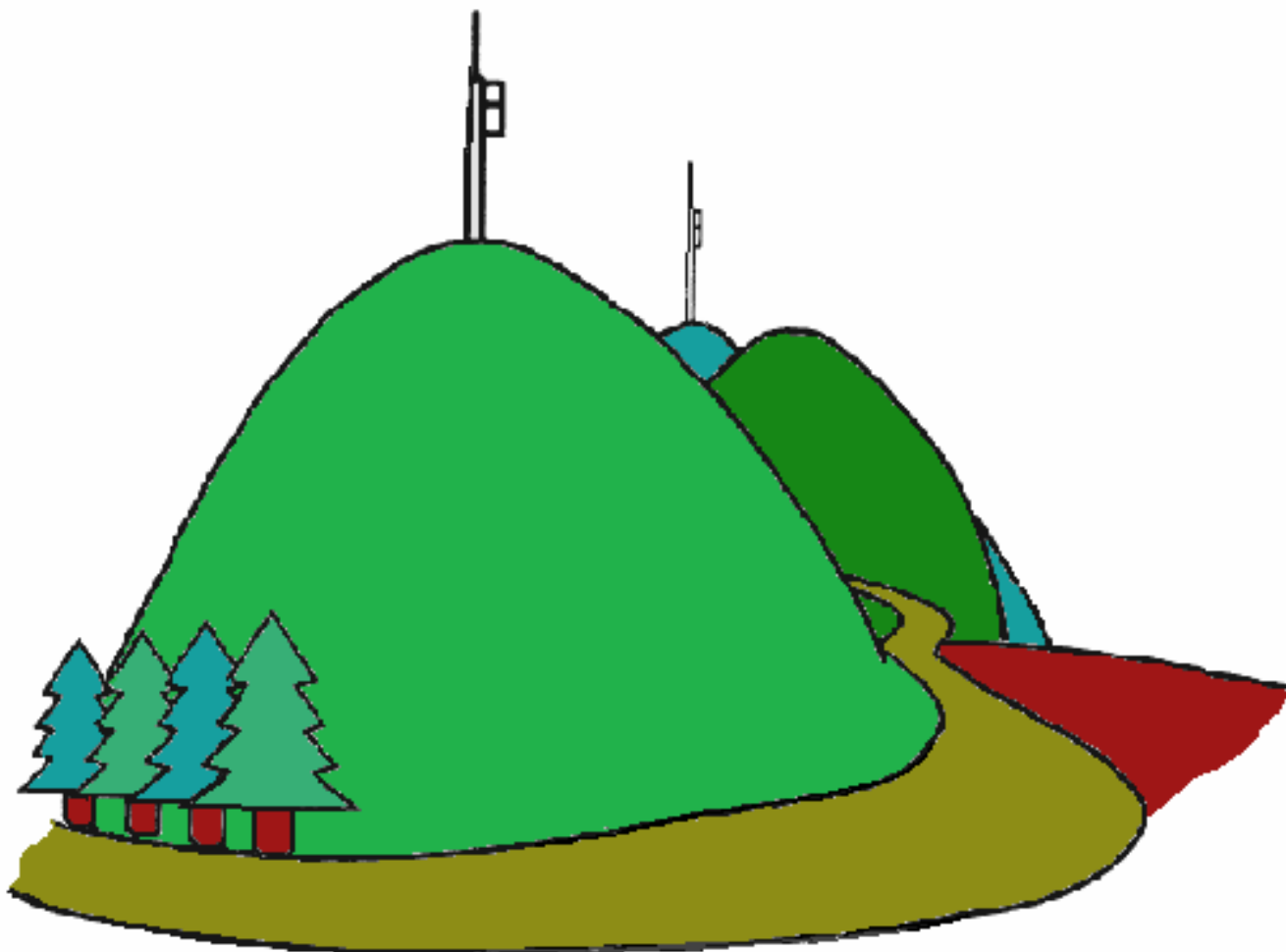


# Controladora de Repetidora Hamtec 100



LUCIANO STURARO - PY2BBS

Junho/2008  
Rev. D  
Software versão 1.5

**Índice Analítico**

Prefácio.....	3
Iniciando.....	3
Falando um pouco sobre repetidoras.....	4
Termo de garantia.....	7
Atualizações do software .....	8
Instalação.....	8
Jumps de ajuste.....	9
Ligando pela primeira vez .....	9
Ajustes de áudio .....	10
Troca do Bip de cortesia .....	10
Rabicho da repetidora e T.O.T.....	11
Repetidora em Banda Cruzada.....	11
Identificador de CW.....	12
Programação do identificador de CW .....	12
Reset.....	15
Diagrama de ligações. ....	16
Problemas conhecidos.....	17
Legenda dos componentes e pinos .....	18
Conectores.....	18
Esquema Elétrico .....	19
Anotações .....	20
Glossário.....	21

## **Prefácio.**

Obrigado por adquirir a controladora Hamtec 100. A Hamtec 100 foi desenvolvida para atender as necessidades de uma estação repetidora comercial, e tenho absoluta certeza que ela lhe atenderá a todas as expectativas.

Gostaria de deixar os agradecimentos a todos que auxiliaram neste projeto mesmo de forma indireta, apoiando, criticando, ou até mesmo desencorajando e não acreditando na sua conclusão.

*Luciano Sturaro, PY2885*

## **Iniciando...**

O objetivo deste manual é fornecer todo o suporte a instalação, ajuste e operação da controladora Hamtec 100, bem como levar aos menos experientes algum conhecimento sobre estações repetidoras. Recomendo a leitura completa deste manual, mesmo aos mais experientes, para evitar problemas, que muitas vezes tomam horas de trabalho desnecessárias.

Todo suporte e/ou ajuda pode ser obtido através de nosso website <http://www.hamtec.com.br> lá você entrara um banco com as perguntas mais freqüentes de nossos clientes, caso ainda persista a dúvida entre em contato por e-mail: [suporte@hamtec.com.br](mailto:suporte@hamtec.com.br) enviando o máximo de informações possíveis, como numero de série da placa e versão do software e descrição detalhada do problema ou dúvida, ou ainda pelo telefone (19) 3624-1869 de segunda a sábado, das 15:00 as 21:00.

## **Falando um pouco sobre repetidoras**

### **O que é uma estação repetidora.**

Estação repetidora é um sistema que faz a repetição de um sinal de uma frequência para outra dentro da mesma banda (10 metros, 6 metros, VHF, UHF), ou até mesmo de uma banda para outra (VHF -> UHF), também conhecido como repetidora "cross-band".

