado. Sendo assim, alguns submenus adicionais ficam disponíveis dentro do menu **Configurações**, sendo eles: Ajustar Frequência, Ajustar Potência de Operação, Ativar Redução de Potência, Desativar Redução de Potência (habilitado somente quando houver programação de redução de potência). **A violação do jumper em conjunto com a abertura do equipamento isenta totalmente a Teletronix de quaisquer responsabilidades perante a ANATEL.**



Fluxograma 2: Configuração de fábrica.

Observação: O submenu marcado com * aparece somente quando a telemetria estiver ativa.

Observação: O submenu marcado com ** aparece somente quando o gerador de estéreo selecionado for o interno.



Fluxograma 3: Configuração avançada.

Observação: O submenu marcado com * aparece somente quando houver ativação da programação de redução de potência.

Observação: O submenu marcado com ** aparece somente quando a telemetria estiver ativa.

Observação: O submenu marcado com *** aparece somente quando o gerador de estéreo selecionado for o interno.

4.5.1 – SENHAS

Ao acessar o menu Configurações é solicitado ao usuário que digite uma senha de 6 caracteres numéricos de 0 a 9. Trata-se da senha de ajuste padrão de fábrica **0 0 0 0 0 0**. Sempre que a tecla **Enter** for pressionada, aparecerá no local do dígito confirmado um asterisco (*) indicando que o número já foi computado. Através da tecla **Enter**, pressionada por 2 ou mais segundos, pode-se retornar ao tudo zero seja qual for o dígito que estiver sendo alterado e quando esta for pressionada por 2 ou mais segundos estando no status zerado, ocorre o retorno ao menu anterior Configurações. Ela é utilizada normalmente As especificações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Para uma lista completa das especificações atualizadas visite sempre o site www.teletronix.com.br

quando percebe-se que foi digitado um número incorreto, sendo necessário a digitação de toda a senha novamente. Após o primeiro acesso, é **recomendado** ao proprietário ou técnico responsável que altere a mesma através da opção **Alterar Senha de Ajuste** dentro do menu de **Configurações**, para evitar o uso por pessoas não autorizadas. Após colocar o número correto, se a senha estiver correta, aparecerá a primeira opção das **Configurações**. Caso contrário aparece a mensagem: **Senha Inválida**.

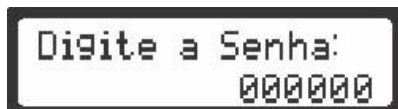


Figura 20: Insira a senha.

Nota: No caso de perda ou esquecimento da senha de ajuste, entre em contato com o nosso departamento técnico para que seja providenciada a senha de perda, que permitirá novo acesso e consequentemente a gravação de uma nova senha de ajuste.

4.5.2 – ALTERAR A FREQUÊNCIA

Após confirmação da senha as telas de configuração disponíveis são apresentadas. Elas podem ser acessadas pelas teclas **Up** e **Down**, utilizando a tecla **Enter** para confirmar ou retornar.



Figura 21: Ajuste de frequência.

4.5.3 – ALTERAR A POTÊNCIA DE OPERAÇÃO

Através desta configuração é possível alterar a potência do transmissor. Pode-se variar entre 0 e a potência nominal em passos de 1W.

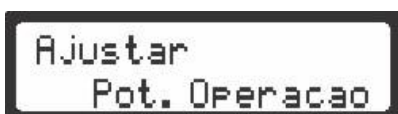


Figura 22: Ajuste de potência de operação.

4.5.4 – ATIVAR A REDUÇÃO DE POTÊNCIA

Por meio desta configuração é possível programar a redução da potência para um horário e dia da semana estabelecidos. Também é configurado o horário de retorno a potência normal.

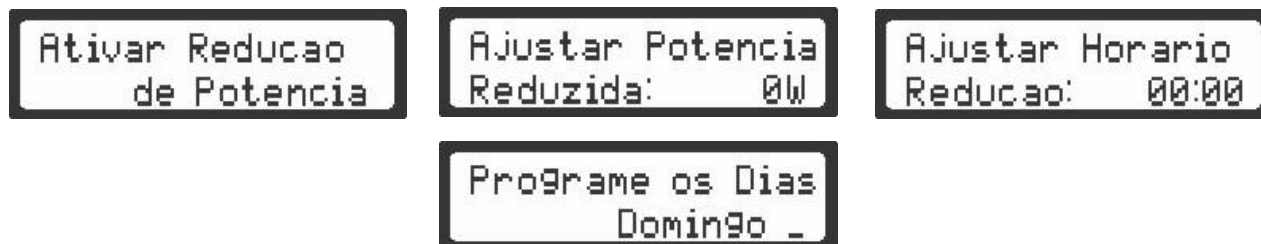


Figura 23: Ativar a redução de potência.

