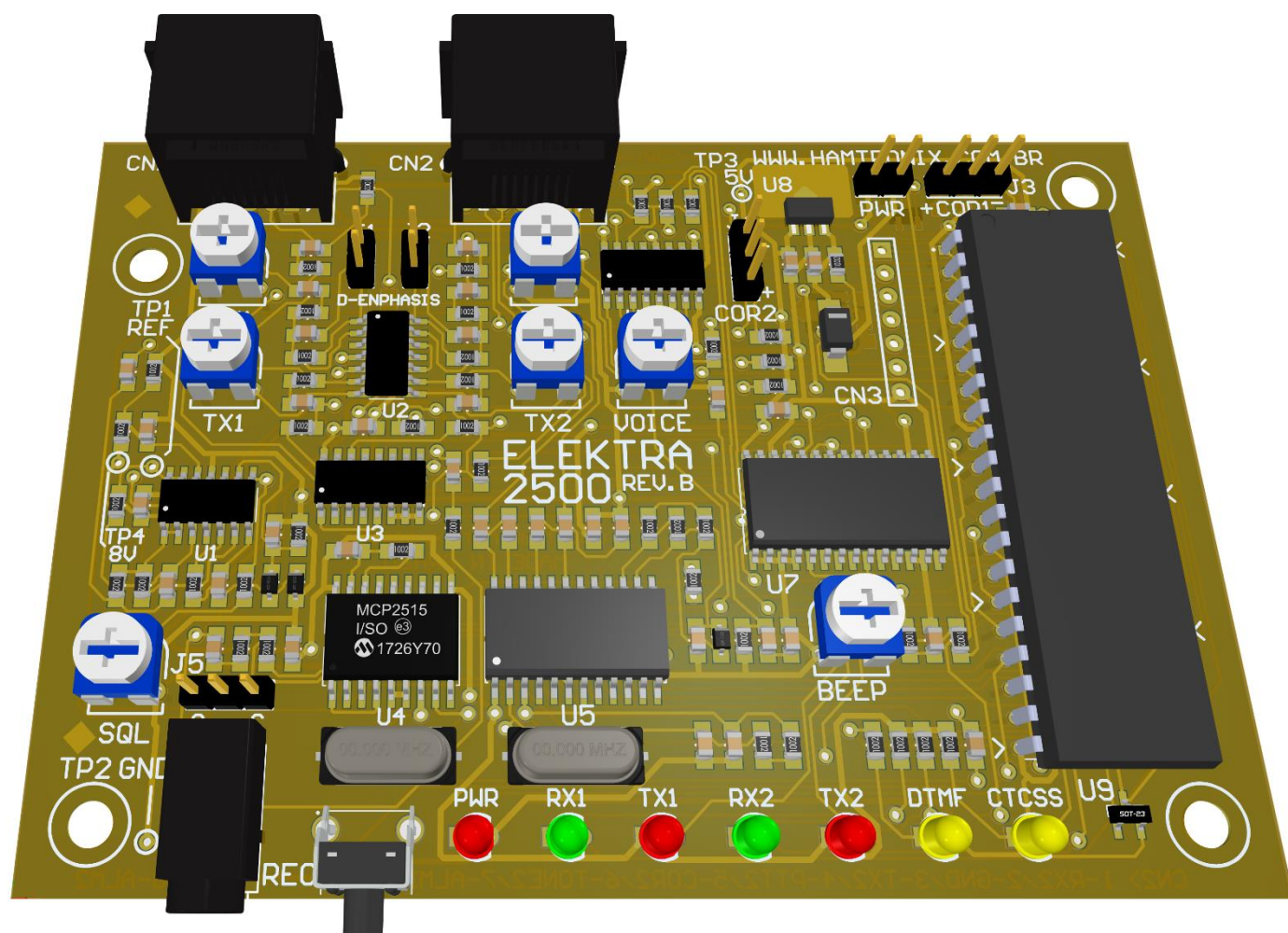


Hamtronix

Controladora de Repetidora VHF/UHF

ELEKTRA 2500/CT

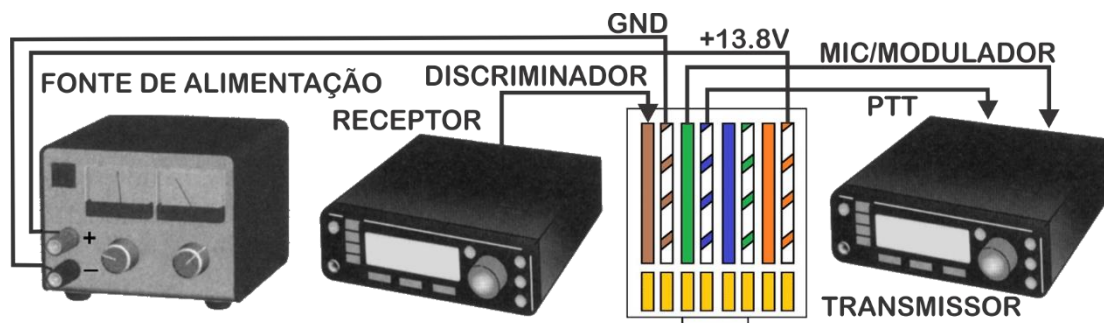


Manual de Instalação e Operação

**Firmware V2.52
Hardware Rev. D**

REFERÊNCIA RÁPIDA	02
SUPORTE TÉCNICO	03
PRECAUÇÕES.....	03
TERMO DE GARANTIA	03
ATUALIZAÇÕES DO SOFTWARE	03
LISTA DOS ITENS FORNECIDOS.....	03
CONECTORES	
PINAGEM DOS CONECTORES	04
CN1 – REPETIDORA (RPT)	04
CN2 – AUXILIAR (AUX).....	04
CN3 – REMOTO (REMOTE).....	04
INSTALAÇÃO E TESTE	
FIDELIDADE DE ÁUDIO DE TRANSMISSÃO.....	05
LIGANDO A CONTROLADORA PELA PRIMEIRA VEZ	05
AJUSTES DE ÁUDIO.....	05
NIVELAMENTO DO ÁUDIO DE RETRANSMISSÃO/SIMPLEX.....	05
LEDS	05
SAÍDA TEMPORIZADA PARA VENTONHA (FAN).....	05
LIGAÇÃO DE COR/COS DA PORTA AUXILIAR.....	06
ASSISTENTE VIRTUAL	06
COMANDOS E CONFIGURAÇÕES	
CONTROLANDO A REPETIDORA A DISTÂNCIA	07
SINTAXE DOS COMANDOS DTMF.....	07
DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES	
[01] CONTROLE DA REPETIDORA	08
[02] DURAÇÃO DO RABICHO	08
[03] TEMPO PARA O BIPE DE CORTESIA	08
[04] DURAÇÃO DO BIPE DE CORTESIA	08
[05] FREQUÊNCIA DO BIPE DE CORTESIA	08
[06] TIPO DO BIPE DE CORTESIA	08
[07] ROLLER BIPE.....	09
[08] TIPO DO BIPE DE OK	09
[09] CASTIGO DO TIMER DA REPETIDORA	09
[10] TESTE DOS IDENTIFICADORES.....	09
[11] SUBTOM DA REPETIDORA	09
[12] SUBTOM DA PORTA AUXILIAR	09
[13] FREQUÊNCIA DO SUBTOM - CTCSS	09
[14] TIMER DO IDENTIFICADOR	10
[15] TIPO DO IDENTIFICADOR	10
[16] FREQUÊNCIA DO IDENTIFICADOR DE CW	10
[17] VELOCIDADE DO IDENTIFICADOR DE CW.....	10
[18] PROGRAMAÇÃO DO IDENTIFICADOR DE CW	10
[19] GRAVAÇÃO DO IDENTIFICADOR DE VOZ	11
[20] ALARME	11
[21] MONITORAMENTO	11
[22] PORTA DA REPETIDORA (RPT).....	11
[23] PORTA AUXILIAR (AUXILIAR, CONTROLE, LINK E CRUZADA)	11
[24] TESTE DE TRANSMISSÃO.....	11
[25] REPETIDORA SIMPLEX.....	12
[26] TIMER DA REPETIDORA.....	12
[27] SAÍDA REMOTA 1	12
[28] SAÍDA REMOTA 2	12
[29] SAÍDA REMOTA 3	12
[30] SAÍDA REMOTA 4	12
[31] SAÍDA REMOTA 5	12
[32] SAÍDA REMOTA 6	12
[33] CONTROLE DTMF RPT.....	12
[34] MUTE DE DTMF	12
[35] TROCA DE SENHA.....	12
[36] RESET	13
[37] MASTER RESET.....	13
[38] PROTEÇÃO DO GRAVADOR DE VOZ	13
[39] BOTÃO MULTIFUNÇÃO	13
[40] MENSAGENS DE VOZ	13
[41] PRIORIDADE DO IDENTIFICADOR DE VOZ	13
[42] MODO SUPER USUÁRIO.....	13
[43] EDITOR DE BIPE	13
EM CASO DE PROBLEMAS	14
ACESSÓRIOS	14