Geralmente a estação repetidora é composta por um receptor, um transmissor, uma placa controladora, placa de subtom (opcional) e sistema irradiante (2 antenas, ou 1 antena e duplexador). As repetidoras sempre são instaladas em locais elevados, visando aumentar sua área de cobertura, e das estações que a utilizam. Uma estação em VHF, no simplex, na maioria dos casos consegue um raio de cobertura de cerca de 40 km, com condições razoáveis. (essa distancia varia muito em função da topografia)

Com estações repetidoras em VHF fica fácil aumentar essa cobertura para mais de 100 km, em condições favoráveis (novamente com a topografia ajudando a favor).

### **Funções dos equipamentos.**

A função do receptor é receber o sinal de áudio na frequência de entrada da repetidora e envia-lo a placa controladora, que por sua vez o processa e envia ao transmissor que o irradia na frequência de saída.

A função da placa controladora é de "perceber" que o receptor recebeu um sinal, e ativar o PTT do transmissor automaticamente. Quando esse sinal desaparecer, a controladora manterá o transmissor no ar por um tempo (conhecido como rabicho ou "hang time") e emite também o conhecido bip de cortesia, que serve para avisar aos participantes de uma rodada que o cambio foi terminado e outra pessoa pode iniciar um novo cambio.

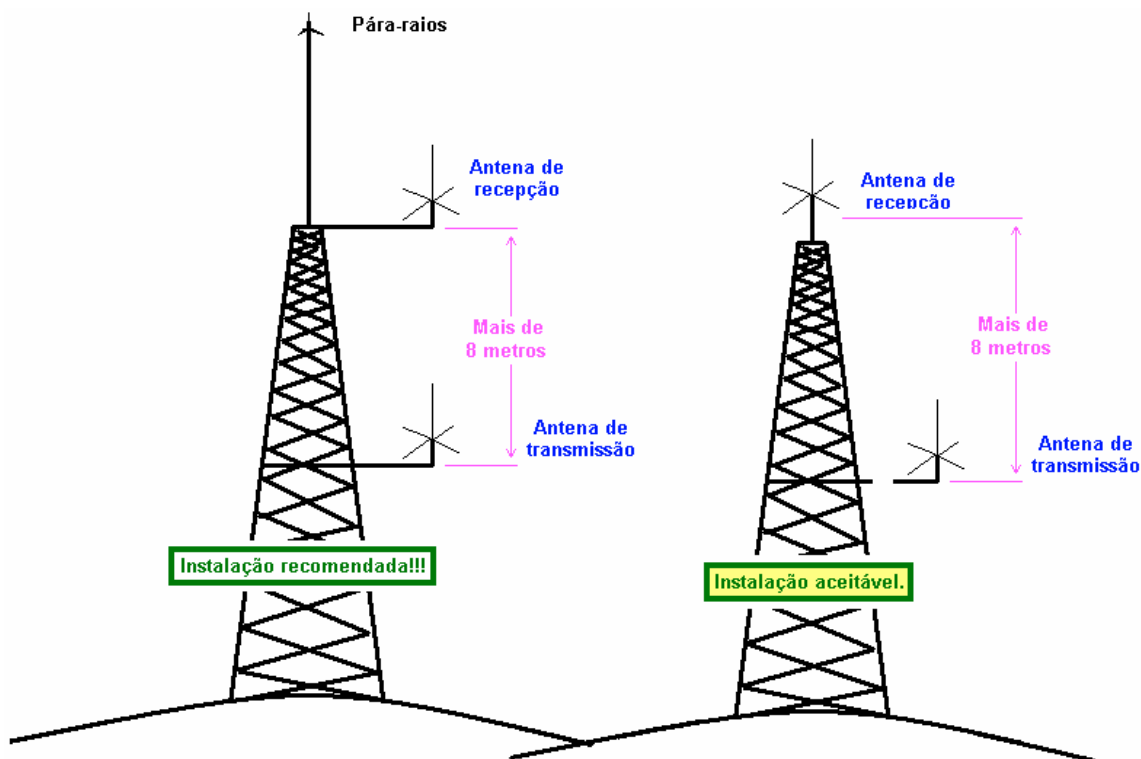
A controladora também tem a função de identificar a estação repetidora, limitar o tempo dos câmbios para que todos tenham chance de usá-la.

O sistema irradiante tem a finalidade de receber e irradiar os sinais de RF. Em muitos casos é composto de duas antenas espaçadas no sentido vertical, ou uma antena apenas e o duplexador.

O duplexador consiste em um conjunto de filtros passa-banda e rejeita-banda de altíssimo fator "Q", combinados, que tem por finalidade isolar "eletricamente" o receptor do transmissor, de modo que um não interfira no outro (sabe-se que o transmissor não irradia unicamente na frequência fundamental) e por ventura bloquear interferências que estejam fora das frequências da repetidora.

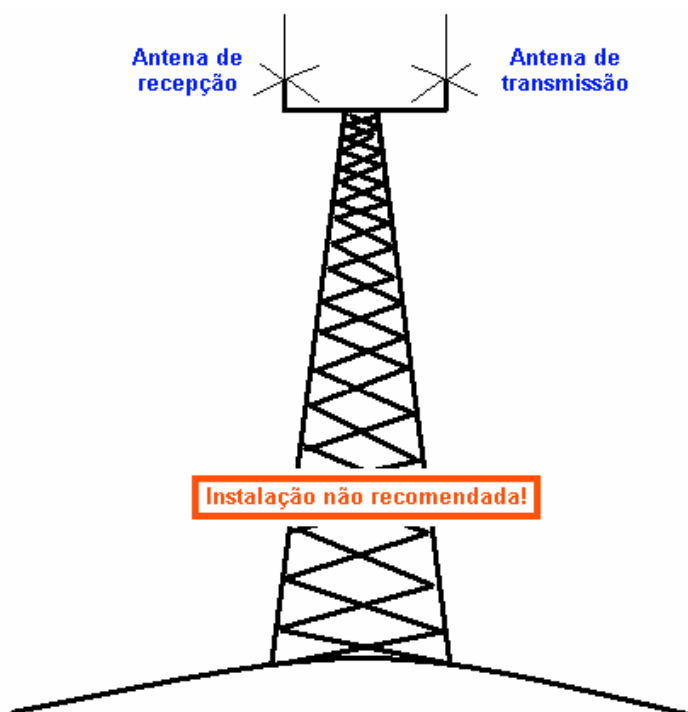
O uso do duplexador é altamente indicado quando não há possibilidade de instalação de duas antenas, ou o local onde será instalada a repetidora já exista outros serviços instalados, que geralmente causam interferências entre si, quando instalados sem o duplexador.