4.5.5 – DESATIVAR REDUÇÃO DE POTÊNCIA

Esta configuração estará disponível somente quando a redução de potência estiver ativa. Através dele é possível desativar a redução.



Figura 24: Desativar a redução de potência.

4.5.6 – AJUSTAR O RELÓGIO

Esta configuração possibilita ajustar data e hora no transmissor.



Figura 25: Ajustar o relógio.

4.5.7 – ALTERAR A SENHA

Para a alteração da senha de acesso padrão vinda de fábrica é necessário digitar uma nova senha de 6 caracteres numéricos de 0 a 9 e confirmá-la. Uma mensagem de sucesso é exibida caso as duas senhas estejam idênticas. Caso contrário um aviso de erro será apresentado.

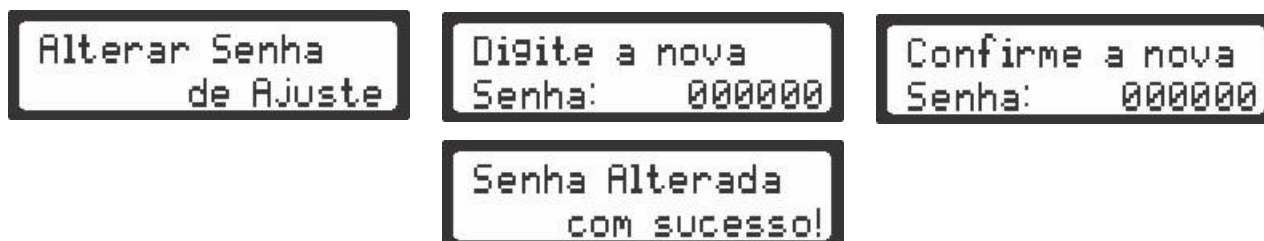


Figura 26: Alteração de senha.

4.5.8 – ALTERAR A TELEMETRIA (OPCIONAL)

Caso o transmissor esteja com a com telemetria conectada, algumas telas ficam disponíveis para configuração.



Figura 27: Alterar a telemetria.

4.5.8 – ALTERAR O GERADOR DE ESTÉREO

O transmissor possui em gerador estéreo integrado. Para habilitá-lo configure o gerador para interno. Caso queira utilizar no equipamento um processador de áudio (FMP-300 por exemplo) configure o gerador de estéreo para externo. Quando utilizado como externo é necessário utilizar a entrada MPX (Conector BNC) do transmissor e quando interno utilizar o canal L e R do conector CANNON.



Figura 28: Alterar o gerador de estéreo.

Nota: A opção de configuração Mono/Estéreo só aparece quando o gerador de estéreo selecionado for interno.

4.5.9 – ALTERAR O IDIOMA

Através desta configuração é possível alterar o idioma do menu de navegação. Os idiomas português, inglês e espanhol são disponibilizados para seleção.



Figura 29: Alterar o idioma.

4.5.10 – ALTERAR A REFERÊNCIA DE 10MHZ

Através desta tela é possível alterar a referência de 10MHz do transmissor. Pode ser utilizado um gerador externo (configurar para externo), ou interno – gerado pelo transmissor.

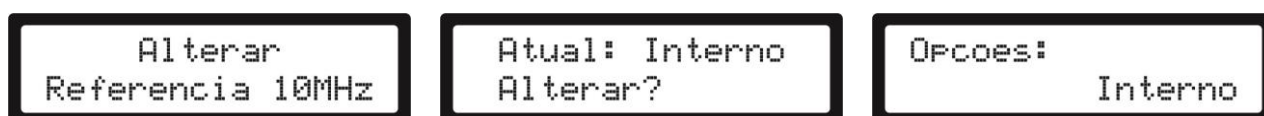


Figura 30: Alteração da referência de 10MHz.

