

TRANSMISSOR DE TV HÍBRIDO

DIGITAL 250W | ANALÓGICO 1.000W

TE7040H-1K-250D



MANUAL TÉCNICO



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

 **Teletronix®**

SUMÁRIO

SEÇÃO 1 – DADOS GERAIS

1.1 – INTRODUÇÃO	3
1.2 – APRESENTAÇÃO	3
1.3 – LICENCIAMENTO	3
1.4 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	3
1.5 – TECNOLOGIA “ALWAYS ON AIR”	4
1.6 – INSPEÇÃO NO ATO DO RECEBIMENTO	4
1.7 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
1.7.1 – VERSÃO DIGITAL	4
1.7.2 – VERSÃO ANALÓGICA.....	6

SEÇÃO 2 - INSTALAÇÃO

2.1 – PREPARAÇÃO DO ABRIGO	8
2.2 – CERTIFICAÇÃO DA TORRE.....	8
2.3 – INSTALAÇÃO DA ANTENA	8
2.4 – INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	9
2.5 – MODULADORES.....	11
2.5.1 – MODULADOR DIGITAL COM GPS INTEGRADO	11
2.5.2 – MODULADOR DIGITAL SEM GPS INTEGRADO	11
2.5.3 – MODULADOR ANALÓGICO	12

SEÇÃO 3 – OPERAÇÃO

3.1 – PAINEL	13
3.1.1 – PAINEL FRONTAL.....	13
3.2 – MENUS E NAVEGAÇÃO.....	14
3.2.1 – INICIALIZAÇÃO	14
3.2.2 – PRINCIPAL	14
3.2.3 – LEITURAS.....	15
3.2.3.1 – POTÊNCIA DIRETA / POTÊNCIA REFLETIDA	15
3.2.3.2 – NÍVEL DE MODULAÇÃO ÁUDIO / VIDEO OU NÍVEL DE FI (EQUIPAMENTO ANALÓGICO)	15
3.2.3.3 – TENSÃO E CORRENTE DA FONTE 1	15
3.2.3.4 – TENSÃO DA FONTE 2,3 E 4	16
3.2.3.5 – TEMPERATURA	16
3.2.3.6 – RELÓGIO	16
3.2.3.7 – REDUÇÃO DE RETORNO DE POTÊNCIA	16
3.2.3.8 – TEMPO DE OPERAÇÃO	16
3.2.3.9 – TEMPERATURA MÁXIMA	17
3.2.3.10 – REDE ETHERNET	17
3.2.3.11 – TELAS EXCLUSIVAS DO TRASMISSOR DIGITAL	17
3.2.3.12 – VERSÃO	18

3.2.4 – CONFIGURAÇÕES	18
3.2.4.1 – SENHA	20
3.2.4.2 – CANAL	21
3.2.4.3 – POTÊNCIA DE OPERAÇÃO	21
3.2.4.4 – REDUÇÃO DE POTÊNCIA	21
3.2.4.5 – DESATIVAR REDUÇÃO DE POTÊNCIA	22
3.2.4.6 – RELÓGIO	22
3.2.4.7 – SENHAS	22
3.2.4.8 – IDIOMA	23
3.2.4.9 – TEMPERATURA MÁXIMA	23
3.2.4.10 – REDE ETHERNET	23
3.2.4.11 – TELAS EXCLUSIVAS DE CONFIGURAÇÃO DO TRANSMISSOR ANALÓGICO	23
3.2.4.12 – TELAS EXCLUSIVAS DE CONFIGURAÇÃO DO TRANSMISSOR DIGITAL	25
3.2.5 – ALARMES	27
3.3 – USB.....	29
3.4 – FILTRO DE AR	29
3.5 – JUMPER DE CONFIGURAÇÃO INTERNO DE CANAL E REDUÇÃO DE POTÊNCIA.....	29

SEÇÃO 4 – MANUTENÇÃO

4.1 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA	30
4.2 – MANUTENÇÃO CORRETIVA	30

SEÇÃO 5 – TABELAS

5.1 – TABELAS OID	31
5.2 – TABELAS CANAIS DE TV	32

SEÇÃO 6 – CERTIFICAÇÃO E GARANTIA

CERTIFICADO DE GARANTIA

SEÇÃO 1 – DADOS GERAIS

1.1 – INTRODUÇÃO

Parabéns pela compra do **Transmissor de TV TE7040 – Energy Saving**, equipamento desenvolvido dentro dos padrões de qualidade ISO9001 que proporciona qualidade, garantia e confiabilidade. Investimento inteligente, resultado surpreendente!

1.2 – APRESENTAÇÃO

O Transmissor de **Transmissor de TV TE7040 – Energy Saving** foi projetado para atender as reais necessidades do setor de radiodifusão. Possibilita a operabilidade em analógico ou digital com apenas a substituição de uma de suas gavetas, portanto os transmissores híbridos da Teletronix se tornaram a melhor opção custo e benefício do mercado.

Equipamento compacto, robusto e de altíssimo desempenho proporciona segurança, eficiência e elevada qualidade de transmissão. Disposto de um painel frontal em Display LCD e teclas de fácil navegação, permite percorrer pelas leituras verificando sua condição de operação, 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 0 a potência nominal, além de outras configurações.

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 - TECNOLOGIA "ALWAYS ON AIR"

A tecnologia "ALWAYS ON AIR" trata-se da mais alta tecnologia empregada em transmissores de FM da linha de equipamentos Banda Larga *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.

1.6 – 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 certamente causados por falhas de transporte ou armazenamento.

No caso de dúvida, não ligue o equipamento, consulte-nos antes que sua dúvida se torne um problema.

1.7 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1.7.1 – VERSÃO DIGITAL

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Potência de Saída	250 W
Impedância de saída	50 ohms
Perda Retorno	> 23 dB's
Conector de Saída	"DIN 7/16" Fêmea
Faixa de Frequência	VHF: 174 a 216 MHz (canais 7 ao 13) UHF: 470 a 800 MHz (canais 14 ao 68)
Estabilidade	± 1 Hz, 10°C a 50°C
MER	>33dB
Máscara de transmissão	>50dB
Alimentação	190 a 250 Vac
Pré-correção	Linear, Não linear
10MHz e 1PPS	Interno, GPS integrado (opcional)
Rede Operação	MFN, SFN
Ruído de Fase	< -95dBc/Hz, 1KHz

Consumo	1500 VA máx
Temperatura ambiente recomendada	27°
Altitude Máxima de Operação	4000 m
Peso	28 Kg
Dimensões	A x L x C (mm): 194 X 482 X 620 mm

1.7.1.1 – ENTRADA

Entradas	02
Tamanho do pacote	204 bytes
Máxima eficiência da taxa de bits	55Mbps Máximo Eficiência acima de 23.4Mbps
Atraso Máximo	Atraso estático1 s
	Atraso automático1 s
	Atraso de offset1 s

1.7.1.2 – MODULAÇÃO

Modo de transmissão	Modo 1,2 ou 3
FEC	1/2, 2/3,3/4,5/6,7/8
Intervalo de guarda	1/32,1/16,1/8,1/4
Constelação	DQPSK, QPSK,16QAM e 64QAM
Parâmetros Hierárquicos	Automático, Camada A, B e C
IFFT	2K,4K,8K
Largura de Banda do Canal	6MHz

1.7.1.3 – MODO DE TESTE

PRBS3	2 ²³ – 1 (Modo 3)
MFN para o ASI1	Modo definido pelo usuário
Espectro de interrupção	251 portadoras centrais removidas

1.7.1.4 – ENTRADA REFERÊNCIA DE CLOCK

Entrada de referência externa 10MHz	Impedância	500hms
	Nível	De -15 à 15dBm
Entrada de referência externa 1PPS	Nível	LVTTL – 5Kohms
	Largura de pulso mínima	1us
	Largura de pulso máxima	< 1s
GPS Antena (Opcional)	Nível	18 à 35dB
	Fonte de alimentação	3.3V
	Sensibilidade	-134dBm

1.7.1.5 – GPS (OPCIONAL)

Conector	BNC
Tensão fornecida para antena	3.3Vdc
Impedância	500hms
Frequência de Banda	Frequência L1 (1575.42MHz)
Precisão de clock 1PPS	+/-50ns

1.7.2 - VERSÃO ANALÓGICA

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Potência de Saída	1K Wps
Impedância de saída	50 ohms
Perda Retorno	> 23 dB
Conector de Saída	DIN7/16 Femea
Faixa de Frequência	VHF: 54 a 88 MHz (canais 2 ao 6)
	VHF: 174 a 216 MHz (canais 7 ao 13)
	UHF: 470 a 800 MHz (canais 14 ao 69)
Estabilidade das Portadoras	± 1 ppm, 10°C a 50°C
Relação de Portadora:	10 dB
Intermodulação	< - 53 dBc
Emissão Espúria	< - 60 dBc
Compressão de Sincronismo	< 2 %
Alimentação	190 a 250 Vac
Consumo	2000 VA máx