REFERÊNCIA RÁPIDA



CN1	SINAL	COR	ONDE LIGAR
1	RX ¹	MARROM	ENTRADA DE ÁUDIO PROVENIENTE DO DISCRIMINADOR DO RECEPTOR
2	GND	MARROM/BRANCO	NEGATIVO/TERRA (COMUM ENTRE FONTE/RECEPTOR/TRANSMISSOR)
3	MIC	VERDE	SAÍDA DE ÁUDIO PARA O TRANSMISSOR (MICROFONE OU MODULADOR)
4	PTT	AZUL/BRANCO	SAÍDA DE PTT PARA O TRANSMISSOR
5	COR1	AZUL	ENTRADA DE COR PROVENIENTE DO RECEPTOR (USO OPCIONAL)
6	TONE	VERDE/BRANCO	ENTRADA LÓGICA DE SUBTOM (OPCIONAL)
8	VCC	LARANJA/BRANCO	POSITIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO (11V -15V DC)

Nota 1: O áudio de entrada deve vir obrigatoriamente do discriminador do receptor. O circuito de squelch e o decodificador de subtom não funcionam com áudio filtrado (fone de ouvido ou alto falante). Instabilidades na abertura do squelch é sintoma de áudio filtrado. Nesse caso, utilizar a entrada de COR1 ao invés do squelch interno da controladora, mudando o jumper J5 para posição C (COR) e selecionando a polaridade correta do COR1 através do jumper J3.

A ilustração do conector de rede acima é do tipo T-568B. Se utilizar cabo com cores diferentes de fios, seguir a sequência numérica ilustrada na página 4.

Função	Nome	Opções	Pág.
01	CONTROLE DA REPETIDORA	[0] OFF, [1] ON	8
02	DURAÇÃO DO RABICHO	[0]-[9] 300ms, 500ms, 1s, 2s, 3s, 5s e 10s	8
03	TEMPO PARA O BIPE	[0]-[9] X 50ms	8
04	DURAÇÃO DO BIPE	[0]-[9] X 50ms	8
05	FREQUÊNCIA DO BIPE	[0]-[D] X 100Hz iniciando em 300Hz	8
06	TIPO DO BIPE	[0]=simples, [1]-[D] compostos	8
07	ROLLER BIPE	[0]=OFF, [1]=1, [2]=10, [3]=20, [4]=40, [5]=60...	9
08	TIPO DO BIPE DE OK	[0]=sem confirmação, [1]=2 bipes e [2] melodia	9
09	CASTIGO DO TIMER DA REPETIDORA	[0]=sem castigo e [1]=com castigo	9
10	TESTE DOS IDENTIFICADORES	[1]=mensagem 1, [2]=mensagem 2, [3]=CW e [4]=versão	9
11	SUBTOM DA REPETIDORA	[0]=OFF e [1]=ON	9
12	SUBTOM DA PORTA AUXILIAR	[0]=OFF e [1]=ON	9
13	FREQUÊNCIA DE SUBTOM DA REPETIDORA	[0]-[38]	9
14	TIMER DO IDENTIFICADOR	[0]-[7] X 5 min	9
15	TIPO DO IDENTIFICADOR	[0]=CW, [1]=mensagem 1 e [2]=inteligente	10
16	FREQUÊNCIA DO IDENTIFICADOR	[0]-[9] X 100Hz iniciando em 300Hz	10
17	VELOCIDADE DO IDENTIFICADOR CW	[1]-[5] (1 lento/5 rápido)	10
18	GRAVAÇÃO DO IDENTIFICADOR CW	[0]-[55]	10
19	GRAVAÇÃO DO IDENTIFICADOR VOZ	[1]=mensagem 1 e [2]= mensagem 2	11
20	ALARME	[0]=OFF e [1]=ON	11
21	MONITORAMENTO	[0]=OFF e [1]=ON	11
22	PORTA RPT	[0]=OFF e [1]=ON	11
23	PORTA LINK	[0]=OFF, [1]=auxiliar, [2]=ctrl, [3]=link e [4] cruzada	11
24	TESTE DE TRANSMISSÃO	[0]=OFF, [1]=portadora e [2]=tom	11
25	REPETIDORA SIMPLEX	[0]=OFF, [1]=ON, [2]=ON+bipe	12
26	TIMER DA REPETIDORA	[0]-[9] X 30s	12
27	SAÍDA REMOTA 1	[0]=OFF, [1]=ON, [2]=pulso	12
28	SAÍDA REMOTA 2	[0]=OFF, [1]=ON, [2]=pulso	12
29	SAÍDA REMOTA 3	[0]=OFF, [1]=ON, [2]=pulso	12
30	SAÍDA REMOTA 4	[0]=OFF, [1]=ON, [2]=pulso	12
31	SAÍDA REMOTA 5	[0]=OFF, [1]=ON, [2]=pulso	12
32	SAÍDA REMOTA 6	[0]=OFF, [1]=ON, [2]=pulso	12
33	CONTROLE DTMF RPT	[0]=OFF e [1]=ON	12
34	MUTE DE DTMF	[0]=OFF [1]=ON	12
35	TROCA DE SENHA	[#SSSS SSSS#]	12
36	RESET	Reinicia com programação do usuário	13
37	FULL RESET	Reinicia com valores padrão	13
38	PROTEÇÃO DO GRAVADOR DE VOZ	[0]=OFF e [1]=ON	13
39	BOTÃO MULTIFUNÇÃO	[0]=PLAY, [1]=COR/REC, [2]=TX OFF	13
40	MENSAGEM DE VOZ	[1]=1 mensagem de até 20s e [2]=2 mensagens de até 10s	13
41	PRIORIDADE DO IDENTIFICADOR DE VOZ	[0]=sem prioridade e [1] com prioridade	13
42	MODO SUPER USUÁRIO	[0]=com senha ou [1]=sem senha	13
43	EDITOR DE BIPE	[Freq] [Dur] [Int] [Freq] [Dur] [Int] [Freq] [Dur]	13

SUPOORTE TÉCNICO

Se após a leitura completa deste manual você ainda tiver dúvidas quanto a instalação ou operação da controladora, visite nosso site na Internet. Nele você encontrará informações atualizadas que podem ter ficado de fora do manual, bem como respostas às perguntas mais frequentes (FAQ).