4.5.11 – ZERAR A TEMPERATURA

Através desta configuração é possível zerar o registro de temperatura para coletar nova medida.



Figura 31: Apagar registro de temperatura máxima.

4.6 – JUMPER DE CONFIGURAÇÃO INTERNO DE FREQUÊNCIA E POTÊNCIA

A alteração de frequência e potência somente será possível mediante a remoção de um **Jumper** localizado no transmissor, na placa do microcontrolador (CN10) conforme imagem abaixo. Este jumper sai de fábrica devidamente lacrado e, mediante a violação deste jumper interno, o equipamento disponibiliza menus adicionais correspondentes a estas configurações.

O **Jumper de Configuração Interno de Frequência e Potência** é utilizado para alternar entre o modo de configuração de fábrica e modo de configuração avançado. O acesso ao jumper é feito unicamente abrindo o equipamento no qual causa a perda de garantia.

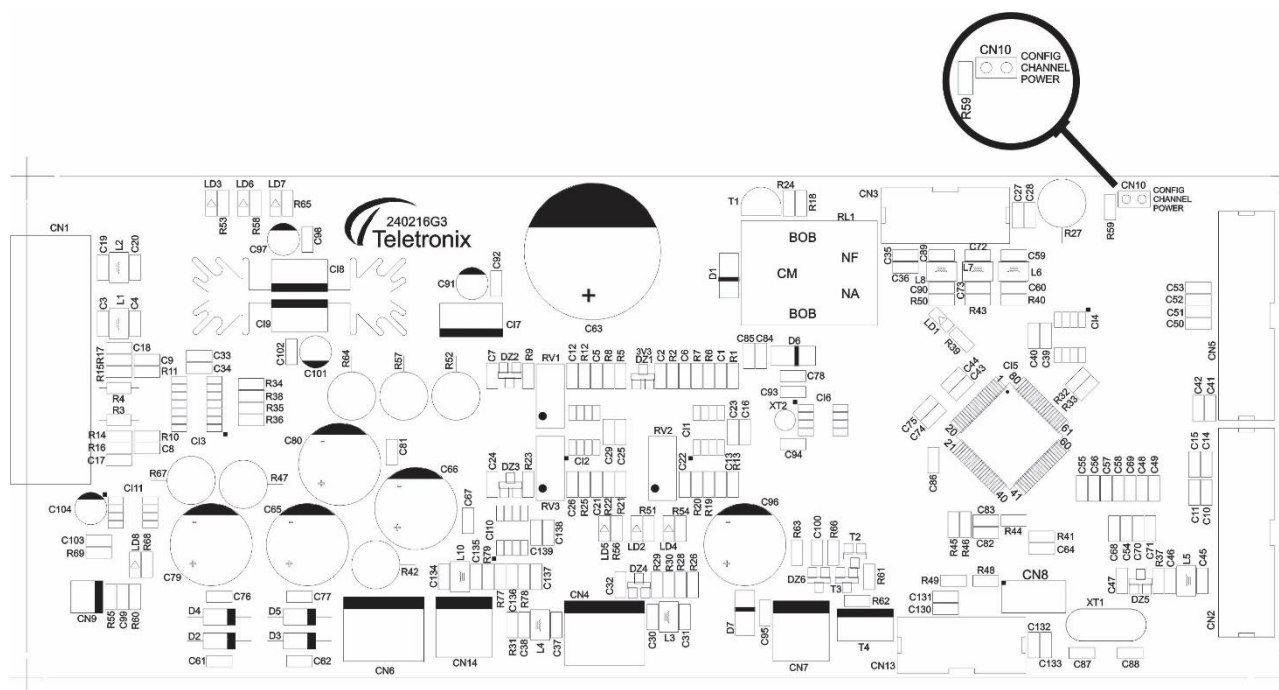


Figura 32: Jumper de configuração de frequência.

Nota: A violação deste lacre fica a critério do cliente isentando totalmente a Teletronix de quaisquer responsabilidades perante a ANATEL.