Temperatura ambiente recomendada	27°
Altitude Máxima de Operação	4000 m
Peso	28 kg
Dimensões	A x L x C (mm): 194 X 482 X 620 mm

1.7.2.1 – ENTRADA VÍDEO/ÁUDIO:

ENTRADA DE VÍDEO	
Nível de Entrada	1 Vpp @ 75 Ohms
Profundidade de Modulação	87,5% ajust.
Resposta de Frequência	± 1,0 dB @ 10 kHz a 4,2 MHz
Fase Diferencial	< 5°
Ganho Diferencial	< 3 %
Retardo Croma Luminância:	< 50 ns
Não Linearidade de Luminância	< 5 %
Fator K:	< 3 %
Relação S/N	> 50 dB @ 10 kHz a 4,2 MHz
ENTRADA DE ÁUDIO	
Nível de Entrada	0 dBm @ 600 ohms, bal
Desvio	75 us
Pré-ênfase	± 1,0 dB @ 10 kHz a 4,2 MHz
Resposta em Frequência	1 dB máx. @ 30 Hz a 15 kHz
Distorção	< 1 %
Relação S/N	> 60 dB

1.7.2.2 – ENTRADA EM FI:

Faixa de Frequência	41 a 47 MHz
Nível de Entrada	- 50 a 0 dBm
Impedância Entrada	50 ohms
Perda Retorno	> 23 dB
Conector	Tipo N
Faixa de AGC	50 dB
Ripple na Faixa de Passagem	± 1,0 dB

SEÇÃO 2 - 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.

2.1 – 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 dentro da faixa de +20°C a +30°C. Dessa forma, diminui-se a possibilidade de falhas e aumenta-se a vida útil do equipamento.

2.2 - 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.

2.3 - 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.

2.4 - 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.

A seguir está a imagem do painel traseiro do equipamento, seguida com a identificação de cada conector para facilitar a identificação na instalação.



Figura 1: Painel Traseiro do equipamento VHF

1. Saída de ventilação, não obstruir.
2. Test Output: Amostra com nível de -50dBc do sinal de RF de saída para monitoração.
3. RF Out: Saída do Sinal RF do transmissor.
4. RS485: Utilizado quando o equipamento funciona como Excitador.
5. Modulador (Vide 2.5).
6. Ethernet: Saída de dados para comunicação remota via SNMP. (Opcional)
7. On/Off: Chave liga/desliga equipamento.
8. Entrada de energia.
9. Conector terra do equipamento.



Figura 2: Painel Traseiro do equipamento UHF

1. Saída de ventilação, não obstruir.
2. Test Output: Amostra com nível de -50dBc do sinal de RF de saída para monitoração.
3. RF Out: Saída do Sinal RF do transmissor.
4. RS485: Utilizado quando o equipamento funciona como Excitador.
5. Modulador (Vide 2.5).
6. Ethernet: Saída de dados para comunicação remota via SNMP. (Opcional)
7. On/Off: Chave liga/desliga equipamento.
8. Entrada de energia.
9. Conector terra do equipamento.

A seguir está a imagem dos moduladores, seguida com a identificação de cada conector para facilitar a identificação na instalação.

2.5 – MODULADORES

2.5.1 – MODULADOR DIGITAL COM GPS INTEGRADO

É composto por duas entradas de sinal ASI e pelos sinais de referência de clock 10MHz Out, 10MHz In, 1PPS, GPS (Apenas na versão com GPS Integrado).

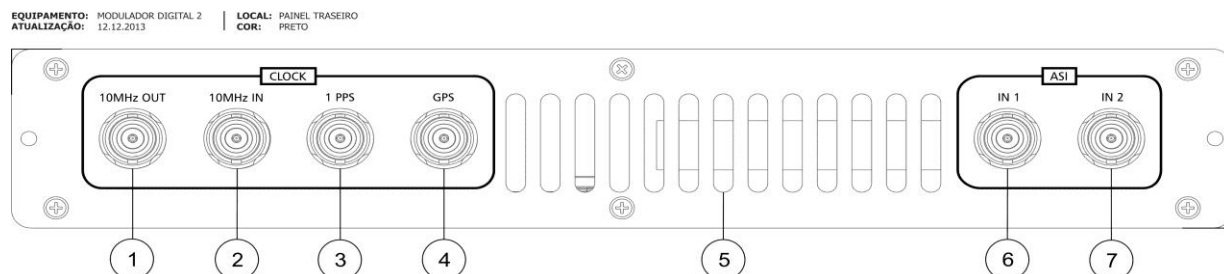


Figura 3: Modulador Digital com GPS

1. Saída de clock de 10MHz.
2. Entrada de clock de 10MHz.
3. Entrada de clock de 1PPS.
4. Entrada de antena do GPS (Apenas nos equipamentos com GPS integrado).
5. Ventilação (não obstruir).
6. Entrada do sinal ASI1.
7. Entrada do sinal ASI2.

2.5.2 – MODULADOR DIGITAL SEM GPS INTEGRADO

É composto por duas entradas de sinal ASI e pelos sinais de referência de clock 10MHz Out, 10MHz In, 1PPS.

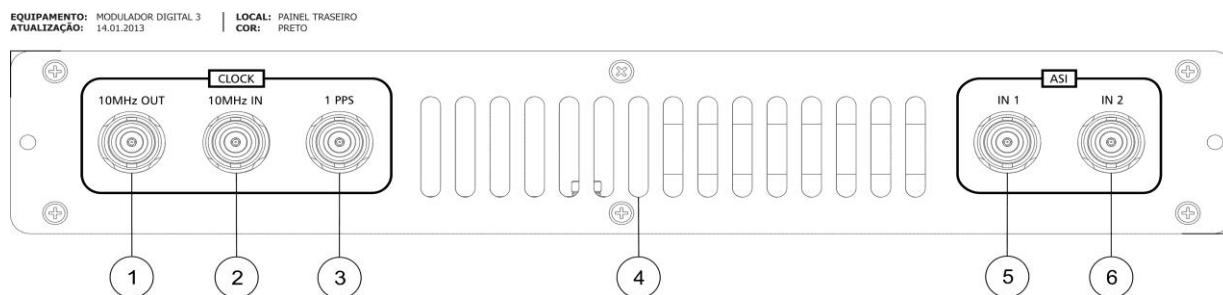


Figura 4: Modulador Digital sem GPS

O que diferencia é a entrada da antena GPS que é removida do painel.

2.5.3 – MODULADOR ANALÓGICO

É composto por entrada de Vídeo, Áudio, BTSC e IF-IN.

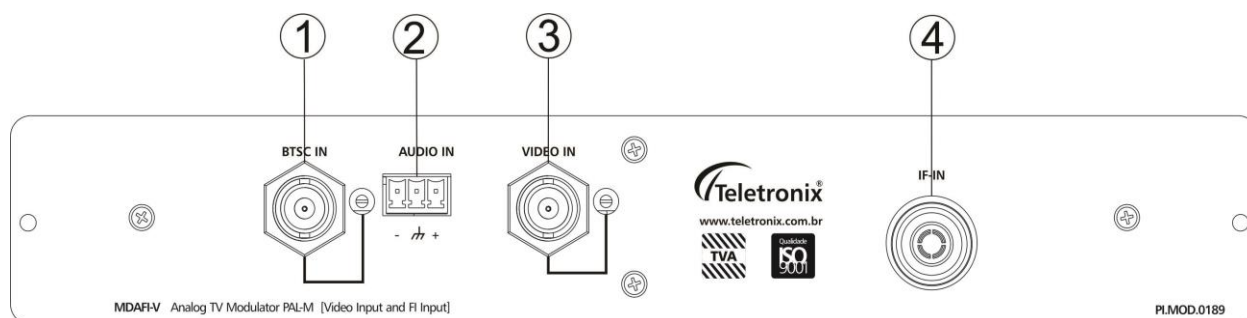


Figura 5: Modulador Analógico

1. BTSC In: Entrada de BTSC com 1 Vpp @ 600 Ohms desbalanceado.
2. Áudio In: Entrada de áudio balanceado com 0 dBm @ 600 Ohms.
3. Vídeo In: Entrada do sinal de vídeo com 1 Vpp @ 75 Ohms.
4. IF-In: Entrada de sinal de FI proveniente do Down Converter (esta entrada possui +12Vdc).