Você também pode solicitar a ajuda do nosso suporte enviando um e-mail para:

suporte@hamtronix.com.br

Perguntas por e-mail normalmente são respondidas em até um dia útil.

PRECAUÇÕES

Observar as seguintes precauções para evitar danos à controladora:

- Não modificar os circuitos da controladora, exceto por recomendação do fabricante.
- Não expor a controladora a poeira excessiva, umidade, água ou próxima a dispositivos de aquecimento.
- Ao detectar fumaça ou odores anormais na controladora, desligue-a imediatamente da alimentação. Confira as conexões e, se o problema persistir, entre em contato com o suporte.
- Não instalar a controladora em superfícies irregulares que podem causar curto-circuito.
- O gabinete é feito de material biodegradável e não deve ser exposto a temperaturas superiores a 50°C.

TERMO DE GARANTIA

Essa controladora está garantida contra qualquer defeito de fabricação dentro do prazo de dois anos a contar da data de compra. Essa garantia é válida ao primeiro comprador e é intransferível. Defeitos decorrentes de surtos elétricos, descargas atmosféricas ou má utilização não serão cobertos pela garantia e poderão implicar em seu cancelamento.

Todas as conexões com a placa devem ser feitas por meio de conectores. Qualquer indício de conexões soldadas diretamente à placa ou de alterações em seus circuitos, exceto se instruído por recomendação do fabricante, poderão implicar no cancelamento da garantia.

A responsabilidade da Hamtronix é limitada ao conserto ou troca do material defeituoso. A Hamtronix não se responsabiliza por perdas ou danos em decorrência de eventuais defeitos que possam ocorrer com seus produtos.

Caso a manutenção seja necessária, despesas de transporte ocorrerão por conta do solicitante.

ATUALIZAÇÕES DO SOFTWARE

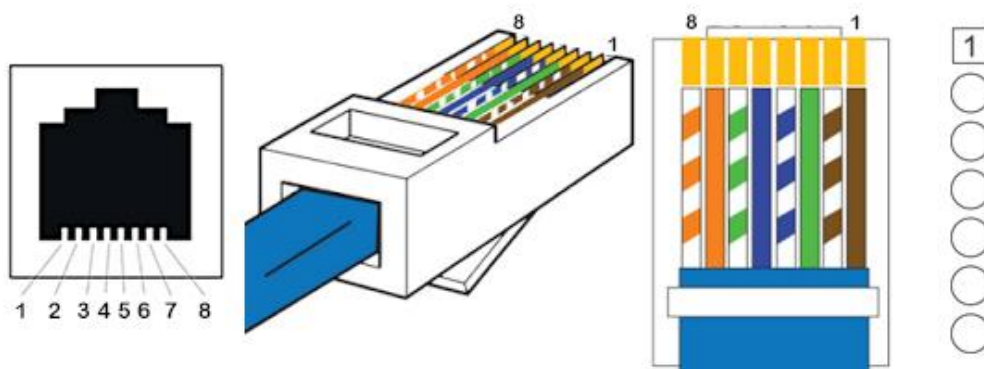
Atualizações do software serão divulgadas em nosso site e podem ser solicitadas desde que haja compatibilidade de hardware. Os custos de transporte ocorrerão por conta do solicitante. Atualizações efetuadas dentro do prazo da garantia são gratuitas.

LISTA DOS ITENS FORNECIDOS

- 1 controladora de repetidora **Elektra 2500/CT** com gabinete
- 2 cabos com conector RJ45 em uma das pontas
- 1 suporte para fixação em gabinetes maiores
- Este manual de instruções impresso

CONECTORES

PINAGEM



CN1/CN2 Fêmea

CN1/CN2 Macho

CN3

CN1 – Repetidora (RPT)

Pino	Sinal	Cores	Descrição
1	RX1	Marrom	Entrada de áudio proveniente do discriminador do receptor
2	GND	Marrom/Branco	Terra
3	MIC/MOD	Verde	Saída de áudio para o microfone ou modulador do transmissor
4	PTT1 ¹	Azul/Branco	Saída para PTT do transmissor
5	COR1 ²	Azul	Entrada de COR/COS proveniente do receptor (não exceder +15V DC)
6	TONE1 ³	Verde/Branco	Entrada lógica de decodificador externo de CTCSS (subtom)
7	FAN ⁴	Laranja	Saída para acionamento de relé da ventilação
8	VCC	Laranja/Branco	Entrada de Alimentação (11V - 15V/100mA máximo)

Nota 1: Coletor aberto - máx. 300mA (ativa em zero).

Nota 2: COR1: J5 em C e escolher polaridade em J3. Para squelch: J5 posição S e J3 na polaridade negativa (-).

Nota 3: Entrada digital (LOW: < 0.6V/HIGH: > 2.4V e < 5.1V). Não utilizada no modelo CT.

Nota 4: Coletor aberto - máx. 300mA (ativa em zero). Usar ventoinha com alimentação AC para evitar ruídos.

CN2 – Auxiliar (AUX)

Pino	Sinal	Cores	Descrição
1	RX2	Marrom	Entrada de áudio proveniente do discriminador/fone de ouvido receptor
2	GND	Marrom/Branco	Terra
3	MIC/MOD	Verde	Saída de áudio para o microfone ou modulador do transmissor
4	PTT2	Azul/Branco	Saída PTT do transmissor
5	COR2	Azul	Entrada de COR/COS proveniente do receptor (não exceder +15V DC)
6	TONE2	Verde/Branco	Entrada lógica de decodificador externo de CTCSS (subtom)
7	ALM1	Laranja	Entrada do alarme (ativa com 2V - 15V DC)
8	ALM2	Laranja/Branco	Entrada do monitoramento (ativa com 2V - 15V DC)

Nota: Pinagem referente a conectores de rede tipo T-568B. Ao usar outro cabo, verificar a pinagem correta.

CN3 – Remoto (Remote)

Pino	Sinal	Descrição
1	SAÍDA 1	Saída lógica para controle remoto 1 (OV=OFF/5V=ON)
2	SAÍDA 2	Saída lógica para controle remoto 2 (OV=OFF/5V=ON)
3	SAÍDA 3	Saída lógica para controle remoto 3 (OV=OFF/5V=ON)
4	SAÍDA 4	Saída lógica para controle remoto 4 (OV=OFF/5V=ON)
5	SAÍDA 5	Saída lógica para controle remoto 5 (OV=OFF/5V=ON)
6	SAÍDA 6	Saída lógica para controle remoto 6 (OV=OFF/5V=ON)
7	GND	Terra

Nota 1: Fornece corrente máxima de 10mA por porta. Exceder esse limite pode danificar o microcontrolador.

Nota 2: As saídas digitais para controle remoto só estarão disponíveis na versão CT se o decodificador CTCSS interno estiver desativado.