SEÇÃO 5 – WEB SERVER

O WebServer Teletronix permite monitorar os transmissores de FM. Caso o transmissor esteja com uma rede local, é somente necessário digitar o endereço de IP do transmissor e a página será aberta. Caso o transmissor não possua rede local,

As especificações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Para uma lista completa das especificações atualizadas visite sempre o site www.teletronix.com.br

será necessário criar uma VPN (Virtual Private Network) que também é um serviço opcional fornecido por empresas de telemetria.

Observação Importante: A segurança no acesso dessas informações é realizada através de empresas de telemetria que fazem a criptografia dos dados, este tipo de serviço é opcional e fornecido por empresas como TSDA, entre outras.

→ O WebServer é subdividido em 5 telas conforme abaixo:

1) Webserver Home: esta tela é a principal e é a primeira a ser aberta sempre que a aplicação for executada.

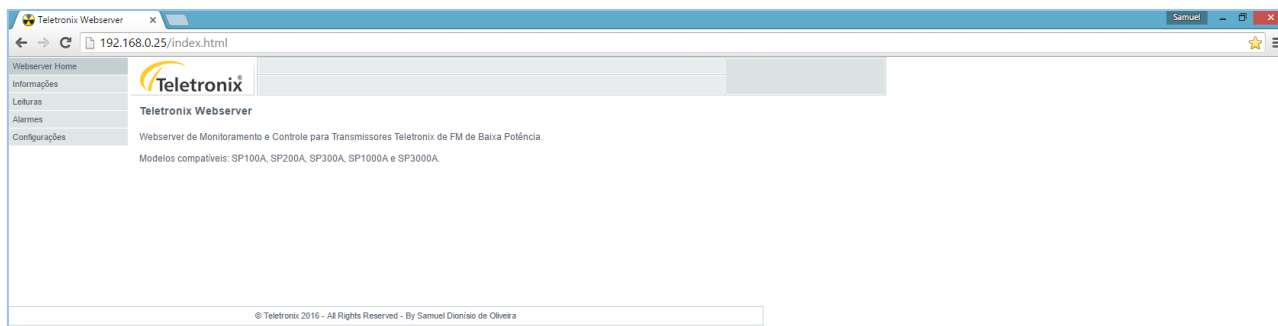


Figura 33: Tela inicial.

2) Tela Informações: Esta tela apresenta o modelo das versões dos softwares e o estado do jumper de configurações de canal.

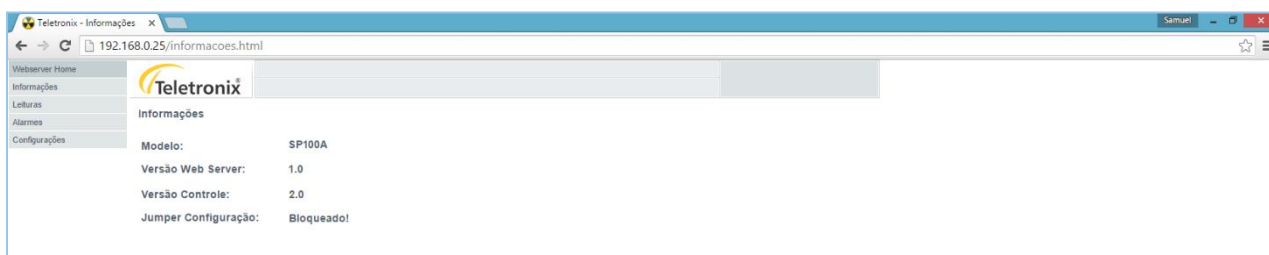


Figura 34: Tela de informações.

3) A tela de configurações, permite a alteração de potência. Para aumentar ou diminuir a potência, utilize os botões + e –, e para mudar o step (Passo Potência Operação) utilize os botões ++ e —, após o ajuste clique em salvar.

Será apresentado a mensagem **Saved** no campo do status, após esta alteração o equipamento já irá entrar em operação com a nova potência programada.