Feito a identificação, siga os passos abaixo para iniciar a instalação do seu transmissor.

- Conecte o cabo do filtro no conector RF Out. Utilize cabo de 50 Ohms de baixas perdas.
- Conecte o sinal BTS na entrada ASI1 e/ou ASI2. (Digital)
- Conecte o cabo de áudio e vídeo ou FI nas respectivas entradas do transmissor. (Analogico)
- Ligue o conector de terra ao cabo-terra, proveniente das hastes de aterramento.
- Conecte o cabo de alimentação na entrada AC e Ligue a chave On/Off.

Observação: Para modulador digital, deve-se desconsiderar a informação de instalação que cita o cabo analógico e vice versa.

SEÇÃO 3 - OPERAÇÃO

3.1 – PAINEL FRONTAL

O painel do equipamento possui, para auxiliar na configuração, 4 teclas para navegação, 1 tecla ON/OFF, 1 display para leitura dos valores e 2 leds para sinalização. Possui também uma interface USB para configuração via software utilizando um dispositivo externo e uma interface Ethernet (painel traseiro) para gerenciamento remoto via protocolo SNMP, ambos opcionais. Com isso, é possível realizar todas as leituras e configurações necessárias para operar o equipamento.

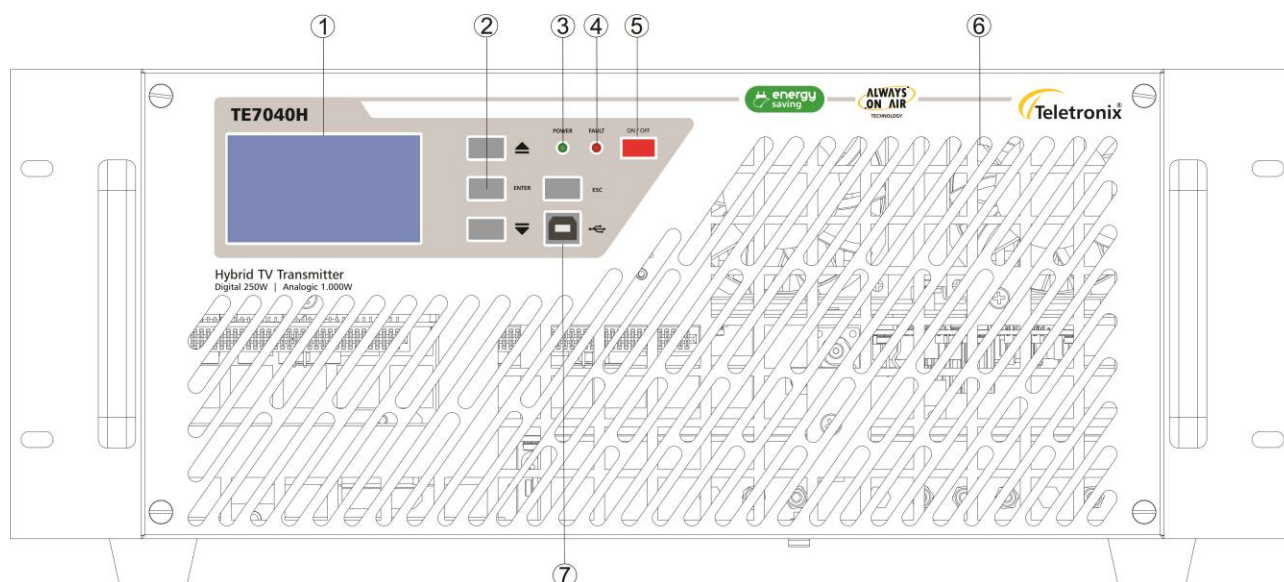


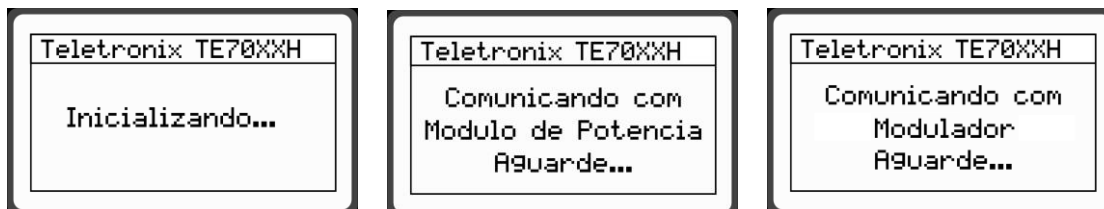
Figura 6: Painel Frontal

1. Display LCD de leituras, alarmes e configurações.
2. Teclas de navegação Up, Down, Enter e Esc.
3. Led indicador de funcionamento do equipamento (Power).
4. Led de status de falha (Fault).
5. Tecla ON/OFF.
6. Entrada USB.
7. Filtro de Ar.

3.2 – MENUS E NAVEGAÇÃO

3.2.1 – INICIALIZAÇÃO

Para ligar (ou desligar) o transmissor, a tecla On / Off deve ser pressionada por 3 segundos. Assim que o transmissor é iniciado, as telas a seguir são apresentadas. Nesse instante, o usuário deve aguardar para que o transmissor inicialize seu módulo.



3.2.2 – PRINCIPAL

Depois de concluída a inicialização do sistema, o menu principal é exibido, informando o modelo do transmissor e o canal que está operando, conforme mostra a imagem a seguir.



Neste menu, se qualquer tecla for pressionada é exibido o primeiro submenu "Leituras" ou a mensagem de "Alarme Atual" (caso haja algum alarme no momento), e neste caso, pressionada novamente qualquer tecla, é exibido o submenu "Leituras". Com as teclas de "Up" e "Down" é possível navegar neste menu principal passando para as opções de submenus "Alarmes" ou "Configurações". Estando em qualquer um dos submenus: "Leituras", "Alarmes" ou "Configurações", pressionando "Enter" tem-se acesso aos seus respectivos submenus, descritos nos itens a seguir. Para retornar ao menu anterior, basta pressionar a tecla "Esc". Através do fluxograma abaixo é possível um melhor entendimento.

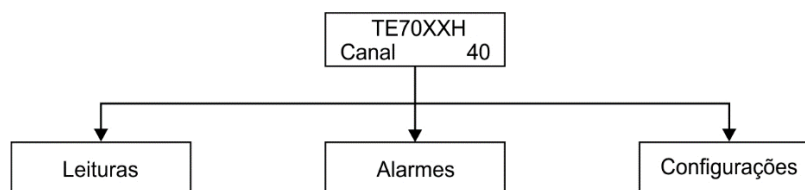


Figura 7: Fluxograma Submenu

Observação: Sempre após 1 minuto de inatividade do teclado, o programa retorna ao menu principal padrão, apagando-se o backlight para evitar consumos desnecessários.

3.2.3 – LEITURAS

Através das imagens a seguir é possível visualizar a sequência de leituras feitas no equipamento, as telas a serem exibidas depende do transmissor se é VHF ou UHF, porém a maioria das telas são para ambos. Elas ficam disponíveis no submenu “Leituras” e podem ser conferidas no Display LCD. As teclas “Up” e “Down” permitem a navegação por todas essas leituras. Por se tratar de um submenu cíclico, a passagem entre a primeira e última leitura ocorre de forma transparente ao usuário.

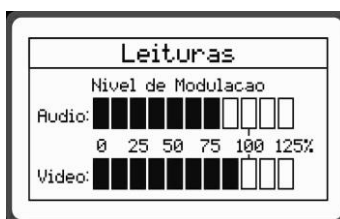
3.2.3.1 – POTÊNCIA DIRETA / POTÊNCIA REFLETIDA (Equipamento digital / Analógico)

As primeiras leituras disponibilizadas ao usuário são de Potência Direta e Potência Refletida, conforme a ilustração a seguir. O valor de potência direta varia de 0 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.



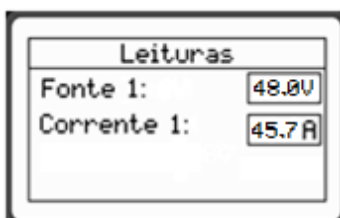
3.2.3.2 – NÍVEL DE MODULAÇÃO ÁUDIO / VÍDEO OU NÍVEL DE FI (Equipamento Analógico)

A leitura a seguir é mostrada de acordo com o sinal de entrada definido no menu configurações. O transmissor possibilita entrada de áudio e vídeo ou FI.