LIGANDO A CONTROLADORA PELA PRIMEIRA VEZ

Certifique-se que o jumper J5 está na posição S (Squelch) e J3 em negativo (-). Feche o contato SW1. Se ouvir a transmissão de uma melodia, as conexões entre controladora e transmissor estão corretas. Gire o trimpot de squelch (SQL) totalmente no sentido anti-horário e então gire-o no sentido horário até que o LED RX1 se apague. É recomendado fechar sempre um pouco a mais o squelch, pois o ruído na recepção pode aumentar ao longo do dia. Tente acionar a repetidora. Ela deverá retransmitir o sinal finalizando com um bipe de cortesia, o que indicará que as conexões entre receptor e controladora também estão corretas. Se a melodia não for transmitida e/ou não for possível acioná-la, abra o contato SW1 e reveja as conexões do CN1. Se preferir utilizar a entrada COR1 ao invés do squelch interno, mude o jumper J5 para posição C (COR) e selecione a polaridade correta do COR através do jumper J3.

AJUSTES DE ÁUDIO

Ajuste	Descrição	Onde Atua
RX-1	Nível de entrada da repetidora	Áudio vindo do receptor da repetidora
TX-1	Nível de saída da repetidora	Áudio de transmissão da repetidora
RX-2	Nível de entrada auxiliar	Áudio vindo do transceptor/receptor auxiliar
TX-2	Nível de transmissão auxiliar	Áudio de transmissão do transceptor/transmissor auxiliar
BIPE	Nível do bipe	Áudio dos bipes, melodia e CW
VOICE	Nível de reprodução de voz	Áudio de reprodução de voz

NIVELAMENTO DO ÁUDIO DE RETRANSMISSÃO/SIMPLEX

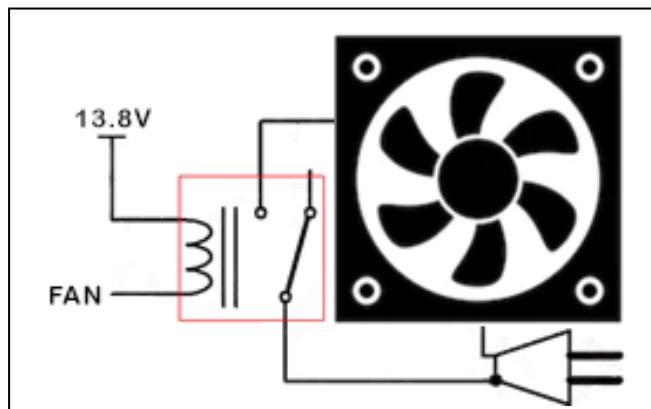
A amplitude do áudio retransmitido depende do ajuste de entrada (RX-1) e de saída (TX-1). Para conseguir que o áudio da repetidora fique com a mesma amplitude que um áudio de operação simplex, proceda da seguinte forma:

- 1) Desative o mute de DTMF (função 34-0);
- 2) Ligue um multímetro na saída de fone de ouvido de um transceptor sintonizado na frequência da repetidora. Utilize a escala mV AC;
- 3) Aperte a função MON/REV do equipamento para ouvir a frequência de entrada da repetidora;
- 4) Peça para que alguém transmita um tom DTMF por algum tempo;
- 5) Verifique a leitura de tensão no multímetro;
- 6) Solte a função MON/VER para ouvir a saída da repetidora;
- 7) Ajuste RX1 e TX1 para obter a mesma tensão obtida quando monitorando a entrada.

LEDs

Legenda	Cor	O que indica
PWR	Vermelho	Placa ligada
RX-1	Verde	Recepção de sinal pelo receptor da repetidora
TX-1	Vermelho	Transmissão da repetidora
RX-2	Verde	Recepção de sinal pelo receptor da porta auxiliar
TX-2	Vermelho	Transmissão da porta auxiliar
DTMF	Amarelo	Recebimento de tom DTMF
CTCSS	Amarelo	Recebimento de CTCSS (subtom)

SAÍDA TEMPORIZADA PARA VENTONINHA (FAN)



A **Elektra 2500** pode controlar ventoinhas para resfriar o transmissor da repetidora e da porta auxiliar. Quando a repetidora é acionada, a ventoinha é ativada e permanece funcionando por 2 minutos após a transmissão cessar. A ventoinha não é ativada durante a identificação da repetidora.

A saída de acionamento da ventoinha (CN1-7) é tipo coletor aberto. Ver o diagrama de ligação ao lado.

LIGAÇÃO DE COR/COS

Para que a controladora retransmita um sinal, o receptor precisa avisá-la através do COR/COS (Carrier Operated Relay/Carrier Operated Signal). **COR Positivo:** é quando a tensão de sinalização de abertura do squelch é maior que 2V (0V fechado). **COR Negativo:** é quando a tensão de sinalização de abertura do squelch é próxima a 0V (> 2V fechado). Não é necessário ligar o sinal de COR1 se utilizar o squelch interno da controladora.

Nota: Encontrar o ponto de COR em um receptor, segundo alguns clientes, é o maior obstáculo da instalação. Para atender essa demanda, adicionamos um circuito de squelch que gera seu próprio sinal de COR, eliminando a necessidade da ligação de COR proveniente do receptor. Mas tenha em mente que utilizar o circuito de squelch do próprio receptor é o mais recomendado, uma vez que esse circuito foi otimizado para as características específicas daquele produto. O squelch da controladora precisa do sinal de discriminador para funcionar, mas a amplitude e resposta em frequência varia conforme a marca e modelo, não permitindo que este seja tão eficiente quanto ao do próprio receptor. Portanto se puder escolher qual utilizar, prefira sempre o sinal de COR do receptor.

ASSISTENTE VIRTUAL



A **Elektra 2500** é compatível com assistentes virtuais de Inteligência Artificial (Google Home, Amazon Eco etc.). Isso permite você faça perguntas através da repetidora e obtenha as respostas sobre uma infinidade de assuntos. É possível perguntar a previsão do tempo, pedir informações em geral e ainda programar anúncios para horários específicos. Os pré-requisitos para a instalação dessa funcionalidade são:

- Assistente virtual;
- Disponibilidade de Wi-Fi com Internet no local de funcionamento da repetidora;
- Modificações internas no dispositivo e circuito de interfaceamento.

Interface Google-Elektra

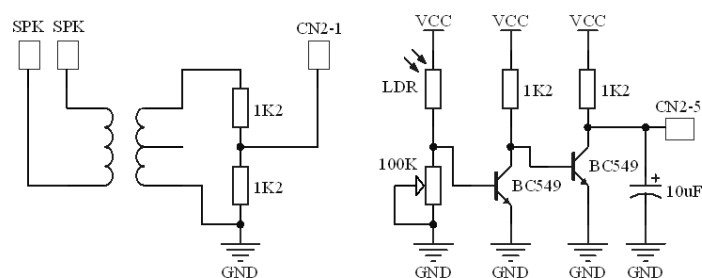
O áudio é obtido através do alto falante interno do dispositivo. Nesse caso, será necessário abri-lo para ter acesso aos terminais. Faça uma busca no Youtube para instruções de como abrir o assistente virtual.

Como a fonte do assistente é bem ruidosa, recomendamos a utilização de transformador de isolamento de áudio, que é conectado à entrada da porta auxiliar (CN2-1).