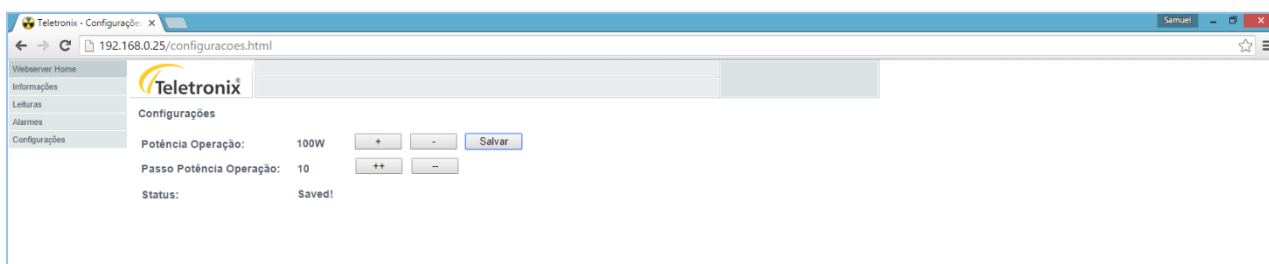


Figura 35: Tela de configurações.

4) A tela de leituras apresenta todos os dados de frequência, temperatura, corrente e demais leituras do equipamento, conforme seu modelo.

As especificações estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. Para uma lista completa das especificações atualizadas visite sempre o site www.teletronix.com.br



Figura 36: Tela de leituras.

5) A tela de alarmes apresenta a sequência de 10 alarmes do equipamento. Se o equipamento está alarmado a mensagem de status apresentada será **Alarmado**. Caso contrário será apresentado os campos de alarmes de 1 a 10. Se o equipamento retornar ao normal pode-se ter alarmes armazenados. Para apagar os alarmes é necessário pressionar o botão **Zerar Alarmes**.

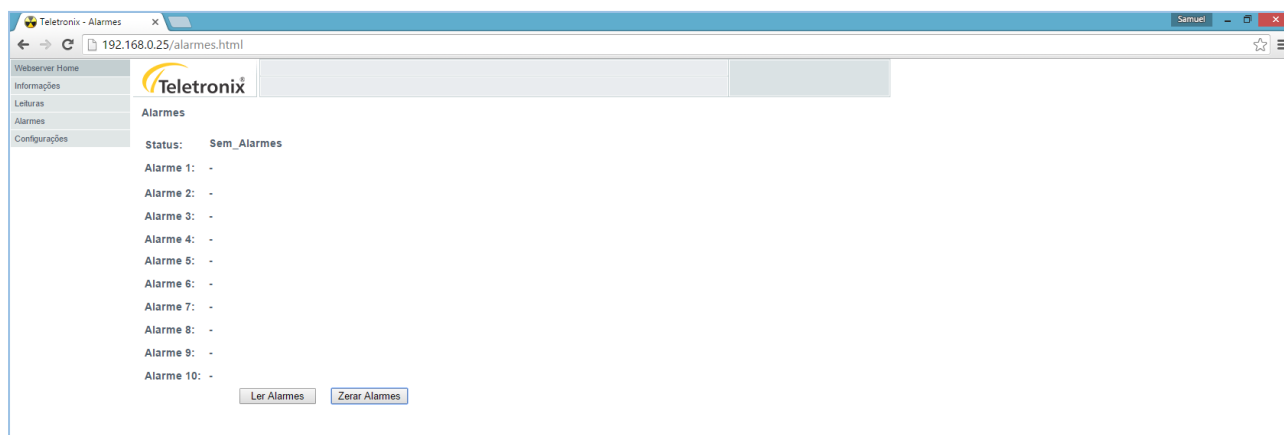


Figura 37: Tela de alarmes.

SEÇÃO 6 - MANUTENÇÃO

Esta seção apresenta os procedimentos para correta manutenção, limpeza e reparo do equipamento. A manutenção do equipamento deve ocorrer a cada 30 dias* de forma preventiva e, esporadicamente, de forma corretiva, quando apresentar falhas ou qualquer inobservância às características especificadas neste manual.

6.1 – INSPEÇÃO VISUAL

- Verifique se as entradas e saídas de ar não estão obstruídas;
- Verifique se os cabos estão devidamente conectados (sem qualquer tipo de folga);
- Verifique se o sistema está protegido contra águas vindas de chuvas;
- Verifique se o ambiente não possui poeira e umidade;
- Verifique se o sistema de refrigeração do ambiente onde se encontra o equipamento está mantendo a temperatura adequada para o funcionamento do mesmo.