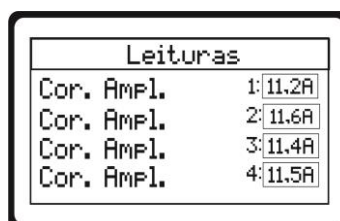


3.2.3.3 – TENSÃO E CORRENTE DA FONTE 1 (Equipamento digital / Analógico)

A próxima tela apresenta as leituras da tensão, que pode variar entre 40V e 48V conforme modelo (VHF=40V e UHF=48), e corrente da fonte 1.



3.2.3.3.1 – CORRENTE DA FONTE 1/2/3/4



3.2.3.4 – TENSÃO DA FONTE 2 / 3 / 4 (Equipamento digital / Analógico)

Ao prosseguir, são apresentadas as tensões das fontes: 2 operando de 10V à 16V, 3 de -10V à -16V e 4 de 20V à 28V.

Leituras	
Fonte 2:	+12.3V
Fonte 3:	-12.3V
Fonte 4:	+23.3V

3.2.3.5 – TEMPERATURA (Equipamento digital / Analógico)

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.

Leituras	
Temperatura:	40.0C

3.2.3.6 – RELÓGIO (Equipamento digital / Analógico)

Essa leitura informa o horário.

Leituras	
Relógio:	
Quarta-feira	
08/01/2014	
07:40:16	

3.2.3.7 – REDUÇÃO E RETORNO DE POTÊNCIA (Equipamento digital / Analógico)

Esta leitura só é apresentada quando a Redução de Potência for ativada através do menu de Configurações. São exibidas 3 telas informando a potência de redução, o horário de redução e retorno da potência e os dias em que serão reduzidos. Conforme apresentado no fluxograma de leituras.

Leituras	
Potencia Reducao:	
xxxW	

Leituras	
Hora Reducao:	01:00hs
Hora Retorno:	05:00hs

Leituras	
Dias Programados:	
Domingo: Nao	Quinta: Sim
Segunda: Sim	Sexta: Sim
Terca: Sim	Sabado: Nao
Quarta: Sim	

3.2.3.8 – TEMPO DE OPERAÇÃO (Equipamento digital / Analógico)

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

Leituras	
Tempo Operacao:	
0 anos	
+	
0 horas	

3.2.3.9 – TEMPERATURA MÁXIMA (Equipamento digital / Analógico)

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 através do menu configurações, zerar este registro para coletar nova medida.

Leituras	
Temperatura Maxima:	56.6C
	08/01/2014
	14:43hs

3.2.3.10 – REDE ETHERNET (Equipamento digital / Analógico)

Esta tela apresenta todas as informações referentes à rede Ethernet do equipamento.

Leituras	
IP:	192.168.000.025
Mask:	255.255.255.000
Gateway:	192.168.000.001
DNS:	192.168.000.001
IP Trap:	192.168.000.010

3.2.3.11 – TELAS EXCLUSIVAS DO TRANSMISSOR DIGITAL

3.2.3.11.1 – ASI / PRÉ-CORRETOR

Nesta tela é apresentada a leitura do sinal ASI, com o status de "OK" ou "LOST". Pode ser observado o ASI1 com prioridade de funcionamento e o ASI2 mais utilizado para backup. Caso ocorra falha ao testar os dois sinais, a potência do equipamento é retirada até o momento que uma das interfaces receba o sinal corretamente.

Outras Leituras são de Pré-Corretor linear e não linear, com o status de ativado "ON" ou desativado "OFF". O detalhamento do seu funcionamento está no item 3.2.4.10.2 e 3.2.4.10.3.

Leituras	
ASI 1:	☐ OK
ASI 2:	☐ OK
Precor. Lin.:	☐ ON
Prec.Nao Lin.:	☐ ON

3.2.3.11.2 – CLOCK

É constatado nesta tela as informações de referência de clock (Interna 10MHz, Externa 10MHz ou 1PPS), System Clock, 10MHz PLL e Ext. 10MHz.

Leituras	
Ref. Clock:	☒ Externa
System Clock:	☐ OK
10MHz PLL:	☐ OK
Ext. 10MHz:	☐ OK

3.2.3.11.3 – GPS (OPCIONAL) (Equipamento Digital)

Esta tela exibe o funcionamento do GPS e da antena quando integrados ao equipamento. A antena possui três estados: Short (nível do sinal baixo), OK (funcionamento correto) e OPEN (antena desconectada). Caso ocorra alguma falha na antena, o sinal de GPS e PPS são perdidos, comutando assim para o PPS Interno. O GPS Lock pode estar recebendo um sinal (LOCKED) ou não(UNLOCKED). É necessário de no mínimo três satélites para o modulador travar o lock do GPS.

Leituras	
GPS:	OK
Antena:	OK
GPS Lock:	Locked
Satelites:	6

3.2.3.12 – VERSÃO SOFTWARE (Equipamento Digital e Analógico)

A última tela de leitura expõe as informações específicas do equipamento.

Leituras	
Versoes Softwares:	
Com./Controle:	X.X
Modulador:	X.X
Fonte/PA	X.X

Leituras	
Modelo:	TE70XXH-D
Versao:	X.X
MAC Address:	XX-XX-XX-XX-XX-XX

3.2.4 – CONFIGURAÇÕES

No fluxograma a seguir é possível visualizar as configurações permitidas no transmissor que ficam disponíveis no submenu "Configurações" e podem ser conferidas no Display LCD. Este submenu, conforme os demais, é cíclico. Neste submenu, as 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. Já a tecla "Esc" permite o retorno ao menu anterior, estando em qualquer um deles e em qualquer posição, como se fosse o cancelamento da operação em que se está atuando.