Para os comandos de voz utilizamos a saída da porta auxiliar (CN2-3). Como os microfones do assistente são módulos blindados de saída digital, não temos como injetar sinal de áudio diretamente. A solução foi utilizar um fone de ouvido ou um pequeno alto falante para reproduzir o áudio próximo de um dos microfones do assistente. Os microfones estão localizados nas bordas, alinhados aos LEDs.

Para a controladora saber quando transmitir, utilizamos o circuito abaixo para gerar COR baseado no acendimento dos LEDs do assistente. Ajuste o jumper J3 para polaridade positiva. Configure a porta auxiliar para modo link (23-3). Ajuste o potenciômetro do circuito de forma que o LED RX2 da controladora acenda conforme os LEDs do assistente.

Ajuste inicial de áudio: ajuste o áudio do assistente para 50% e a entrada de áudio da porta auxiliar RX2 em meio dia. Faça alguma pergunta ao assistente via repetidora e verifique se o nível de áudio para o microfone do assistente é suficiente para que ele responda. Caso esteja muito baixo, aumente o TX2 ou mesmo o RX1. Os ajustes TX1, RX2 e o do próprio assistente influenciam no nível de reprodução. Experimente as duas posições do jumper de-ênfase J2 para uma melhor qualidade de reprodução.



FIDELIDADE DO ÁUDIO DE RETRANSMISSÃO

A fidelidade do áudio de retransmissão depende de vários fatores, dentre eles de onde se obtém o áudio no receptor, bem como em que ponto se injeta o áudio no transmissor.

De-ênfase e Pré-ênfase

O áudio captado pelo microfone do transmissor do usuário passa por um circuito chamado pré-ênfase. A finalidade desse circuito é enfatizar altas frequências, conforme norma do modo de transmissão FM. Chegando ao receptor do interlocutor, esse áudio passa por um circuito chamado de-ênfase que reverte o processo, atenuando as altas frequências e assim devolvendo o áudio a sua forma original.

Como obter a melhor qualidade de áudio

Como o áudio de entrada é proveniente do discriminador, trata-se do áudio transmitido pelo usuário inicial com pré-ênfase. A controladora adiciona a esse áudio bipes de cortesia, identificação e outras sinalizações e o direciona para sua saída de transmissão. Essa saída deve ser ligada diretamente ao modulador do transmissor (após o circuito de pré-ênfase), evitando qualquer tratamento adicional ao áudio. Quando o interlocutor recebe esse áudio no destino, um circuito de-ênfase reestabelece o áudio original.

Como obter esses sinais nos transceptores

Muitos rádios atuais já disponibilizam a saída de discriminador (flat áudio/disc/det) e entrada de modulador (TX 1200/9600/flat áudio) em conectores de interface para operação de rádio pacote. Rádios comerciais também costumam ter esses sinais em conectores de serviço, como nos Motorola e Vertex. Rádios sem essas facilidades obrigatoriamente tem internamente esses sinais, mas exigem um certo conhecimento técnico para obtê-los. Caso não tenha experiência para essa tarefa, procure ajuda técnica.

Dê-ênfase na controladora

Se tiver dificuldades em identificar o ponto do modulador em seu equipamento, feche o jumper J1. Com isso a controladora faz a dê-ênfase trazendo o áudio novamente a forma original. Então ligue a saída de áudio da controladora na entrada do microfone. Seu transmissor aplicará novamente o pré-ênfase que será revertido no rádio de destino. Sem dê-ênfase e conectado a entrada de microfone, o áudio resultante ficará excessivamente agudo.

Existem outras variáveis que podem afetar o áudio. Na prática, após efetuadas as conexões, teste a retransmissão com e sem o jumper de dê-ênfase e deixe na posição em que a fidelidade do áudio for melhor.

COMANDOS E CONFIGURAÇÕES

CONTROLANDO A REPETIDORA A DISTÂNCIA

Com exceção dos ajustes de áudio e squelch, todas as funcionalidades da **ELEKTRA 2500** são configuradas remotamente através de comandos por sinais DTMF que são gerados pelo microfone do seu transceptor.

SINTAXE DOS COMANDOS DTMF

Os comandos são compostos assim: **SSSSFF0#**

SSSS é a senha (4 dígitos) (padrão = 1234), **FF** a função (2 dígitos), **O** a opção (1 dígito) e **#** a finalização.

Veja como seria o procedimento para mudar o bipe de cortesia da repetidora:

1234066#

A **ELEKTRA 2500** responderá com uma sinalização sonora (função 08 deve estar ativada) a todos os comandos que estiverem com a senha correta e #. Se for enviado um comando válido, você ouvirá, assim que soltar o PTT, dois bipes que indicam comando executado com sucesso. Se o comando for inválido, você ouvirá um longo bipe grave. O comando deve ser digitado por completo na mesma transmissão, pois ao soltar o PTT os números inseridos incompletos serão ignorados.

A **ELEKTRA 2500** aceita mais que um comando por vez, por isso a necessidade de finalização/separação (#) de cada comando.

Se você errar o comando, não precisa soltar o PTT, basta digitar asterisco (*) e inserir o comando correto.

Nota 1: Comandos DTMF com senha incorreta ou sem a finalização # serão ignorados sem alerta de erro.

Nota 2: Alguns comandos não precisam de uma opção ou podem exigir procedimentos extras. Essas exceções são explicadas com detalhes na descrição de cada função.

Nota 3: A senha programada de fábrica inicialmente é 1234. Após estar familiarizado com os comandos da controladora, é aconselhável trocá-la por outra de sua escolha.

DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES

01 – CONTROLE DA REPETIDORA (Padrão=1)

Controla o funcionamento da repetidora.

0 Desligada

1 Ligada

Nota: Quando desligada, apenas o identificador funciona. Sempre que a placa for reinicializada essa função virá ativada.

02 - DURAÇÃO DO RABICHO (Padrão=3)

Determina o tempo que o transmissor ficará no ar após o sinal em sua entrada cessar. Também conhecido como tail ou hang time.

0 Sem rabicho

3 Rabicho de 1s

6 Rabicho de 3s

9 Rabicho de 10s

1 Rabicho de 300ms

4 Rabicho de 1,5s

7 Rabicho de 5s

2 Rabicho de 500ms

5 Rabicho de 2s

8 Rabicho de 7,5s

Nota: Esse tempo deverá ser maior que a soma dos tempos para o bipe e de duração do bipe, caso contrário o bipe não será ouvido.

03 - TEMPO PARA O BIPE DE CORTESIA (Padrão=2)

Determina o tempo que antecede o bipe de cortesia após o sinal que acionou a repetidora desaparecer da entrada do receptor.

0 Bipe imediato

3 Tempo de 300ms

6 Tempo de 600ms

9 Tempo de 900ms

1 Tempo de 100ms

4 Tempo de 400ms

7 Tempo de 700ms

2 Tempo de 200ms

5 Tempo de 500ms

8 Tempo de 800ms

Nota: Esse tempo deverá ser menor que o tempo de duração do rabicho, caso contrário o bipe não será ouvido.

04 - DURAÇÃO DO BIPE DE CORTESIA (Padrão=1)

Determina a duração do bipe de cortesia.

0 Sem bipe

3 Bipe de 150ms

6 Bipe de 300ms

9 Bipe de 450ms

1 Bipe de 50ms

4 Bipe de 200ms

7 Bipe de 350ms

2 Bipe de 100ms

5 Bipe de 250ms

8 Bipe de 400ms

Nota: Essa função só atua sobre o bipe simples. A duração dos bipes compostos (função 06) não são ajustáveis pelo usuário, mas pré-determinadas pelo fabricante.