6.2 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva prolonga a vida útil do seu equipamento e evita que possíveis falhas ao sistema venham a acontecer. Desta forma, algumas ações devem ser tomadas a cada 30 dias*:

- Utilize um pano seco e macio e jamais utilize solventes como: benzina, tñer, álcool, no painel frontal para a limpeza do display;
- Para retirar o pó acumulado no filtro de entrada de ar, deve-se desparafusar os quatro parafusos frontais e retirar a grade. Remova o filtro, lave em água corrente e deixe secar. Após, colocar o filtro novamente na grade e parafusar.

6.3 – MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva é realizada somente por pessoas autorizadas pela fábrica. Quando detectado qualquer tipo de falha, entre em contato imediatamente com a Teletronix. O rompimento do lacre de segurança por pessoas não autorizadas anulará imediatamente a garantia.

***Nota:** Para ambientes com muita poeira, recomenda-se a limpeza do filtro a cada 15 dias.

SEÇÃO 7 – TABELAS

7.1 – TABELA DE CONVERSÃO DE VALORES

Tabela 4: Conversão de valores.

COEFICIENTE DE REFLEXÃO	RELAÇÃO ONDA ESTACIONÁRIA	PERDA POR RETORNO	% DE POTÊNCIA REFLETIDA	% DE POTÊNCIA DIRETA
$\Gamma = V_{REF} / V_{DIR}$	$ROE = (1 + \Gamma) / (1 - \Gamma)$	$20 * \text{Log.} (\Gamma)$	$100 * (\Gamma ^2)$	$100 * (1 - \Gamma ^2)$
0,01	1,020	-40,000	0,01	99,99
0,03	1,062	-30,458	0,09	99,91
0,05	1,105	-26,021	0,25	99,75
0,07	1,151	-23,098	0,49	99,51
0,09	1,198	-20,915	0,81	99,19
0,11	1,247	-19,172	1,21	98,79
0,13	1,299	-17,721	1,69	98,31
0,15	1,353	-16,478	2,25	97,75
0,17	1,410	-15,391	2,89	97,11
0,19	1,469	-14,425	3,61	96,39
0,21	1,532	-13,556	4,41	95,59
0,23	1,597	-12,765	5,29	94,71
0,25	1,667	-12,041	6,25	93,75
0,27	1,740	-11,373	7,29	92,71
0,29	1,817	-10,752	8,41	91,59

0,31	1,899	-10,173	9,61	90,39
0,33	1,985	-9,630	10,89	89,11
0,35	2,077	-9,119	12,25	87,75
0,37	2,175	-8,636	13,69	86,31
0,39	2,279	-8,179	15,21	84,79
0,41	2,390	-7,744	16,81	83,19
0,43	2,509	-7,331	18,49	81,51
0,45	2,636	-6,936	20,25	79,75
0,47	2,774	-6,558	22,09	77,91
0,49	2,922	-6,196	24,01	75,99
0,51	3,082	-5,849	26,01	73,99
0,53	3,255	-5,514	28,09	71,91
0,55	3,444	-5,193	30,25	69,75
0,57	3,651	-4,883	32,49	67,51
0,59	3,878	-4,583	34,81	65,19
0,61	4,128	-4,293	37,21	62,79
0,63	4,405	-4,013	39,69	60,31
0,65	4,714	-3,742	42,25	57,75
0,67	5,061	-3,479	44,89	55,11
0,69	5,452	-3,223	47,61	52,39
0,71	5,897	-2,975	50,41	49,59
0,73	6,407	-2,734	53,29	46,71
0,75	7,000	-2,499	56,25	43,75
0,77	7,696	-2,270	59,29	40,71
0,79	8,524	-2,047	62,41	37,59
0,81	9,526	-1,830	65,61	34,39
0,83	10,765	-1,618	68,89	31,11
0,85	12,333	-1,412	72,25	27,75
0,87	14,385	-1,210	75,69	24,31
0,89	17,182	-1,012	79,21	20,79
0,91	21,222	-0,819	82,81	17,19
0,93	27,571	-0,630	86,49	13,51
0,95	39,000	-0,446	90,25	9,75
0,97	65,667	-0,265	94,09	5,91
0,99	199,000	-0,087	98,01	1,99

7.2 – TABELA DE CANALIZAÇÃO DA FAIXA DE FM COMERCIAL

Tabela 5: Canalização da faixa comercial.