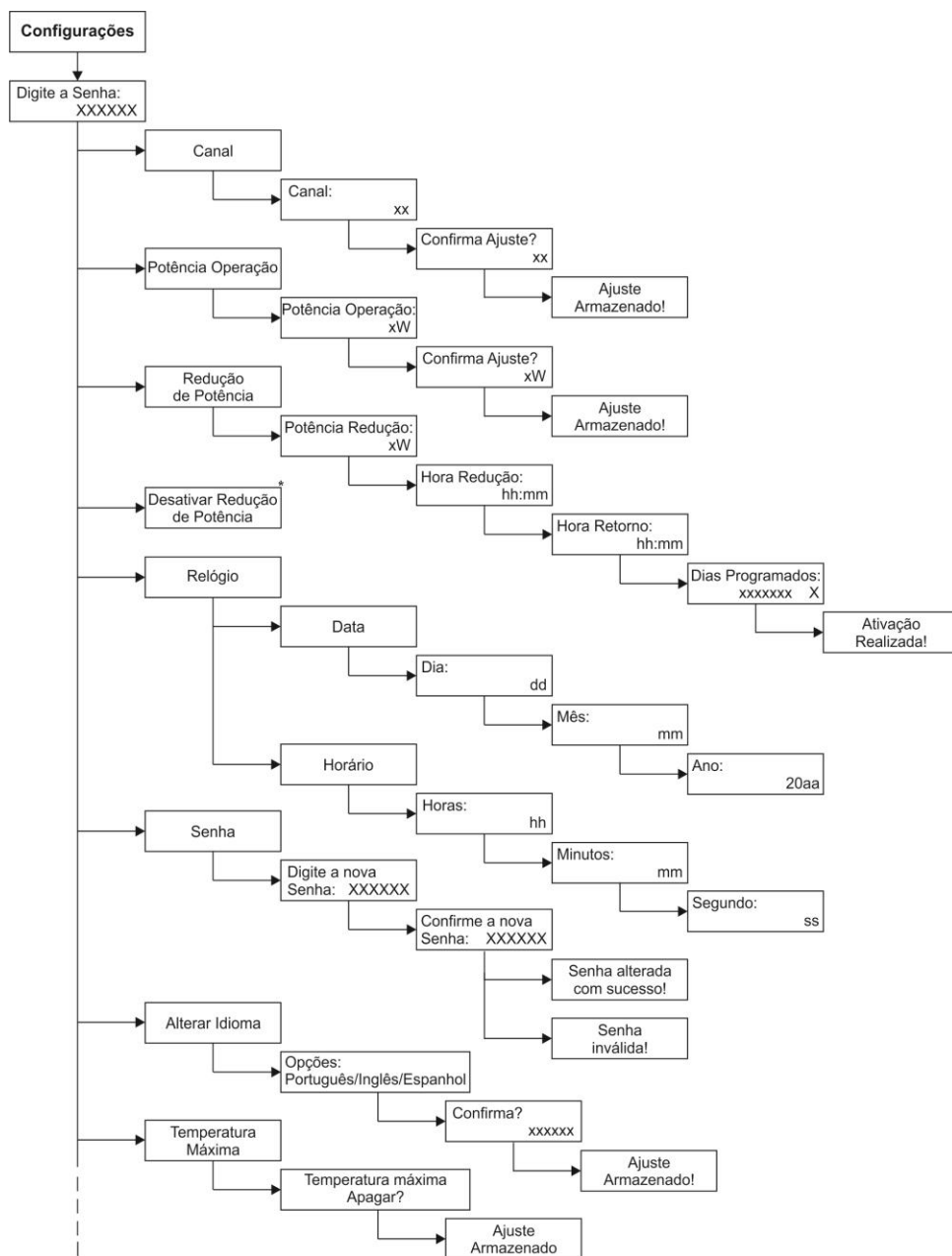


Figura 8: Fluxograma do Menu Configurações

EQUIPAMENTO DIGITAL

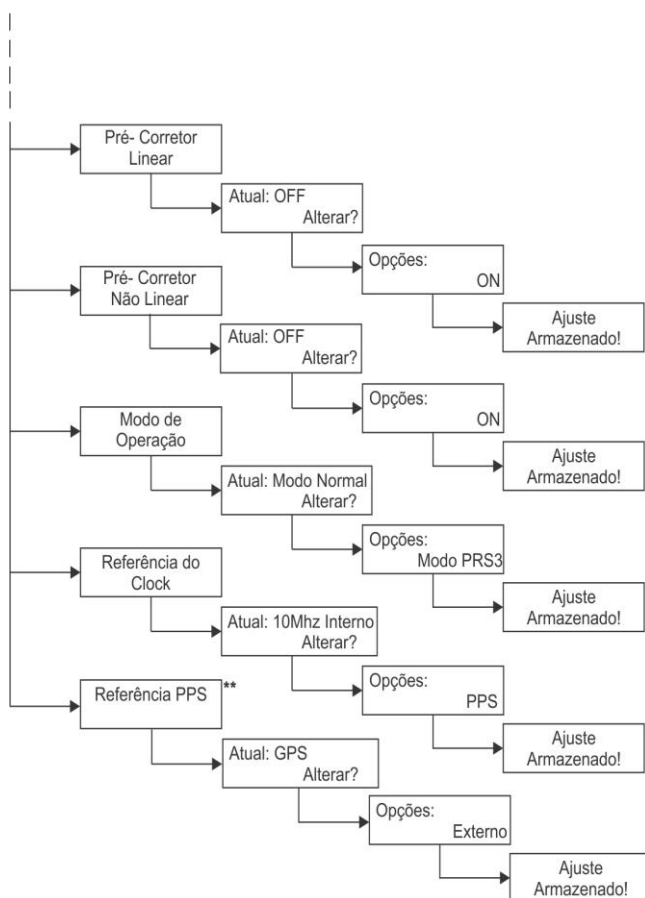


Figura 9: Fluxograma Configurações Equipamento Digital

EQUIPAMENTO ANALÓGICO

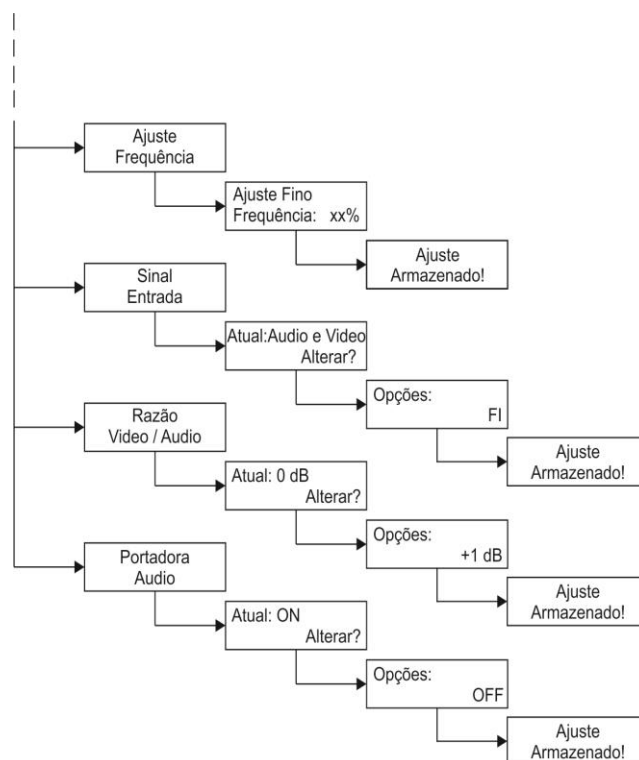


Figura 10: Fluxograma Configurações Equipamento Analógico

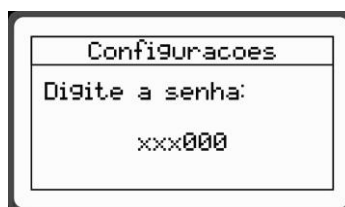
Observação:

O submenu marcado com "***" aparece somente quando a redução de potência está ativada.

O submenu marcado com "****" aparece somente quando a referência de clock for configurada para PPS.

3.2.4.1 – SENHA

Ao acessar o menu de configurações, é solicitado ao usuário que digite uma senha de 6 caracteres (numéricos de 0 a 9). Trata-se da senha de ajuste que vem padronizada pela empresa em "0 0 0 0 0 0". Após o primeiro acesso, é fortemente recomendado ao proprietário ou técnico responsável pelo equipamento que altere a mesma (através da opção "Alterar Senha de Ajuste" dentro do submenu de "Configurações" para evitar que o uso por pessoas não autorizadas possa causar problemas futuros). Este submenu que requisita a senha ao usuário é iniciado sempre com o valor "0 0 0 0 0 0", e, através das teclas "Up" e "Down" pode-se alterar o valor desses números (um por vez), que variam de 0 a 9. Após colocar o número correto, deve-se pressionar a tecla "Enter" para confirmação e assim seguir para próximo dígito, até que se chegue ao sexto e último. Se a senha estiver correta, aparecerá a primeira opção das "Configurações": "Ajustar Relógio" e, caso contrário, a mensagem: "Senha Inválida". Sempre que a tecla "Enter" for pressionada, aparecerá no local do dígito confirmado um asterisco (*) indicando que o número já foi computado no sistema.



Observação: 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”.

3.2.4.2 – CANAL

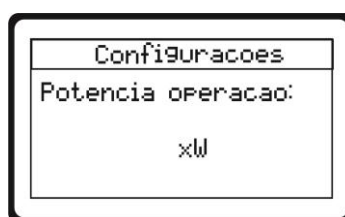
Após confirmação da senha a tela a seguir é apresentada e os menus de configuração podem ser acessados através das teclas “Up” e “Down” e a tecla “Enter” e “Esc” para confirmar ou retornar.



Observação: A alteração do canal só será possível mediante a remoção de um Jumper previsto em um dos circuitos internos do transmissor. Após a remoção, o equipamento disponibiliza o menu Canal para ser configurado. (Mais informações sobre este Jumper, item 3.5)

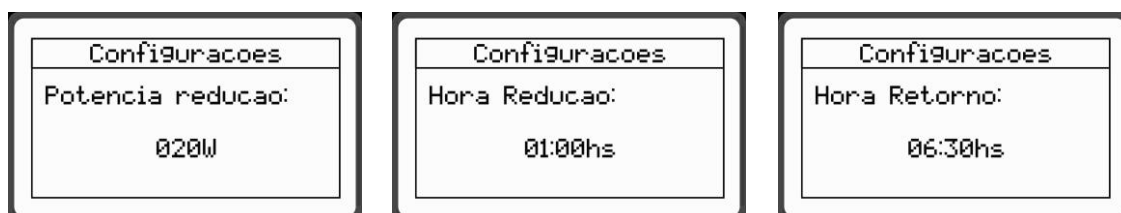
3.2.4.3 – POTÊNCIA DE OPERAÇÃO

Através desta configuração menu é possível alterar a potência do transmissor. Pode-se variar entre 10 e a potência nominal (steps 1W).



3.2.4.4 – 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.



Configuracoes	
Dias Programados:	
Domingo:	Sim
Segunda:	Sim
Terca:	Nao

3.2.4.5 – DESATIVAR REDUÇÃO DE POTÊNCIA

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

Configuracoes	
Canal	
Potencia Operacao	
Reducao Potencia	
-> Desativ. Reducao	

Configuracoes	
Desativacao Realizada!	

3.2.4.6 – RELÓGIO

Esta configuração possibilita configurar data e hora no transmissor.

Configuracoes	
Dia	07
-> Mes	11
Ano	07

Configuracoes	
-> Hora:	08
Minuto:	05

3.2.4.7 – SENHAS

Para 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; em caso adverso um aviso de erro será apresentado.