Quando possível a instalação de duas antenas, a instalação sempre deve ser feita como na figura abaixo.



Sempre se deve utilizar cabo coaxial de excelente qualidade e do tipo celular (KMP RGC213 ou similar), por proporcionar uma perda muito menor e uma maior isolamento entre o TX e RX quando usado duas antenas.

As antenas sempre devem ser instaladas como sugerido acima, e nunca conforme a figura abaixo:

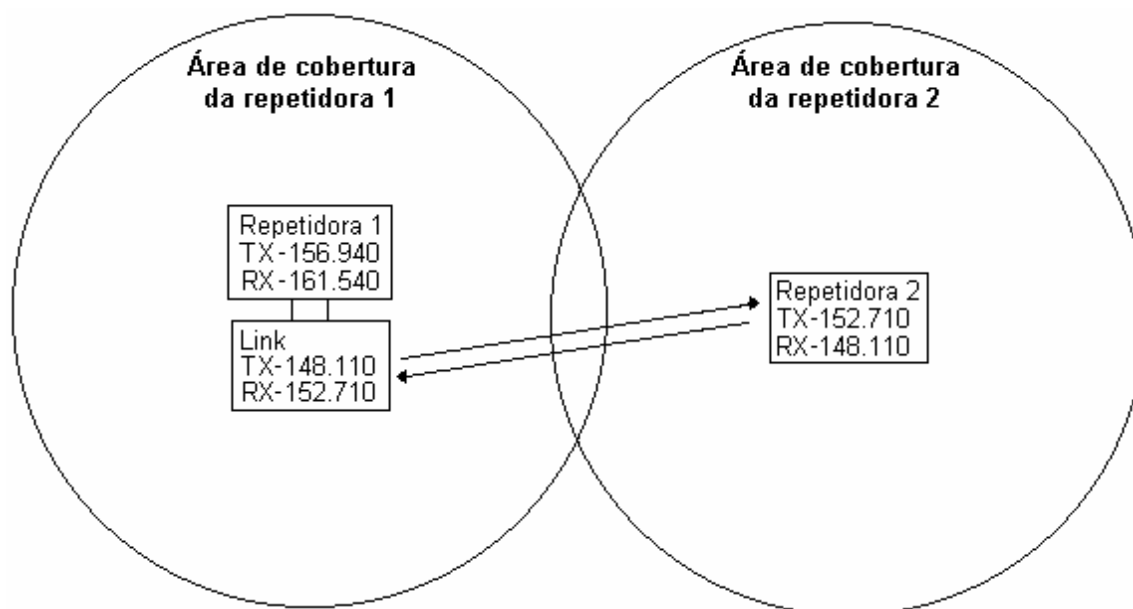


## Subtom ou DPL (DCS)

Instalar repetidoras em morros elevados trazem a vantagem de um grande alcance, mas geralmente trás outros problemas, esses locais geralmente já são bastante concorridos e conseqüentemente, "poluídos" com RF e muitos espúrios, de outras estações que já estejam instaladas, como emisoras de TV, rádio FM, Rádio Chamada (Bip, ou Pager), Celular, etc. O duplexador elimina as freqüências interferentes, adjacentes, mas podem ocorrer espúrios na entrada da repetidora, que podem dispara-la aleatoriamente. O subtom ou DPL tem a finalidade de "codificar" a entrada, de modo que apenas sinais que tenha a mesma codificação a acionem, visto que os sinais interferentes não terão a codificação. O subtom ou DPL tem o inconveniente de haver um atraso na sua decodificação, que da a impressão que a repetidora é menos sensível ou "dura" com costuma se dizer.

## Link

É muito comum se ouvir falar que a repetidora "x" esta em link com a repetidora "y". Esse arranjo permite que duas repetidoras somem a sua área de cobertura, permitindo atingir distancias consideráveis (acima de 300Km!). O sistema de link mais comum consiste em adicionar um transceptor em uma das repetidoras, sintonizado na freqüência de entrada e saída da outra repetidora.



O link funciona da seguinte forma: Quando a repetidora 1 recebe um sinal, ativa o seu transmissor para a retransmissão local e também aciona o transmissor do link (TX: 148.110MHz) que por sua vez aciona a repetidora 2. No caminho inverso, quando alguém aciona a repetidora 2, entra no ar o seu transmissor em 152.710MHz, por sua vez, o receptor do link da repetidora 1, recebe esse sinal e coloca o seu transmissor local no ar, retransmitindo o sinal proveniente da repetidora 2.

Não existe limite teórico para a quantidade de repetidoras que podem ser colocadas na rede, para fazer link com uma terceira repetidora, bastaria instalar um novo transceptor na repetidora 2 e ligar a função de link em sua controladora.

**ATENÇÃO:**

Por favor, observe e tome as seguintes precauções para evitar danos a placa controladora:

1. Verifique a polaridade correta da fonte de alimentação, ligação invertida causa danos a placa controladora e acarreta no cancelamento imediato da garantia.
2. A controladora foi projetada para trabalhar com uma tensão de 9 a 18V, portanto nunca use tensões maiores, como por exemplo uma bateria de 24V.
3. Não molhe a controladora, tampouco exponha a umidade e poeira excessiva, não instale em locais propensos a aquecimentos.
4. Use blindagem de RF (uma caixa metálica, por exemplo). A caixa não deve ter superfície irregular, que pode causar curto-circuito na parte inferior da controladora.
5. Não modifique os circuitos da controladora, exceto se instruído pelo fabricante, via website, mala direta, e-mail ou boletim técnico.
6. Se notar aquecimento excessivo, fumaça, odores estranhos, desligue a controladora imediatamente! Contate a assistência técnica.
7. A não observância de qualquer destes itens causa o cancelamento imediato e irreversível da garantia.

**Termo de garantia**

A controladora está garantida pelo prazo de 1 (um) ano contra defeitos de fabricação, a contar da data da compra. Esta garantia somente é válida ao primeiro comprador e é intransferível.

Defeitos decorrentes de descargas atmosféricas, mau uso, instalação incorreta, NÃO serão cobertos por esta garantia.

A garantia é limitada ao conserto ou troca do material defeituoso da controladora. Não nos responsabilizamos por perdas ou danos em virtude de eventuais defeitos que possam ocorrer.

No caso de fazer valer a garantia, toda e qualquer despesas com transporte e embalagem correm por conta do proprietário da controladora.