05 - FREQUÊNCIA DO BIPE DE CORTESIA (Padrão=2)

Determina a frequência do bipe de cortesia.

0 300 Hz

3 600 Hz

6 900 Hz

9 1200 Hz

C 1500 Hz

1 400 Hz

4 700 Hz

7 1000 Hz

A 1300 Hz

D 1600 Hz

2 500 Hz

5 800 Hz

8 1100 Hz

B 1400 Hz

Nota: Essa função só atua sobre o bipe simples.

06 - TIPO DO BIPE DE CORTESIA (Padrão=0)

Determina o tipo do bipe de cortesia. A frequência e duração do bipe simples podem ser modificadas (ver funções 04 e 05).

0 Simples

5 Dois separados

A Duplo mergulho

1 Editor de bipe (função 43)

6 Plim-Plim

B Quatro rápidos

2 Três crescentes

7 K em telegrafia

C Mergulho

3 Três decrescentes

8 Quindar tone¹

D Gota

4 Rápido

9 Cinco crescentes

Nota¹: Bipe do sistema de comunicação da NASA (projeto Apollo) na descida do homem à lua. Para saber mais: <https://www.youtube.com/watch?v=nrzeFNEv150> e <https://www.youtube.com/watch?v=oQfMH-perhk>

07 - ROLLER BIPE (Padrão=0)

Determina a quantia de acionamentos da repetidora necessários para que o tipo do bipe de cortesia seja trocado automaticamente pelo próximo da sequência.

0 Desativado	2 a cada 10	4 a cada 40	6 a cada 80
1 Muda a cada transmissão	3 a cada 20	5 a cada 60	7 a cada 100

Nota: É aconselhável usar as opções 0 e 1 apenas para fins de demonstração, pois mudanças constantes do bipe de cortesia podem induzir os usuários a acionar constantemente a repetidora e consequentemente incomodar quem mantém escuta na frequência. Se a função 06 for utilizada para escolher outro bipe, automaticamente o Roller Bipe será desativado.

08 - TIPO DO BIPE DE OK (Padrão=1)

Determina a sinalização de confirmação de operação correta.

0 Sem confirmação	1 Dois bipes	2 Melodia
--------------------------	---------------------	------------------

09 - CASTIGO DO TIMER DA REPETIDORA (Padrão=1)

Quando o tempo do timer da repetidora (função 26) for excedido, pode-se optar entre a queda da transmissão até que o sinal desapareça da entrada ou simplesmente sinalizar com a marcha sem a queda do transmissor.

0 Sem queda da transmissão	1 Com queda de transmissão
-----------------------------------	-----------------------------------

Nota: Se a repetidora estiver bloqueada por ter excedido o tempo, digitar * fará com que ela volte ao ar.

10 - TESTE DOS IDENTIFICADORES

Essa função permite acionar os identificadores ou consultar o número de série e versão do software.

1 Mensagem de voz 1	2 Mensagem de voz 2	3 Identificador de CW	4 Número de série e versão do software
----------------------------	----------------------------	------------------------------	---

11 - SUBTOM DA REPETIDORA (Padrão=0)

Quando ativado, apenas sinais com o subtom correto serão retransmitidos.

0 Desativado	1 Ativado
---------------------	------------------

Nota: Essa função só deve ser ativada se houver um decodificador de subtom instalado. Ele pode ser integrado, como é o caso da Elektra 2500CT, ou externo. Decodificadores externos, como o módulo TED300 da Hamtronix ou interno de receptores, são conectados à entrada TONE1 (CN1-6). O nível lógico 0 (tensão menor que 0.6V) indica a presença de subtom. Nível 1 (maior que 3V e menor que 5.5V) indica ausência de subtom.

12 - SUBTOM DA PORTA AUXILIAR (Padrão=0)

Quando ativado, apenas sinais com subtom serão aceitos na porta auxiliar.

0 Desativado	1 Ativado
---------------------	------------------

Nota: Essa função só deve ser ativada se houver um decodificador de subtom externo conectado à entrada TONE2 (CN2-6). O nível lógico 0 (tensão menor que 0.6V) indica a presença de subtom. Nível 1 (maior que 3V e menor que 5.5V) indica ausência de subtom.

13 - FREQUÊNCIA DO SUBTOM - CTCSS (Padrão=0)

Determina a frequência do subtom do decodificador integrado da Elektra 2500CT.

Subtom	Opção	Subtom	Opção	Subtom	Opção	Subtom	Opção	Subtom	Opção	Subtom	Opção
-	00	85.4	08	110.9	16	146.2	24	183.5	32	210.7	40
67.0	01	88.5	09	114.8	17	151.4	25	186.2	33	218.1	41
69.3	02	91.5	10	118.8	18	156.7	26	189.9	34	225.7	42
71.9	03	94.8	11	123.0	19	159.8	27	192.8	35	229.1	43
74.4	04	97.4	12	127.3	20	162.2	28	196.6	36	233.6	44
77.0	05	100.0	13	131.8	21	167.9	29	199.5	37	241.8	45
79.7	06	103.5	14	136.5	22	173.8	30	203.5	38	250.3	46
82.5	07	107.2	15	141.3	23	179.9	31	206.5	39	254.1	47

Ex. Para subtom 74.4 digite 123413#04#

14 - TIMER DO IDENTIFICADOR (Padrão=1)

Determina o tempo entre cada identificação (CW ou voz).

0 Sem identificação	2 10 min	4 20 min	6 30 min	8 – 3s
1 5 min	3 15 min	5 25 min	7 35 min	

Nota: A opção 8 faz com que o identificador se repita constantemente para operar como rádio farol (beacon ou caça à raposa). Nessa condição, comandos só serão aceitos nos intervalos de identificação.

15 - TIPO DO IDENTIFICADOR (Padrão=0)

Determina o tipo de identificação que será transmitido. As opções 0 e 1 serão transmitidas em intervalos conforme programação da função 14. Na opção 2, uma vez que o tempo de identificação acabar, não transmite a identificação de imediato, aguarda o repetidor ser acionado para então emitir a mensagem 1. A mensagem 2 será transmitida assim que a repetidora ficar livre se ao vencer o tempo do timer ela estiver sendo utilizada. Para opção 2, a função 40 deve estar programada para duas mensagens.

0 Telegrafia (CW)	1 Mensagem de voz 1	2 Identificador Inteligente
--------------------------	----------------------------	------------------------------------

Nota: Se a repetidora estiver sendo utilizada no momento da identificação de voz da opção 1, a voz será substituída pelo CW. Esse comportamento pode ser modificado através da função 41.

16 - FREQUÊNCIA DO IDENTIFICADOR DE CW (Padrão=7)

Esta função determina a frequência do identificador de CW. Podem ser selecionadas quaisquer frequências entre 300 Hz e 1600 Hz em passos de 100 Hz.

0 300 Hz	3 600 Hz	6 900 Hz	9 1200 Hz	C 1500 Hz
1 400 Hz	4 700 Hz	7 1000 Hz	A 1300 Hz	D 1600 Hz
2 500 Hz	5 800 Hz	8 1100 Hz	B 1400 Hz	

17 – VELOCIDADE DO IDENTIFICADOR DE CW (Padrão=4)

Determina a velocidade da identificação de CW.