Configuracoes	
Digite nova senha:	
xxx000	

Configuracoes	
Confirme nova senha:	
xxxxx0	

Configuracoes	
Senha Alterada com Sucesso!	

Configuracoes	
Senha Invalida!	

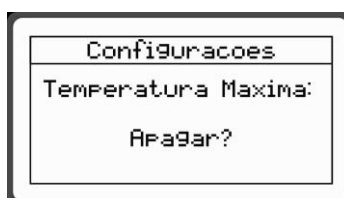
3.2.4.8 – IDIOMA

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



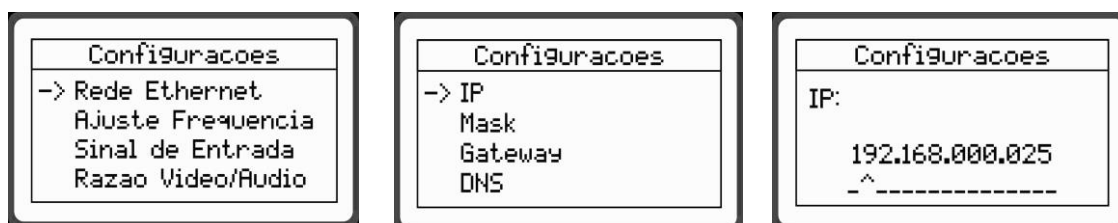
3.2.4.9 – TEMPERATURA MÁXIMA

Esta configuração proporciona ao usuário excluir as informações de temperatura máxima do transmissor para obter um novo registro.



3.2.4.10 – REDE ETHERNET

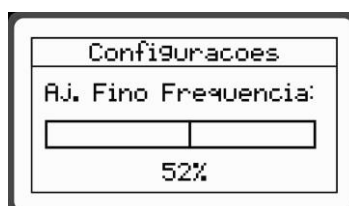
Através da conexão Ethernet é possível supervisionar as principais leituras do equipamento c via protocolo SNMP configurado no transmissor (opcional). Atenção: O software para gerência não está incluso.



3.2.4.11 – TELAS EXCLUSIVAS DE CONFIGURAÇÃO DO TRANSMISSOR ANALÓGICO

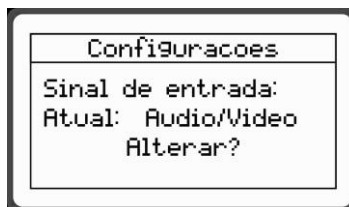
3.2.4.11.1 – AJUSTE DE FREQUÊNCIA

Através desta configuração é possível realizar um ajuste fino da frequência da portadora de vídeo.



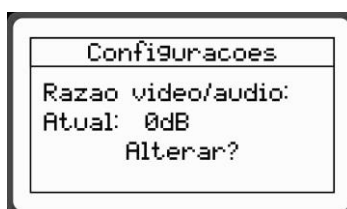
3.2.4.11.2 – SINAL DE ENTRADA

Através desta configuração é possível configurar o tipo de sinal que o equipamento estará recebendo para transmissão. São possíveis as entradas de áudio/vídeo, que recebe separadamente os sinais ou FI, para retransmitir um sinal composto.



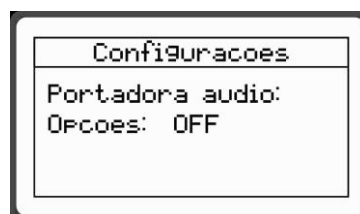
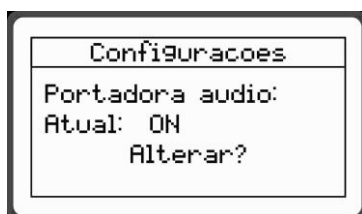
3.2.4.11.3 – RAZÃO VÍDEO/ÁUDIO

A configuração razão vídeo/áudio possibilita ajustar a relação das portadoras de -1dB a +2dB.



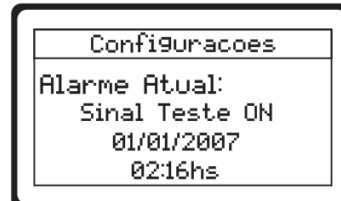
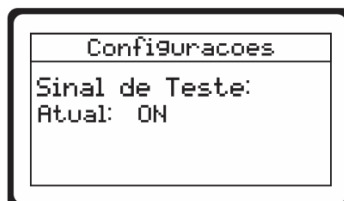
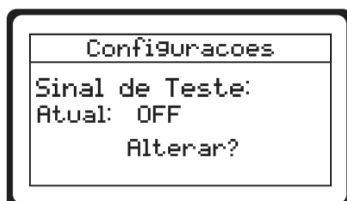
3.2.4.11.4 – PORTADORA DE ÁUDIO

Mediante esta configuração, a portadora de áudio pode ser habilitada ou desabilitada. Quando desabilitado, um alarme é acionado, já habilitada, o áudio é transmitido.



3.2.4.11.5 – SINAL DE TESTE

A configuração de sinal de teste somente deve ser utilizada quando não há nenhuma fonte vídeo permitindo assim o teste do sistema irradiante entre o transmissor e a antena. Esse sinal gera na TV várias barras no tom preto e branco. Uma vez habilitado o modo teste o modulador desativa a entrada de vídeo externa.

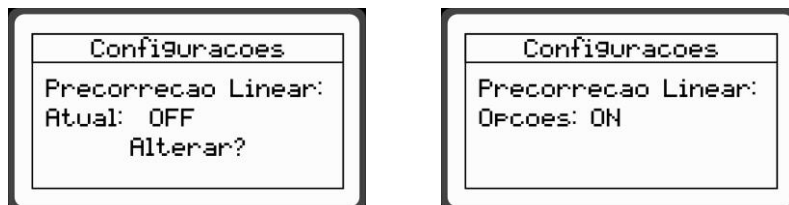


Sinal teste ON – Indica que o modo teste está ativado, e a entrada de vídeo externa do modulador está desativada.

3.2.4.12 – TELAS EXCLUSIVAS DE CONFIGURAÇÃO DO TRANSMISSOR DIGITAL

3.2.4.12.1 – PRÉ-CORRETOR LINEAR

Nesta configuração o pré-corretor linear é ativado, com a função de corrigir a resposta de amplitude do sistema (amplificadores e filtro). A pré - correção linear é ativada em fábrica e pode ser desativada pelo usuário.



3.2.4.12.2 – PRÉ-CORRETOR NÃO LINEAR

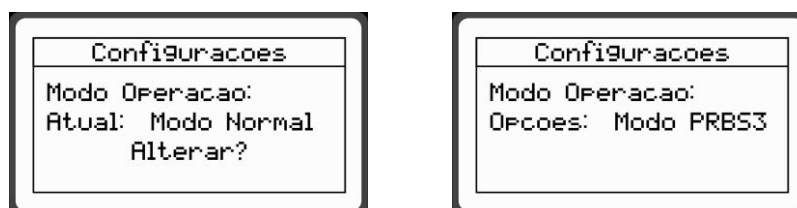
Nesta Configuração é possível ativar(ON) a pré-correção não linear, com a função de corrigir a não linearidade dos transistores de potência. Quando esta opção está desativada é acionado um alarme. A pré- correção Não Linear é feita automaticamente, apenas é necessário ao usuário ativar a função.



3.2.4.12.3 – MODO DE OPERAÇÃO

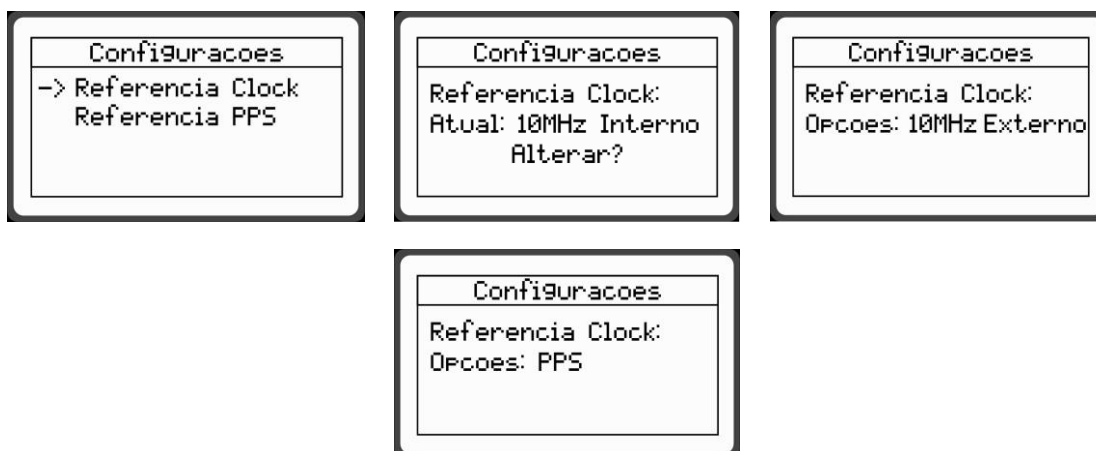
Através desta configuração a operação pode ser ajustada em normal ou PRBS3, no qual, no modo normal é utilizado as entradas ASI1 e ASI2 e o modo PRBS3 dispõe o equipamento ao padrão para testes.