## Atualizações do software

Todo o controle da Hamtec 100 é executado por um software, gravado em seu micro-controlador, este software esta em constante desenvolvimento, e pode ser modificado pelo fabricante, quanto ao seu modo de operação, sem prévio aviso.

O proprietário tem direito a atualizações gratuitas pelo período de 6 (seis) meses, a contar da data de compra.

Apenas no caso de correções que envolvam a segurança de uso ou operação, serão feitas após o termino desse prazo. O contato ao proprietário poderá ser via e-mail, mala direta ou telefone.

## Instalação

A instalação da controladora Hamtec 100 deve ser feita dentro de caixa metálica, que ofereça blindagem de RF. Exposição a níveis excessivos de RF pode causar mal funcionamento e pode danificar a controladora. Todos os pinos estão descritos, abaixo uma breve explicação para que servem:

Legenda	Função
SQL1	Entrada de squelch do receptor principal (repetidora).
SQL2	Entrada de squelch do receptor do link.
+	Entrada de alimentação 9 - 18Vcc, padrão: 13,8Vcc.
-	Terra da alimentação.
Áudio Output [ LINK ]	Saída de áudio para o transmissor do link.
Áudio Output [ LOCAL ]	Saída de áudio para o transmissor principal (repetidora).
Áudio Input [ LINK ]	Entrada de áudio para o receptor do link.
Áudio Input [ LOCAL ]	Entrada de áudio para o receptor principal (repetidora).
LOC	Saída para o PTT principal (repetidora).
REM	Saída para o PTT do link.

O melhor ponto para retirada do áudio é o discriminador do receptor, e o melhor ponto para injeção do áudio no transmissor, é diretamente no modulador, pulando-se os pré-amplificadores de pré-ênfase e de-ênfase. O áudio do receptor sempre deve ser retirado de um ponto, antes da chave de mute do squelch do rádio, para uma melhor qualidade.

Uma maneira rápida de detectar se a ligação está correta, é durante a inicialização da placa, quando ela faz o teste do áudio local, abrindo o mute, se ouvir o chiado, a ligação está correta, caso não ouça o chiado, tente retirar o áudio de outro ponto.

Use sempre cabo blindado para as conexões de áudio, isso evita captação de ruídos indesejáveis.



## ***Jumps de ajuste***

Na placa existem jumps que ajustam algumas características da Hamtec 100:

<b>Jumps</b>	<b>Função</b>
<b>JP1</b>	Polaridade do sinal de C.O.R. do Squelch 1 Aberto, ativo HI, fechado ativo LOW
<b>JP2</b>	Polaridade do sinal de C.O.R. do Squelch 2 Aberto, ativo HI, fechado ativo LOW
<b>JP3</b>	Repetidora em Banda Cruzada, Aberto Normal, Fechado Banda Cruzada (X-Band)
<b>JP4 e JP5</b>	Ajuste do tempo de rabicho da repetidora.

O sinal de C.O.R. deve seguir lógica digital, ou seja, nível LOW de 0 a 0,8 Volts e nível HI de 2,4 a 5 Volts.

Todo radio tem esse sinal em seu interior, com um multímetro na escala Vcc, pesquise nos contatos que ligam a placa principal ao painel do rádio, abrindo e fechando o squelch.

## ***Ligando pela primeira vez***

Ao ser ligada, a controladora ira cumprir uma rotina de inicialização, a qual serve para checagem de alguns parâmetros que poderão ser úteis no diagnostico de problemas. Os passos da rotina de inicialização:

1. Checagem dos jumpers de configuração e estado do botão multi-função.
2. Delay inicial de 1,5 segundo, pois alguns rádios não podem acionar o transmissor, se forem ligados com o PTT pressionado ou for pressionado durante a sua inicialização.
3. Ativação do sinal de PTT.
4. Abertura do mute de áudio local por 0,5 segundos, serve para verificar os estágios de áudio e comprovar a correta ligação dos sinais de áudio do receptor e transmissor.
5. Execução do "Start melody".
6. Download dos dados de configuração do software que estão armazenados na memória eeprom. É sinalizado por dois bips curtos de 1200 hz.
7. Execução do CW, quando o identificador estiver ativo.
8. Desativação do sinal de PTT.

A controladora neste ponto estará aguardando um sinal do receptor e estará pronta para uso.

## Ajustes de áudio

A resposta do áudio da controladora, é plana até 50 kHz, se necessário a correção da resposta de áudio, altere o capacitor C9, ligado nos pinos 1 e 2 do CI3 (RC4558 ou MC1458) utilize capacitores cerâmicos de boa qualidade, podem ser testados valores de 100pF a 47nF.

Trimpot	Ajuste
VR1	Nível do bip e telemetria.
VR2	Nível de áudio RX da repetidora
VR3	Nível de áudio RX do link
VR4	Nível de áudio TX do link
VR5	Nível de áudio TX da repetidora

**Nota:** A maneira mais fácil de ajustar o nível de áudio é pedir para alguém transmitir um tom de DTMF pela repetidora (desligue o mute, senão o DTMF não será retransmitido). Ligue um multímetro na saída de áudio de um rádio sintonizado na frequência da repetidora, e apertando a tecla REV (ou MONI) ajuste os níveis de áudio para ter a mesma leitura em mVac.

## Troca do Bip de cortesia

A placa conta com 22 bips diferentes, que podem ser escolhidos pelo usuário através do botão multi-função (CH1). A troca é feita de modo seqüencial.

Para efetuar a troca:

- Desligue a alimentação da controladora.
- Pressione a chave CH1.
- Ligue a alimentação da controladora com a chave CH1 pressionada.

A controladora ira tocar o bip corrente, antes da melodia de inicialização.

- Solte a chave após ouvir o bip.

A portadora irá ficar no ar e a placa entra no modo de seleção do bip.

- Para passar para o próximo bip, pressione a chave novamente.

Ao chegar o ultimo bip (22), a controladora volta para o primeiro bip.

- Pare ao ouvir o bip desejado.

Para fixar o bip escolhido e sair do modo de seleção do bip, simplesmente desligue a controladora.

## ***Rabicho da repetidora e T.O.T.***

O rabicho pode ser ajustado em quatro valores diferentes, conforme a tabela abaixo:

JP4	JP5	Tempo
o	o	300ms
x	o	1s
o	x	2s
x	x	3s

o = jump aberto x = jump fechado

**Nunca altere** a configuração dos jumps com a controladora ligada, isso pode ocasionar dando irreversíveis à controladora.