Canal	Freq. (Mhz)	Canal	Freq. (Mhz)	Canal	Freq. (Mhz)	Canal	Freq. (Mhz)
200	87,9	225	92,9	250	97,9	275	102,9
201	88,1	226	93,1	251	98,1	276	103,1
202	88,3	227	93,3	252	98,3	277	103,3
203	88,5	228	93,5	253	98,5	278	103,5
204	88,7	229	93,7	254	98,7	279	103,7
205	88,9	230	93,9	255	98,9	280	103,9
206	89,1	231	94,1	256	99,1	281	104,1
207	89,3	232	94,3	257	99,3	282	104,3
208	89,5	233	94,5	258	99,5	283	104,5
209	89,7	234	94,7	259	99,7	284	104,7
210	89,9	235	94,9	260	99,9	285	104,9
211	90,1	236	95,1	261	100,1	286	105,1
212	90,3	237	95,3	262	100,3	287	105,3
213	90,5	238	95,5	263	100,5	288	105,5
214	90,7	239	95,7	264	100,7	289	105,7
215	90,9	240	95,9	265	100,9	290	105,9
216	91,1	241	96,1	266	101,1	291	106,1
217	91,3	242	96,3	267	101,3	292	106,3
218	91,5	243	96,5	268	101,5	293	106,5
219	91,7	244	96,7	269	101,7	294	106,7
220	91,9	245	96,9	270	101,9	295	106,9
221	92,1	246	97,1	271	102,1	296	107,1
222	92,3	247	97,3	272	102,3	297	107,3
223	92,5	248	97,5	273	102,5	298	107,5
224	92,7	249	97,7	274	102,7	299	107,5
						300	107,9

7.3 - TABELA DE ATENUAÇÃO EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA ENTRE TRANSMISSOR E RECEPTOR (EM dB) COM ANTENAS ISOTRÓPICAS NO ESPAÇO LIVRE

Tabela 6: Atenuação por distância.

Distância (km)	Frequência (MHz)						
	50	100	200	400	600	25	1200
2	72	78	84	90	94	98	120
5	80	86	92	98	102	106	128
10	86	92	98	104	108	112	134
20	92	98	104	110	114	118	140
40	98	104	110	116	120	124	146
50	104	110	116	122	126	130	152
150	110	116	122	128	131	136	157
300	116	122	128	134	137	142	163

$$A_t = 32,45 + 20 \log f + 20 \log d.$$

Onde:

f = frequência em MHz;

d = distância em Km;

A_t = Atenuação em dB.

7.4 - TABELA DOS CANAIS DE TV EM VHF COM SUAS RESPECTIVAS FREQUÊNCIAS E FAIXAS DE FREQUÊNCIAS DE FM COMERCIAL QUE GERAM BATIMENTO NESSES CANAIS

Tabela 7: Canais de VHF e FM.

Frequência de FM Comercial (MHz)	Canal	Faixa de Frequências	Portadora de Vídeo (MHz)	Portadora de Som (MHz)
	2	54 - 60	55,25	59,75
	3	60 - 66	61,25	65,75
	4	66 - 72	67,25	71,75
	5	76 - 82	77,25	81,75
87,9	6	82 - 88	83,25	87,75
87,1 - 90,1	7	174 - 180	175,25	179,75
90,1 - 93,1	8	180 - 186	181,25	185,75
93,1 - 96,1	9	186 - 192	187,25	191,75
96,1 - 99,1	10	192 - 198	193,25	197,75
99,1 - 102,1	11	198 - 204	199,25	203,75
102,1 - 105,1	12	204 - 210	205,25	209,75
105,1 - 108,1	13	210 - 216	211,25	215,75

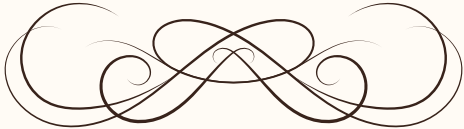
7.5 - TABELA OID

Tabela 8: MIB.