Definição	Descrição
PRBS3	Modulação 64QAM Intervalo de Guarda: 1/8 Taxa de Código: 7/8 Modo 3 1 camada de 13s



3.2.4.12.4 – REFERÊNCIA DO CLOCK

Em referência de clock são apresentadas as opções de configuração de 10MHz Interno, 10MHz externo e PPS. Ao ajustar para PPS, é habilitada a configuração Referência PPS que estava oculta.



3.2.4.12.5 – REFERÊNCIA PPS

Na configuração referência PPS o usuário pode optar por “GPS Interno” (Apenas na versão com GPS integrado) ou “PPS Externo”. A referência PPS tem a função de sincronizar vários transmissores instalados em diferentes localizações.



3.2.5 – ALARMES

Sempre que o equipamento estiver operando em condições de Falhas, o led vermelho que indica a ocorrência de alarme acenderá e 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 estão indicados alguns 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 1	SobreCor. Fonte	Acionado quando atinge a corrente máxima suportada pela fonte 1.
Comunicação modulador	Com. Modulador	Acionado quando há perda na comunicação com o modulador.
Comunicação PA	Com. PA / Fonte	Acionado quando há perda na comunicação com o PA (Power Amplifier).
Equipamento fora do estado 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".
Alarme de Potência Baixa	Potência baixa	Quando a potência de saída for abaixo da potência programada o equipamento gera este alarme.

3.2.5.1 – ALARMES EXCLUSIVOS DO TRASMISSOR DIGITAL

Os alarmes que poderão ocorrer apenas no transmissor digital estão descritos a seguir:

Alarme	Mensagem Apresentada no Display	Descrição
Falha GPS	Antena GPS	Quando há algum tipo de alteração no sinal da antena GPS, como antena desconectada, o nível do sinal está baixo ou a antena está obstruída.
PPS Lost	PPS Lost	Ocorre quando o modulador está configurado para PPS e perde o seu sinal de referência PPS.
10MHz Lost	External 10MHz Lost	Ocorre quando o modulador está configurado para 10MHz e perde o seu sinal de referência externa de 10MHz.
Pré-corretor não linear desativado	Prec. NAO Lin. OFF	É acionado quando o pré-corretor não linear é desligado.
PRBS3 Ativado	Modo PRBS3 Ativado	É acionado no momento em que o Modo PRBS3 é ativado, ou seja, o transmissor no modo padrão fonte para testes, sem a presença de nenhum sinal ASI nas entradas.
Transmissor sem sinal ASI	Falta de Sinal ASI	Acionado quando o equipamento não está recebendo sinal na entrada ASI1 e ASI2.
Sobretensão do modulador	Modulador Sobretensão	Acionado quando o modulador atinge uma temperatura superior a especificada pelo fabricante.

3.2.5.2 – ALARMES EXCLUSIVOS DO TRASMISSOR ANALÓGICO

Os alarmes que poderão ocorrer exclusivamente no transmissor analógico estão descritos a seguir:

Alarme	Mensagem Apresentada no Display	Descrição
Portadora de áudio desligada	Portadora áudio off	Acionado quando a portadora de áudio é desligada pelo usuário.
Sem sinal de vídeo	Falta vídeo	Acionado quando não há sinal de vídeo na entrada do transmissor. Quando isso ocorre a potência de saída é zerada.
Sem sinal de FI	Falta FI	Acionado quando não há sinal de FI na entrada do transmissor ou quando o sinal está abaixo de -50dBm. Zerando assim a potência de saída.

3.3 – USB

Para facilitar a visualização e a configuração do transmissor, a Teletronix oferece (opcional) um software proprietário para ser instalado em um dispositivo externo, comunicando via USB com o equipamento.

3.4 – FILTRO DE AR

Recomenda-se realizar periodicamente a limpeza do filtro de ar, evitando o bloqueio da passagem do ar e, conseqüentemente, o aquecimento do transmissor.

3.5 – JUMPER DE CONFIGURAÇÃO INTERNO DE CANAL

O Jumper de Configuração Interno de Canal é utilizado para habilitar a alteração de canal no painel do equipamento. Conforme mostra a imagem abaixo, foi previsto na Placa de Controle (item 5.4) a colocação de Jumper (CN10). Para o desbloqueio do canal é necessário a retirada deste jumper. O acesso a essa placa e conseqüentemente sua violação (remoção) deste Jumper é realizado unicamente abrindo o equipamento, o qual causa a perda de garantia. Por medidas de segurança, o equipamento está com o Jumper e a remoção deste fica a critério do cliente isentando totalmente a Teletronix de quaisquer responsabilidades perante a ANATEL.

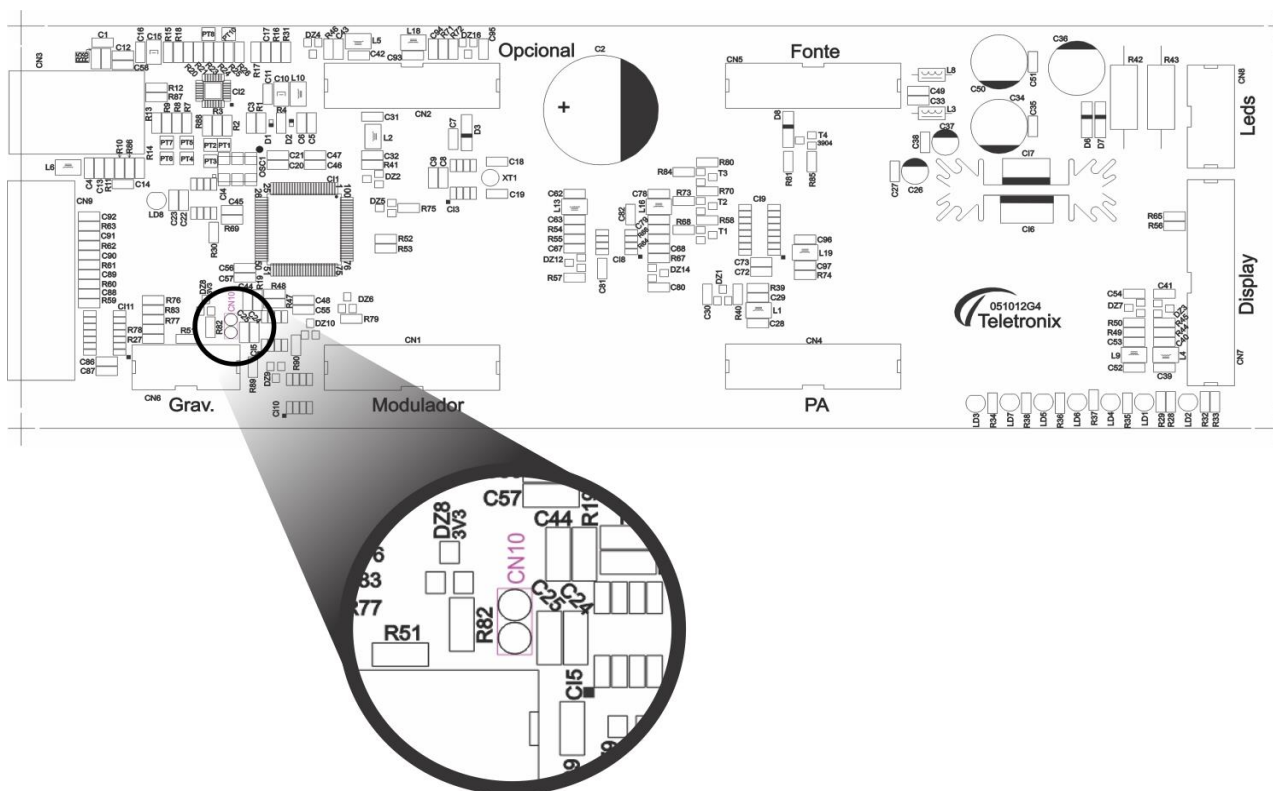


Figura 11: Posição do jumper na PCI

SEÇÃO 4 - MANUTENÇÃO

A manutenção do equipamento deve ocorrer periodicamente de forma preventiva e, esporadicamente, de forma corretiva, quando o mesmo apresentar falhas ou qualquer inobservância às características especificadas neste manual. A seguir, procedimentos para correta manutenção, limpeza e reparo do equipamento.