1 Lenta	2 Média	3 Rápida 1	4 Rápida 2	5 Rápida 3
----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------

18 - PROGRAMAÇÃO DO IDENTIFICADOR DE CW

É permitido um máximo de 20 caracteres telegráficos. Veja um exemplo de como gravar "PY2KCA CRAM":

Digite: **123418#1624281103014003180113#**

Se o comando inserido for válido, haverá a confirmação sonora e a identificação será imediatamente reproduzida.

CODIGOS PARA GRAVAÇÃO DE CW

LETRA	CÓDIGO	CW	LETRA	CÓDIGO	CW	LETRA	CÓDIGO	CW
A	01	.-	T	20	-	. (AAA)	39	.-.-.-
B	02	-...	U	21	..-	Espaço	40	espaço
C	03	-..	V	22	...-	= (BT)	41	-...-
D	04	-..	X	23	-.-	: (OS)	42	---...
E	05	.	Y	24	-.--	; (KR)	43	-.-..
F	06	..-	W	25	.-	((KN)	44	-.--.
G	07	--.	Z	26	--..	) (KK)	45	-.--.-
H	08		1	27	..----	# (HH)	46	
I	09	..	2	28	..----	/ (DN)	47	-.-..
J	10	.-.	3	29	...--	" (AF)	48	-.-..
K	11	-.-	4	30	-	\$ (SX)	49	...-.-
L	12	.-..	5	31		` (WG)	50	..----
M	13	--	6	32	-....	_ (IQ)	51	..----
N	14	-.	7	33	--...	+ (AR)	52	-.-..
O	15	---	8	34	---..	* (SK)	53	...-.-
P	16	.-.	9	35	-----	? (IMI)	54	..----
Q	17	--.-	0	36	-----	> (CT)	55	-.-.-
R	18	.-.	- (DU)	37	- ..-.-			
S	19	...	, (MIM)	38	--...--			

19 - GRAVAÇÃO DO IDENTIFICADOR DE VOZ

O tempo máximo de gravação é de 20s. Se optar pelo identificador inteligente (função 15-2), o tempo será de 10s para cada mensagem. Após inserir o comando para gravação de voz, solte o PTT e aguarde o sinal de OK. O próximo sinal que chegar ao receptor será gravado e reproduzido em seguida. O intervalo de transmissão será conforme função 14, desde que a função 15 esteja configurada para voz.

1 – Para gravar a mensagem 1

2 – Para gravar a mensagem 2

Ex.: Para gravar mensagem 1 digite: **1234191#**, solte o PTT e transmita a mensagem desejada.

Nota: Quando em modo inteligente, se o tempo de gravação ultrapassar o limite de 10s, a próxima mensagem será sobreposta. Depois de gravar as mensagens, você pode bloquear o gravador (função 38) para evitar que sejam modificadas. Se o gravador estiver bloqueado, você receberá um sinal de erro.

20 – ALARME (Padrão=0)

Trata-se de uma entrada de alarme para monitorar a abertura de gabinetes, portas e/ou janelas do local da instalação da repetidora. Utilize um sensor normalmente fechado (NA) ligando um de seus terminais à entrada de alarme (CN2-7) e o outro à terra (GND). Se o sensor for interrompido, um som de sirene será transmitido através da repetidora até que se envie o comando para desativá-lo.

0 Desativado

1 Ativado

Nota: A comunicação da repetidora funcionará mesmo com o alarme disparado porque a prioridade é a passagem de voz.

21 – MONITORAMENTO (Padrão=0)

Essa entrada pode ser utilizada para monitoramento de estados lógicos ou falta de energia elétrica. Se a entrada CN2-8 estiver aberta ou aterrada, um bipe curto substituirá o bipe de cortesia. Se estiver com um sinal com mais de 2V (máx. 15V DC), o bipe de cortesia não será afetado.

0 Desativado

1 Ativado

Nota: Se essa entrada estiver em aberto, será considerada nível lógico 1 devido a um resistor de pull-up internamente conectado a ela.

22 – PORTA DA REPETIDORA (RPT) (Padrão=1)

Controla o acionamento ou não da repetidora através da porta principal.

0 Desativada

1 Ativada

Nota: Se a entrada auxiliar estiver configurada como link, controle ou entrada auxiliar, pode-se desabilitar a porta 1 e continuar operando a repetidora por outra frequência. Com a porta auxiliar desativada, essa função não poderá ser desativada e causará sinalização de erro.

23 - PORTA AUXILIAR (Auxiliar, controle, link e cruzada) (Padrão=0)

- | | |
|-----------------------|--|
| 0 – Desativada | Quando nesse modo, os sinais nessa porta serão ignorados. |
| 1 – Auxiliar | Entrada de RX com prioridade sobre a entrada principal (RPT) |
| 2 - Controle | Entrada de RX para controle. |
| 3 - Link | Entrada de link bidirecional. |
| 4 - Cruzada | RX da RPT é transmitido no TX do Link e vice-versa |

Nota: Cuidado ao programar essa função. Se a porta de link estiver sem rádio ou se a polaridade do COR estiver incorreta, a repetidora ficará em modo de transmissão até que essa situação seja corrigida.

24 - TESTE DE TRANSMISSÃO (Padrão=0)

0 Desativado

1 Portadora contínua

2 Portadora com tom contínuo

Nota: Certifique-se de que seu transmissor poderá transmitir continuamente. A frequência do tom da opção 2 é a mesma selecionada para o bipe de cortesia simples (função 05).

25 - REPETIDORA SIMPLEX (Padrão=0)

Também conhecida como "papagaio". Como não exige receptor e transmissor separados, pode ser instalada em qualquer rádio ou HT. Quando ativada, o sinal que chegar ao receptor será gravado e retransmitido. Por causa do baixo custo e simplicidade de instalação, pode ser muito útil em casos de emergência e expedições. O tempo de gravação é de até 20s, independente do tempo selecionado na função 40.

0 Desativada**1** Ativada**2** Ativada com rabicho e bipe

Nota: Como utiliza o mesmo espaço de gravação da identificação, seu conteúdo será sobreposto.

26 - TIMER DA REPETIDORA (Padrão=6)

Determina o tempo máximo de duração de uma transmissão. 10 segundos antes do tempo máximo programado vencer, um bipe será emitido sinalizando que o tempo está para se esgotar. Esgotado o tempo, uma marcha é transmitida e posteriormente a repetidora ficará fora do ar até que o sinal que ocasionou o desligamento desapareça.

0 Sem timer**2** 60s (1 min)**4** 120s (2 min)**6** 180s (3 min)**8** 240s (4 min)**1** 30s**3** 90s**5** 150s**7** 210s**9** 270s

Nota: O contador do timer é zerado no bipe de cortesia, portanto não é necessário esperar o transmissor desligar para falar, basta entrar após o bipe. É prática comum dos mantenedores deixar um rabicho longo para que o usuário entre após o bipe, assim não é ouvido o ruído de fechamento de squelch, tornando a comunicação mais agradável. Se a repetidora estiver desativada por ter excedido o timer e o sinal causador ainda estiver em sua entrada, digite * para fazê-la voltar ao ar.

27 a 32 - SAÍDAS REMOTAS 1 a 6 (Padrão=0)

Essas saídas podem ser utilizadas para acionar dispositivos externos.