**O T.O.T. é programado em 3 minutos e não pode ser alterado pelo usuário.**

Ao faltar 5 segundos para o termino do tempo de T.O.T. a controladora ira emitir uma seqüência de bips para alertar que o tempo esta no final. Ao terminar este tempo, os transmissores são desligados e permanece assim até que a portadora que ocasionou a queda do T.O.T. saia. No retorno a placa envia um sinal de alerta composto por dois bips, para que o usuário saiba que foi penalizado pelo T.O.T.

O tempo do T.O.T. é sempre zerado no bip, não sendo necessário a espera da queda total do rabicho da repetidora. Ou seja, um usuário pode iniciar a modulação logo após o bip, sem risco de acumular o tempo do cambio anterior e provocar a queda da repetidora por T.O.T.

## ***Repetidora em Banda Cruzada***

O modo banda cruzada é ativado fechando-se o jumper JP3. Nesse modo a placa quando recebe um sinal pela entrada local ira ativar somente o PTT do Link. E quando receber um sinal pela entrada do Link, ira ativar somente o PTT Local.

Em qualquer dos sentidos em que ocorrer a transmissão, haverá rabicho e bip. O tempo do rabicho pode ser ajustado pelos jumps normalmente. O identificador de CW quando ativo será transmitido para os dois lados simultaneamente.

Nesta condição, enquanto a repetidora estiver identificando se forem utilizados transceptores e não receptor transmissor independente, ela não poderá ser utilizada, pois os dois receptores não estarão acessíveis, pois ambos os transceptores estarão em TX.

A repetidora em banda cruzada é utilizada quando se precisa fazer uma repetidora bilateral, como por exemplo, um link de transposição da banda de VHF para banda de UHF.

## Identificador de CW

A controladora Hamtec 100 conta em seu software com identificador de CW, que irradia o texto gravado em um intervalo fixo de 10 minutos. Este valor de 10 minutos não pode ser alterado pelo usuário. O identificador ainda conta com o recurso conhecido como “smart-id” o qual aguarda a queda do sinal de squelch para entrar, evitando assim que a identificação saia por cima da modulação de algum usuário que esteja utilizando a repetidora.

Os parâmetros que podem ser alterados pelo usuário são: Velocidade da identificação, em 6 níveis pré-ajustados de fábrica e o texto do identificador.

O texto do identificador comporta até 20 caracteres (letras, números e os símbolos mais usados).

## Programação do identificador de CW

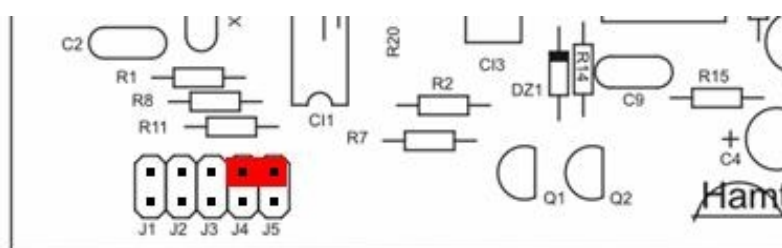
A programação do identificador de CW requer um pouco de atenção e conhecimento dos caracteres telegráficos.

Para entrar no modo de programação do CW, desligue a controladora.

O texto padrão de fábrica é: “Hamtec 100”

Remova temporariamente os jumpers JP3, JP4 e JP5. Lembre-se de anotar suas posições em um papel para retornar ao ajuste após o término deste procedimento.

Coloque um dos jumpers plásticos fechando JP4 e JP5 conforme a figura abaixo:



Ligue a controladora. O transmissor deverá entrar no ar e a controladora transmitirá os caracteres “CW”.

Para **ativar** o identificador de CW sem alterar o texto programado, basta pressionar a chave multi-função, a controladora transmitirá “ON”. Para desligar pressione o botão multi-função novamente e a controladora transmitirá “OFF”.

Se quiser apenas desligar ou ligar o identificador de CW, desligue a alimentação da controladora, retorne os jumpers nas posições previamente anotadas e ignore o restante do procedimento abaixo.

Se desejar gravar o texto do identificador, não desligue a controladora e remova o jumper colocado entre JP4 e JP5.

JP3 possibilita selecionar a velocidade do identificador de CW. Com uma pequena chave de fenda ou outro objeto metálico dê um toque breve entre os pinos de JP3 para escolher a velocidade.

Estão disponíveis seis velocidades pré-programadas. Sendo:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1: Extra lento (12 wpm) | 4: Normal (18 wpm)      |
| 2: Lento (14 wpm)       | 5: Rápido (23 wpm)      |
| 3: Médio (16 wpm)       | 6: Mais rápido (30 wpm) |

Este ajuste é feito de forma seqüencial. A cada toque em JP3, a controladora irá transmitir a letra "K" com a velocidade selecionada.

A velocidade do CW pode ser ajustada sem entrar no modo de programação do texto, para isso não toque em JP4 e JP5, apenas em JP3. O ajuste da velocidade também pode ser feito durante a gravação do texto do CW.

Se desejar somente **ajustar a velocidade do CW**, não toque em JP4 ou JP5. Desligue a controladora, retorne os jumpers nas posições previamente anotadas e ignore o restante do procedimento abaixo.

A seleção dos caracteres em CW será feita através de JP4 e JP5. Dê um toque em JP5 e você irá ouvir a letra "A" em CW.

**ATENÇÃO:** Ao tocar JP4 ou JP5 e ouvir a letra "A" em CW, o texto programado no identificador de CW é apagado.

JP5 avança os caracteres a frente, Ex. A B C D E F....

JP4 retrocede os caracteres, Ex. F E D C B A...

A seleção é feita em looping, de forma que ao chegar ao ultimo caractere (espaço em branco) é retornado ao primeiro caractere da tabela, letra A.

A cada toque em JP4 ou JP5, a controladora irá transmitir o caractere corrente.

Para selecionar o caractere e avançar para a próxima posição da memória do texto do identificador, pressione o botão multi-função da controladora.

Cada caractere registrado será indicado com o bip de Ok, que são dois bips curtos de 1200hz.

Não pressione o botão mais de uma vez para cada caractere, pois a cada acionamento do botão o caractere corrente será gravado na memória da controladora.

Se o botão não for pressionado o caractere não será gravado, portanto tenha certeza de pressionar o botão ao selecionar o ultimo caractere.

É possível gravar até 20 caracteres na memória.

Ao chegar ao vigésimo caractere, a controladora ignora as tentativa de novas entradas e emitirá um bip de erro indicado o final da memória. O bip de erro é um bip longo de 300Hz.