4.1 – 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 periodicamente:

- 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.

4.2 - 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 fábrica. O rompimento do lacre de segurança por pessoas não autorizadas anulará imediatamente a garantia.

SEÇÃO 5 – TABELAS

5.1 – TABELA OID

MIB Tree - TVA 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	.1.3.6.1.4.1.42481.1.1.1.0	String	Modelo do transmissor
txlVersion	.1.3.6.1.4.1.42481.1.1.2.0	String	Versão do software
transmitterMeasure	.1.3.6.1.4.1.42481.2.2		Medidas do transmissor
Channel	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.1.0	Integer	Canal
txMDirectPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.2.0	Integer	Potência Direta
txMReflectedPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.3.0	Integer	Potência Refletida
txMPowerSupply1	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.4.0	Integer	Tensão da fonte 1
txMCurrentPS1	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.5.0	Integer	Corrente da fonte 1
txMAplifierCurrent1	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.6.0	Integer	Corrente do Amplificador 1
txMAplifierCurrent2	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.7.0	Integer	Corrente do Amplificador 2
txMAplifierCurrent3	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.8.0	Integer	Corrente do Amplificador 3
txMAplifierCurrent4	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.9.0	Integer	Corrente do Amplificador 4
txMPowerSupply2	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.10.0	Integer	Tensão da fonte 2
txMPowerSupply3	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.11.0	Integer	Tensão da fonte 3
txMPowerSupply4	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.12.0	Integer	Tensão da fonte 4
txMTemperature	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.13.0	Integer	Temperatura do amplificador de potência
TxMRTC	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.14.0	String	Relógio
txMYearsOperation	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.15.0	Integer	Tempo de operação em anos
txMHoursOperation	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.16.0	Integer	Tempo de operação em horas
txMMaximumTemperature	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.17.0	Integer	Temperatura máxima do amplificador de potência
txMFrequencySetup	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.18.0	Integer	Ajuste de Frequência
txMInputSignal	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.19.0	Integer	Sinal de Entrada
txMRatioVideoAudio	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.20.0	Integer	Razão vídeo / áudio
txMAudio	.1.3.6.1.4.1.42481.1.2.21.0	Integer	Áudio
transmitterAlarm	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3		Alarmes (0 - alarme desativado 1 – alarme ativado)
txAReflectedPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.1.0	Integer	Potência Refletida
txAPATemperature	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.2.0	Integer	Temperatura do amplificador
txAPowerSupplyTemperature	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.3.0	Integer	Temperatura da fonte
txAOverCurrentPS1	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.4.0	Integer	Sobrecorrente da fonte 1
txAModulatorCommunication	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.5.0	Integer	Comunicação interna com o modulador
txAPAComunication	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.6.0	Integer	Comunicação interna com o amplificador de potência
txAModulatorLock	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.7.0	Integer	Falta de Lock
txALowPower	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.8.0	Integer	Potência Baixa
txAPowerSupply1	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.9.0	Integer	Falha na Fonte 1
txAVideoLost	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.10.0	Integer	Falta de Vídeo
txAAudioOff	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.11.0	Integer	Audio OFF
txAFILost	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.12.0	Integer	Falta de FI
txATestSignal	.1.3.6.1.4.1.42481.1.3.13.0	Integer	Sinal de Teste ON

5.2 – TABELAS CANAIS DE TV

VHF	Faixa (MHz)	Fpv (-4.5 MHz)	Fpv (MHz)	Fpa (MHz)	Fpa (+4.5 MHz)
2	54 - 60	50,75	55,25	59,75	64,25
3	60 - 66	56,75	61,25	65,75	70,25
4	66 - 72	62,75	67,25	71,75	76,25
5	76 - 82	72,75	77,25	81,75	86,25
6	82 - 88	78,75	83,25	87,75	92,25
7	174 - 180	170,75	175,25	179,75	184,25
8	180 - 186	176,75	181,25	185,75	190,25
9	186 - 192	182,75	187,25	191,75	196,25
10	192 - 198	188,75	193,25	197,75	202,25
11	198 - 204	194,75	199,25	203,75	208,25
12	204 - 210	200,75	205,25	209,75	214,25
13	210 - 216	206,75	211,25	215,75	220,25

UHF	Faixa (MHz)	Fpv (-4.5 MHz)	Fpv (MHz)	Fpa (MHz)	Fpa (+4.5 MHz)
14	470 - 476	466,75	471,25	475,75	480,25
15	476 - 482	472,75	477,25	481,75	486,25
16	482 - 488	478,75	483,25	487,75	492,25
17	488 - 494	484,75	489,25	493,75	498,25
18	494 - 500	490,75	495,25	499,75	504,25
19	500 - 506	496,75	501,25	505,75	510,25
20	506 - 512	502,75	507,25	511,75	516,25
21	512 - 518	508,75	513,25	517,75	522,25
22	518 - 524	514,75	519,25	523,75	528,25
23	524 - 530	520,75	525,25	529,75	534,25
24	530 - 536	526,75	531,25	535,75	540,25
25	536 - 542	532,75	537,25	541,75	546,25
26	542 - 548	538,75	543,25	547,75	552,25
27	548 - 554	544,75	549,25	553,75	558,25
28	554 - 560	550,75	555,25	559,75	564,25
29	560 - 566	556,75	561,25	565,75	570,25
30	566 - 572	562,75	567,25	571,75	576,25
31	572 - 578	568,75	573,25	577,75	582,25
32	578 - 584	574,75	579,25	583,75	588,25
33	584 - 590	580,75	585,25	589,75	594,25
34	590 - 596	586,75	591,25	595,75	600,25
35	596 - 602	592,75	597,25	601,75	606,25
36	602 - 608	598,75	603,25	607,75	612,25
37	608 - 614	604,75	609,25	613,75	618,25
38	614 - 620	610,75	615,25	619,75	624,25
39	620 - 626	616,75	621,25	625,75	630,25
40	626 - 632	622,75	627,25	631,75	636,25
41	632 - 638	628,75	633,25	637,75	642,25
42	638 - 644	634,75	639,25	643,75	648,25
43	644 - 650	640,75	645,25	649,75	654,25
44	650 - 656	646,75	651,25	655,75	660,25
45	656 - 662	652,75	657,25	661,75	666,25
46	662 - 668	658,75	663,25	667,75	672,25
47	668 - 674	664,75	669,25	673,75	678,25
48	674 - 680	670,75	675,25	679,75	684,25
49	680 - 686	676,75	681,25	685,75	690,25
50	686 - 692	682,75	687,25	691,75	696,25
51	692 - 698	688,75	693,25	697,75	702,25
52	698 - 704	694,75	699,25	703,75	708,25
53	704 - 710	700,75	705,25	709,75	714,25
54	710 - 716	706,75	711,25	715,75	720,25
55	716 - 722	712,75	717,25	721,75	726,25
56	722 - 728	718,75	723,25	727,75	732,25
57	728 - 734	724,75	729,25	733,75	738,25
58	734 - 740	730,75	735,25	739,75	744,25
59	740 - 746	736,75	741,25	745,75	750,25
60	746 - 752	742,75	747,25	751,75	756,25
61	752 - 758	748,75	753,25	757,75	762,25
62	758 - 764	754,75	759,25	763,75	768,25
63	764 - 770	760,75	765,25	769,75	774,25
64	770 - 776	766,75	771,25	775,75	780,25
65	776 - 782	772,75	777,25	781,75	786,25
66	782 - 788	778,75	783,25	787,75	792,25
67	788 - 794	784,75	789,25	793,75	798,25
68	794 - 800	790,75	795,25	799,75	804,25
69	800 - 806	796,75	801,25	805,75	810,25

CERTIFICADO DE GARANTIA

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, 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.

OBS: Qualquer sinal de violação do lacre anulará a 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."

O transporte corre por conta e risco do comprador.

Data da Venda: ____/____/____

Nº de Série: _____

Nota Fiscal de venda nº: _____

Revendedor: _____

Cliente: _____

Ass. vendedor: _____

Endereço: _____

Município: _____ Estado: _____



Auad Correa Equipamentos Eletronicos Ltda
Av. Embaixador Bilac Pinto, 973
Santa Rita do Sapucaí - MG / CEP: 37540-000
Telefone - (35) 3473-3700
www.teletronix.com.br