0 Desativada**1** Ativada**2** Pulso (inverte o estado programado por 100ms)

Exemplo de uso: Para ativar a saída remota 5 digite: **1234311#**

Nota: As saídas são de lógica CMOS e fornecem até 10mA de corrente cada. Quando uma porta é ativada, ela terá 5V em sua saída, quando desativada 0V. No caso de se precisar ativar um relé, será necessário o uso de um transistor (buffer) como interface para esse acionamento, pois essa saída digital não fornece corrente suficiente para acioná-lo diretamente. Essas saídas só devem ser utilizadas no modelo ELEKTRA 2500CT caso o decodificador interno de subtom não esteja sendo utilizado. Caso contrário ao mudar o estado de uma saída, a frequência do subtom será modificada aleatoriamente.

33 - CONTROLE DTMF RPT (Padrão=1)

Permite desativar o controle da repetidora pela entrada de áudio principal (RPT). Útil quando se tem um receptor na porta auxiliar exclusivamente para comandos.

0 Desativada**1** Ativada

Nota: Essa função só poderá ser ativada se a porta 2 estiver ativada, caso contrário será emitida a sinalização de operação incorreta.

34 - MUTE DE DTMF (Padrão=0)

Quando ativado inibe a retransmissão dos tons DTMF de controle. Sempre que um tom DTMF for detectado, o áudio da repetidora será cortado, voltando 2s após o último tom DTMF.

0 Desativada**1** Ativada

Nota: Procure não aumentar demais o ganho de áudio de RX da repetidora, pois áudio em excesso combinado a modulações muito agudas podem saturar o decodificador de DTMF e ativar inadvertidamente o mute, resultando em cortes no áudio da repetidora.

35 - TROCA DE SENHA (Padrão=1234)

Como trocar a senha atual 1234 por 5678:

123435#56785678#

Nota: A nova senha é digitada duas vezes para efeito de confirmação.

36 – RESET

Reinicializa a controladora com os valores programados pelo usuário armazenados memória interna. Uma melodia é transmitida indicando o reset. Equivalente a desligar e ligar a controladora.

Ex.: 123436#

Nota: A gravação do sintetizador de voz e a programação de CW não são afetadas.

37 – MASTER RESET

Reinicializa a controladora com os valores programados pelo fabricante. Todas as opções das funções voltam para o padrão.

Ex.: 123437#

Nota: A gravação do sintetizador de voz e a programação de CW não são afetadas.

38 – PROTEÇÃO DO GRAVADOR DE VOZ (Padrão=0)

Tem por finalidade proteger a gravação do identificador de voz. Uma vez que a identificação é feita, se for usada a função de repetidora simplex (função 25), a identificação de voz será perdida. Com o bloqueio ativado, tanto uma tentativa de gravação do identificador ou de ativar a repetidora simplex será bloqueada e a sinalização de erro será transmitida.

0 Desprotegido

1 Protegido

39 – BOTÃO MULTIFUNÇÃO (Padrão=1)

Determina a funcionalidade do botão multifuncional.

0 PLAY

Aciona a mensagem de voz 1

1 COR/REC

Aciona a repetidora. Funciona como REC após função 19.

2 TX OFF

Corta o PTT do transmissor (Útil para verificação de dessensibilização do duplexador)

40 – MENSAGEM DE VOZ (Padrão=1)

1 Uma mensagem de até 20s

2 Duas mensagens de até 10s cada

41 – PRIORIDADE DO IDENTIFICADOR DE VOZ (Padrão=0)

Permite priorizar a identificação de voz, impedindo que essa seja substituída pelo identificador de CW quando a repetidora for acionada.

0 Mensagem pode ser interrompida, dando lugar ao CW

1 Mensagem não pode ser interrompida

42 – MODO SUPER USUÁRIO (Padrão=0)

Quando ativado, permite programar as funções da controladora sem a senha que precede as funções. Neste modo digite a função+opção+#.

0 Modo Super Usuário desligado

1 Modo Super Usuário Ligado

43 – EDITOR DE BIPE (Padrão=611 611 61)

Pode-se criar uma variedade de diferentes sons para o bipe simples (função 06-1). Cada bipe pode ser composto de até 3 tons, sendo que cada um deles pode ter sua duração e intervalos ajustados de 0 a 9.

0	300 Hz	3	600 Hz	6	900 Hz	9	1200 Hz	C	1500 Hz
1	400 Hz	4	700 Hz	7	1000 Hz	A	1300 Hz	D	1600 Hz
2	500 Hz	5	800 Hz	8	1100 Hz	B	1400 Hz		

[F][D][I] [F][D][I] [F][D] #

F=Freqüência, D=Duração e I=Intervalo

Experimente as combinações: 830 330 62, 230 430 62 e 722 742 00 (A em CW)

Para programar a primeira combinação digite: 1234 43 # 830 330 62#

Nota: Tons com duração 0 (zero) não serão emitidos.

EM CASO DE PROBLEMAS

Em caso mau funcionamento, efetue um master reset para que os valores programados pelo fabricante sejam reestabelecidos. Desse modo todas as opções das funções voltam para o modo padrão. Ele pode ser executado de três formas diferentes:

- 1) A distância, através de comando com senha de operação: Digite: **123437#**
- 2) A distância, através de comando com senha Master Reset. Digite: **NNNN123#**

Onde NNNN é a senha de reset de quatro dígitos (Ex.: RST=6986) encontrada na contracapa deste manual. O comando ficaria: 6986123#

Nota: A senha de Master Reset não pode ser alterada pelo usuário, portanto mantenha sigilo sobre essa senha. Esse comando não é disponível se a controladora estiver funcionando no modo Super Usuário (função 42).

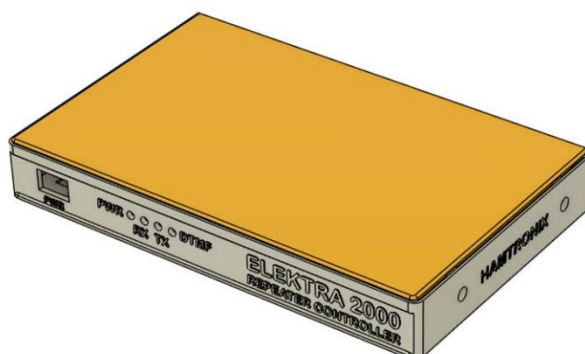
- 3) Presencialmente, através do botão multifunção: Desligue a controladora abrindo a chave SW1; mantenha o botão multifunção pressionado; ligue a chave SW1 (o LED verde RX1 acenderá); aguarde ele piscar (aproximadamente 20s) e então solte o botão. Um ruído de squelch aberto seguido pela melodia de inicialização será transmitida e todas as funções voltarão com os valores padrão.

Se o problema persistir, entre em contato com o suporte técnico.

Nota: A gravação do sintetizador de voz e a programação de CW não são afetadas

ACESSÓRIOS

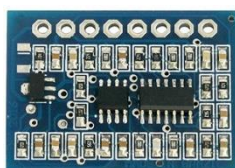
- Gabinete padrão rack Motorola de 7 polegadas



- Módulo decodificador/codificador de CTCSS (subtom) TED300



- Módulo Super Squelch SSM350



Para mais detalhes sobre esses acessórios visite www.hamtronix.com.br

Número de Série	2040
Versão do Software	2.52
Master Reset	3521

Hamtronix

www.hamtronix.com.br
www.hamtronix.com

© 2000 - 2024