Os caracteres que forem excedentes serão ignorados, e não serão gravados na memória.

Os caracteres disponíveis são os apresentados na tabela abaixo:

Carac.	Posição	CW	Carac.	Posição	CW	Carac.	Posição	CW	Carac.	Posição	CW
A	01	.-	O	15	---	2	29	..----	; (KR)	43	-.----
B	02	---	P	16	.---	3	30	....-	( (KN)	44	-.-.-.
C	03	-.--	Q	17	----	4	31	.....	) (KK)	45	-.----
D	04	---	R	18	.-.	5	32	.....	# (HH)	46	.....
E	05	.	S	19	...	6	33	.....	" (AF)	47	-.----
F	06	..--	T	20	-	7	34	.....	\$ (SX)	48	....--
G	07	---	U	21	..-	8	35	.....	' (WG)	49	-.----
H	08	....	V	22	...-	9	36	.....	_ (IQ)	50	....--
I	09	..	W	23	---	- (DU)	37	.....	+ (AR)	51	-.----
J	10	....	X	24	...-	. (AAA)	38	.....	* (SK)	52	....--
K	11	.-.	Y	25	----	, (MIM)	39	.....	? (IMI)	53	....--
L	12	-.--	Z	26	---.	: (OS)	40	.....	> (KA)	54	-.----
M	13	--	0	27	-----	/ (DN)	41	....-	@ (AC)	55	.....
N	14	-..	1	28	.....	= (BT)	42	....-	espaço	56	

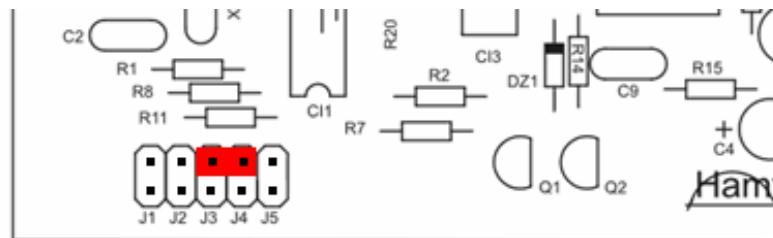
Ao terminar a seleção dos caracteres, desligue a alimentação da controladora, retorne os jumpers nas posições previamente anotadas.

Ao ligar a alimentação o identificador de CW será executado após o "Start Melody" pela primeira vez.

## Reset.

Para carregar todos os valores de configuração originais de fábrica:

- Desligue a controladora
- Retire os jumper J3, J4 e J5 e anote suas posições em um pedaço de papel.
- Coloque um dos jumpers entre J3 e J4 conforme a figura:



- Ligue a controladora e aguarde os 10 bips de 900hz e os dois bips curtos de 1200hz que confirmam o reset completo.
  - Desligue a controladora, remova o jumper entre J3 e J4 e volte-os a posição anotada.
- Valores originais de fabrica são:

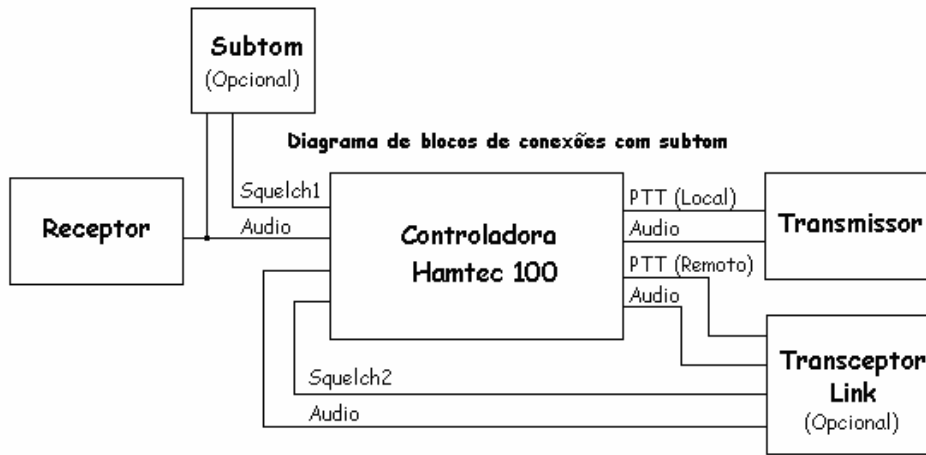
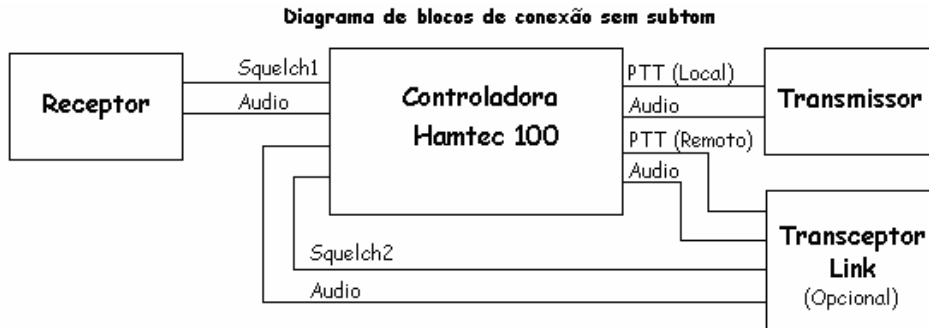
**Bip de 1 tom**

**CW Desligado**

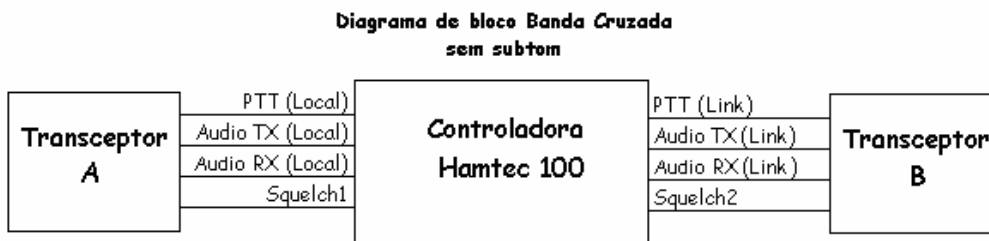
**Texto do CW: Hamtec 100**

## Diagrama de ligações.

### Modo repetidor “Normal”



### Modo repetidor “Banda Cruzada”





## Problemas conhecidos

### 1. A controladora não liga.

- Cheque se há alimentação na entrada da placa (de 9 a 18V).
- Cheque a existência de 5V no pino 3 do 78L05.
- Confira se o micro controlador está bem encaixado em seu soquete.
- Experimente resetar a placa

### 2. O transmissor permanece constante no ar.

- Cheque a polaridade do sinal de C.O.R. (JP1 e JP2).
- Verifique se existe o sinal de C.O.R.
- Confira se o sinal de C.O.R. tem os níveis lógicos necessários.
- Verifique se não há curto-circuito na ligação dos cabos de C.O.R e PTT
- Experimente resetar a placa

### 3. Dificuldade no ajuste do nível de áudio.

- Em caso de excesso de áudio, experimente colocar um resistor em série com a entrada de áudio, ou reduzir o valor de R16 (valor original, 270K)
- Em caso de áudio baixo, experimente aumentar o valor de R16.