MIB Tree - FM Low Power			
SNMP	OID	SINTAX	DESCRIÇÃO
iso.org.dod.internet	.1.3.6.1		
mgmt	.1.3.6.1.2		
private	.1.3.6.1.4		
enterprises	.1.3.6.1.4.1		
teletronix	.1.3.6.1.4.1.42481		OID Teletronix
transmitter	.1.3.6.1.4.1.42481.1		
transmitterInformation	.1.3.6.1.4.1.42481.1.1		Informações do transmissor
txlModel	.1.3.6.1.4.1.42481.1.1.1	String	Modelo do transmissor
txlVersionControl	.1.3.6.1.4.1.42481.1.1.2	Integer	Versão do software
txlVersionTelemetry	.1.3.6.1.4.1.42481.1.1.3	Integer	Versão da Telemetria
txlSetPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.1.4	Integer	
transmitterMeasure	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2		Medidas do transmissor
txMChannel	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.1		Canal
txMDirectPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.2	Integer	Potência Direta
txMReflectedPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.3	Integer	Potência Refletida
txMPowerSupply1*	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.4	Integer	Tensão da fonte 1
txMCurrentPowerSupply1*	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.5	Integer	Corrente da fonte 1
txMAmplifierCurrent1*	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.6	Integer	Corrente do Amplificador 1

txMAmplifierCurrent2*	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.7	Integer	Corrente do Amplificador 2
txMAmplifierCurrent3 **	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.8		Corrente do Amplificador 3
txMAmplifierCurrent4 **	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.9	Integer	Corrente do Amplificador 4
txMTemperature	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.10	Integer	Temperatura do amplificador de potência
txMRTC	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.11	Integer	Relógio
txMYearsOperation	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.12	Integer	Tempo de operação em anos
txMHoursOperation	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.13	Integer	Tempo de operação em horas
txMMaximumTemperature	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.14	Integer	Temperatura máxima do amplificador de potência
txMStereoGenerator	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.15	Integer	Gerador Estéreo
txMMode	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.16	Integer	Modo do Modulador (Mono ou Estéreo)
transmitterAlarm	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3		Alarmes (0 - alarme desativado 1 – alarme ativado)
txAReflectedPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.1	Integer	Potência Refletida
txAPowerAmplifierTemperature	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.2	Integer	Temperatura do amplificador
txAOverCurrentPowerSupply	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.3	Integer	Sobrecorrente da fonte
txAModulatorLock	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.4	Integer	Alarme Falta de Lock
txALowPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.5	Integer	Alarme de Potência Baixa
Observações: Utilizado no SP100A, SP200A, SP300A, SP1000A e SP3000A. * Utilizado somente no SP1000 ** Utilizado somente no SP3000 Observação: A opção txlSetPower pode ser utilizada para alterar a potência do transmissor, para isto, é necessário acessar transmitterInformation / txlSetPower / Set e em value inserir o novo valor de potência.			

SEÇÃO 8 – CERTIFICADO DE GARANTIA



CERTIFICADO

GARANTIA



A Teletronix concede garantia ao cliente, contra defeitos de fabricação, pelo prazo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da emissão da Nota Fiscal, independentemente da aplicação do Código de Defesa do Consumidor. Para os casos em que se aplica o Código de Defesa do Consumidor, a garantia obrigatória de 90 (noventa) dias já está abrangida pela garantia de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias concedida espontaneamente pela Teletronix a todos os seus clientes e/ou consumidores.

Para equipamentos de sua produção, a Teletronix assume a responsabilidade de garantia contra defeitos de fabricação, na forma abaixo estabelecida:

Não está incluso na garantia:

- 1) Danos causados por fenômenos da natureza (raios, vendaval, etc)
- 2) Mau uso e em desacordo com o Manual de Instruções
- 3) Danos causados por ligação em rede elétrica com tensão diferente da especificada ou sujeita a flutuações excessivas
- 4) Danos causados por queda ou qualquer outro tipo de acidente
- 5) Por apresentar sinais de violação, ajustes ou modificações feitas por pessoas não autorizadas pela Teletronix
- 6) O transporte de envio e retorno dos produtos, dentro ou fora da garantia, corre por conta e risco do comprador.

Assinatura Vendedor

Data da Venda: _____ Cliente: _____

Número de Série: _____ Endereço: _____

Número Nota Fiscal: _____ Cidade: _____

Revendedor: _____ Estado: _____

Ao efetuar a compra dos equipamentos da Teletronix, o cliente se declara ciente dos termos desta Garantia.