### 4. Instabilidade no funcionamento

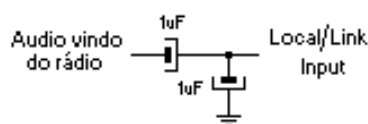
- Certifique-se que a placa esta bem aterrada no gabinete.
- Verifique se a tensão se alimentação esta no valor correto. (9 - 18Vcc, padrão: 13,8Vcc.)
- Se a placa não estiver em caixa metálica, a provável causa é interferência por RF, providencie uma blindagem adequada.
- Experimente resetar a placa

### 5. Ruído ou roncos no áudio.

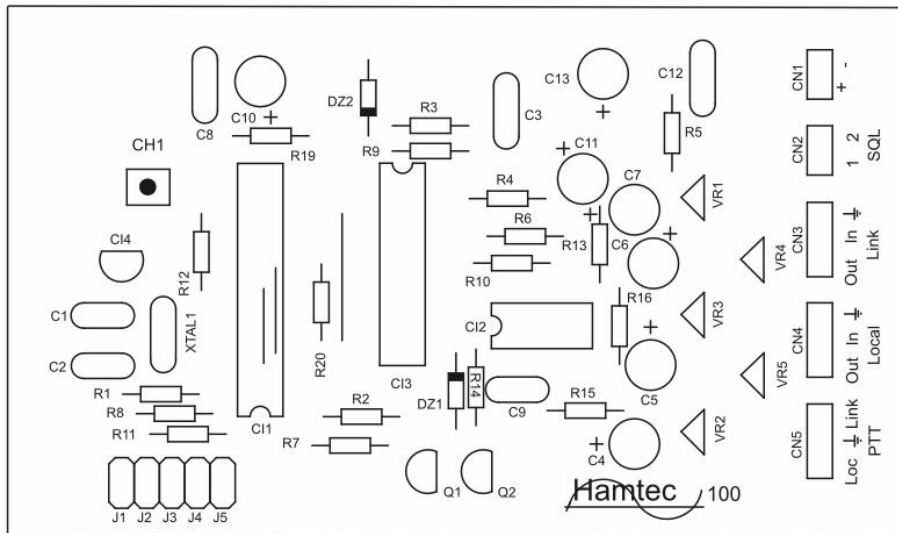
- Os cabos de áudio devem ser do tipo blindado. Não use fios comuns (sem malha de blindagem).
- Afaste a placa de transformadores e/ou estágios de potência de RF, providencie blindagem adequada.

### 6. Áudio saturado e difícil de ajustar.

- Este problema costuma acontecer com rádios Motorola. Isso se deve a um áudio muito agudo e forte.
- Reduzir o valor de R16 para 47K, 100K ou 150K de forma que o ajuste do trimpot fique mais ou menos no meio de seu curso.
- Colocar um divisor capacitivo na entrada de áudio. Um capacitor eletrolítico de 1uF em série com a entrada da controladora e um outro capacitor de 1uF em paralelo com a entrada da controladora. Ajuste o valor deste capacitor em paralelo com a entrada até obter o melhor áudio.

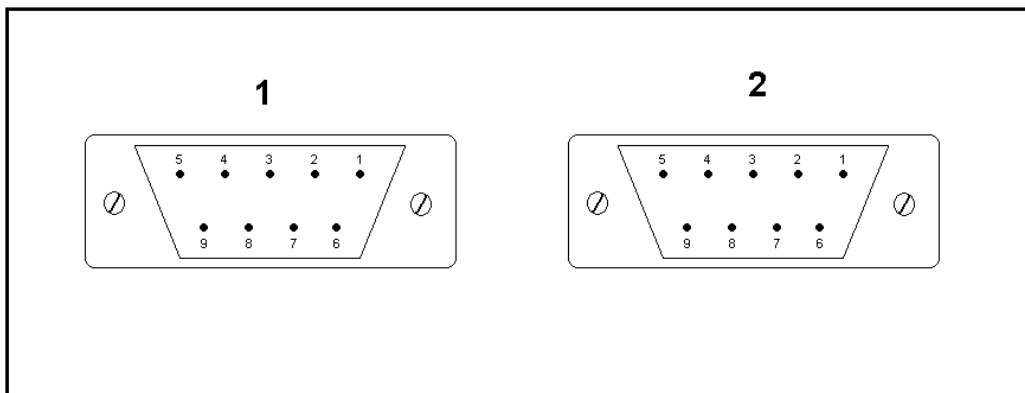


## Legenda dos componentes e pinos



## Conectores

Disposição dos pinos nos conectores do gabinete Hamtec 100 (opcional, adquirido a parte):



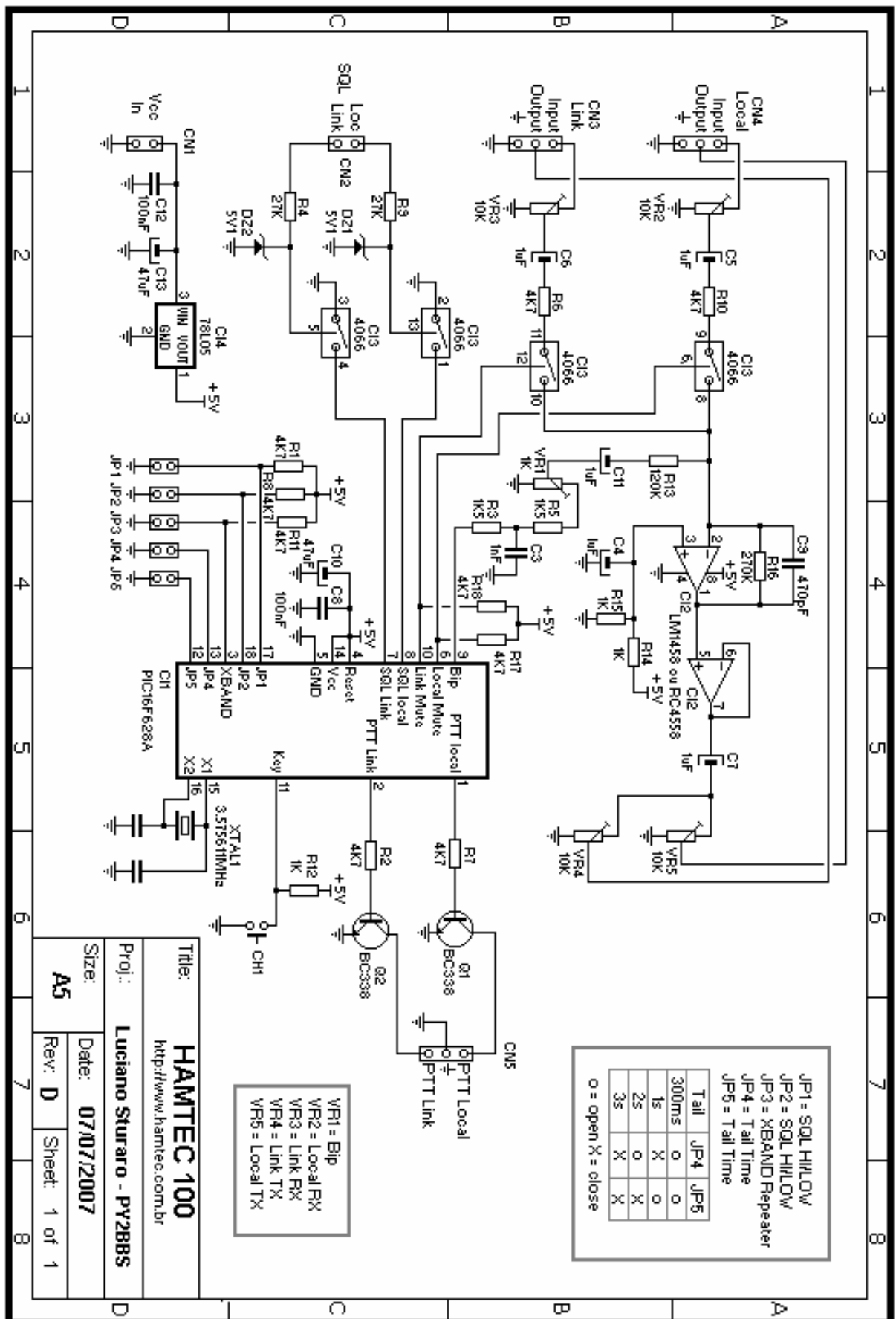
### Conector 1

1. 12Vcc
7. n.c.
8. n.c.
9. Squelch (Local)
10. Audio RX Local
11. GND
12. n.c.
13. PTT (Local)
14. Audio TX (Local)

### Conector 2

1. n.c.
2. n.c.
3. n.c.
4. Squelch (Link)
5. Audio RX (Link)
6. GND
7. n.c.
8. PTT (Link)
9. Audio TX (Link)

Esquema Eléctrico



Title: **HAMTEC 100**  
<http://www.hamtec.com.br>

Proj.: **Luciano Sturaro - PY2BBS**

Size: **A5**

Date: **07/07/2007**

Rev: **D** Sheet: 1 of 1

VR1 = Bip  
 VR2 = Local RX  
 VR3 = Link RX  
 VR4 = Link TX  
 VR5 = Local TX

**Anotações**

The page contains a series of horizontal lines for writing. A vertical red line is positioned on the left side, creating a margin. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.

## Glossário

**C.O.R** – Abreviação de "Carrier Operated Relay", ou seja, Relê Operado por Portadora. Sinal elétrico, pelo qual se detecta se um receptor tem sinal de recepção, devido a sua variação de tensão.

**Cross-Band** – Banda cruzada ou em "x", sistema o qual se fala em uma banda e retransmite em outra, um exemplo é a função repetidora dos rádios Dual-Band.

**CW** – Telegrafia, Código Morse, sistema de transmissão de mensagens inventado por Samuel Morse, que cada caractere corresponde a um grupo de pontos e traços.

**DCS ou DPL** – Digital Code Squelch, ou Digital Private Line. Sistema de subtom digital desenvolvido pela Motorola em substituição ao Subtom analógico.

**Duplexador** – Conjunto de filtros de cavidade, do tipo passa-banda e rejeita-banda, agrupados de forma a permitir um transmissor e um receptor de frequências distintas compartilharem a mesma antena, simultaneamente.

**EEPROM** – Electrical Erase Programable Read Only Memory, Memória de somente leitura, programável e apagável eletricamente, memória que retém as informações gravadas mesmo depois de desligada da alimentação.

**Fator "Q"** -- Fator de qualidade, o qual se dimensiona a largura de banda de um circuito ressonante e sua capacidade de atenuação ou rejeição na frequência de ressonância.

**Jump** -- Pequena peça de plástico com um contato metálico, destinada a fechar um contato elétrico entre dois pinos, muito usado para ajustar configurações de circuitos, onde não se usa modificações constantes.

**Link** – Enlace ou formação em rede com outra frequência ou banda ou repetidora, usando receptores ou transceptores.

**Micro-controlador** – Um chip responsável por realizar tarefas, as quais são programas por um software gravado em seu interior, consiste de um microprocessador e memória em um único invólucro.

**Passa-Banda** – Característica de um circuito que permite a passagem de uma determinada faixa de frequência, atenuando as faixas acima e abaixo desta.

**Power-Up** – Ato de ligar a alimentação em um circuito eletrônico e provocar o seu reset ou reboot.

**PTT** – Abreviação de "Push To Talk": Aperte para falar, é a chave que se aperta para falar nos transceptores.

**Reboot** – Recarga de um software, a partir do seu dispositivo de armazenamento, ex., memória.

**Rejeita-Banda** – Característica de um circuito que permite a rejeição de uma determinada faixa de frequência, permitindo a passagem das faixas acima e abaixo desta.

**Squelch** – Circuito destinado a silenciar a recepção eliminando o ruído, quando o receptor não se encontra em uso.

**Subtom** – Sistema de codificação de um receptor usando frequências sub-audíveis, na faixa de 67.0 a 250.7Hz.

**Transceptor** – Unidade contendo transmissor e receptor destinados a mesma banda.

**X-BAND** – Abreviação usada para denominar “Repetidora em Banda Cruzada”.