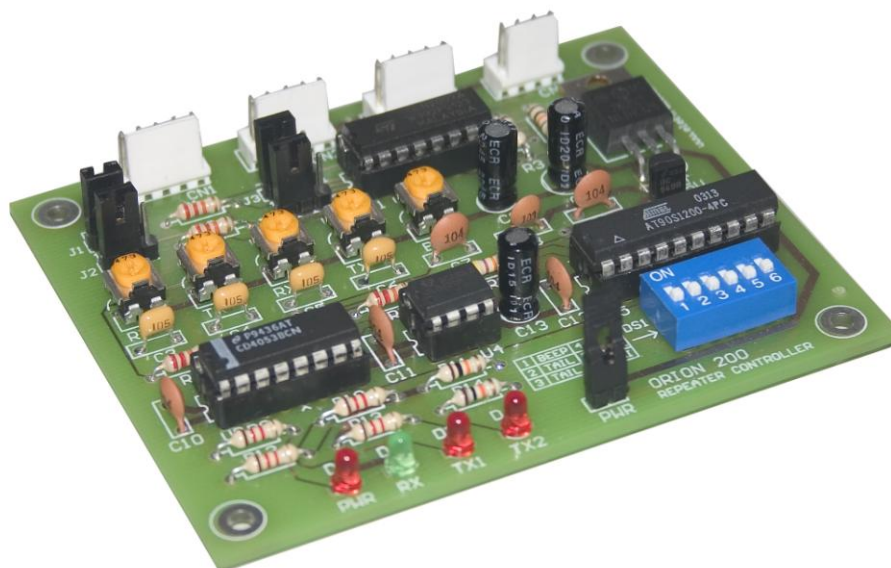


Hamtronix

Controladora de Repetidora

Orion 200



Manual de Instalação e Operação

Software V1.0
Hardware Revisão A

Julho/2004

INTRODUÇÃO	
Suporte Técnico	03
Precauções	03
Termo de Garantia	03
Atualizações do Software	03
Descrição do Produto	04
Localização na Placa	04
INSTALAÇÃO	
Modo Repetidora	05
Modo Repetidora com Link.....	05
Modo Repetidora Cruzada.....	05
Cabos	06
Pinagem dos Conectores	06
LEDs de Sinalização.....	06
OPERAÇÃO E CONFIGURAÇÃO	
Configurando a Controladora	07
COR	07
Auto-Teste	07
Ajuste de Áudio.....	07
Beep de Cortesia	08
Tempo de Queda do Transmissor	08
Modos de Operação	08
Alarme de Monitoramento de Energia	08
Ventoinha Temporizada.....	09
Time-Out (TOT)	09
INFORMAÇÕES TÉCNICAS	
Duas Antenas ou Duplexador?	10
Qualidade de Áudio	11
Características Técnicas	11
Esquema Elétrico	6A

SUORTE TÉCNICO

Consulte Nosso
Especialista



Suporte Técnico a Jato

Ligue:

(19) 3405-4888

de segunda a sexta das
9:00 às 18:00hs

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

Você também pode solicitar ajuda de nosso suporte por telefone ou ainda enviando e-mail para:

suporte@hamtronix.com

Perguntas por e-mail normalmente são respondidas em menos de 24 horas.

PRECAUÇÕES

Favor observar as seguintes precauções para prevenir danos a controladora:

- Verificar a polarização correta da fonte de alimentação. Se ligada invertida poderá causar danos aos circuitos da controladora.
- Não modifique os circuitos da controladora a não ser se instruído pelo manual ou por documentação fornecida pelo fabricante.
- Não exponha a controladora a áreas de poeira excessiva, umidade, água ou próxima a dispositivos de aquecimento.
- Se fumaça ou odores anormais forem detectados vindo da controladora, desligue-a da alimentação imediatamente. Confira as conexões, pois podem estar incorretas.
- Não instale a controladora em superfícies irregulares que possam causar curto-circuito em sua parte inferior.

TERMO DE GARANTIA

Essa controladora está garantida contra qualquer defeito de fabricação pelo prazo de um ano 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 placa devem ser feitas por meio de conectores. Qualquer indício de conexões soldadas diretamente a placa ou de alterações em seus circuitos, exceto se instruído pelo manual ou por documento 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.

Na eventual necessidade de manutenção, despesas de transporte correrão por conta do solicitante.

ATUALIZAÇÕES DE SOFTWARE

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

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

A Orion 200 é uma controladora de repetidora que foi desenvolvida especialmente para utilização nas áreas de serviços públicos e privados, onde a alta disponibilidade de radiocomunicação é essencial.

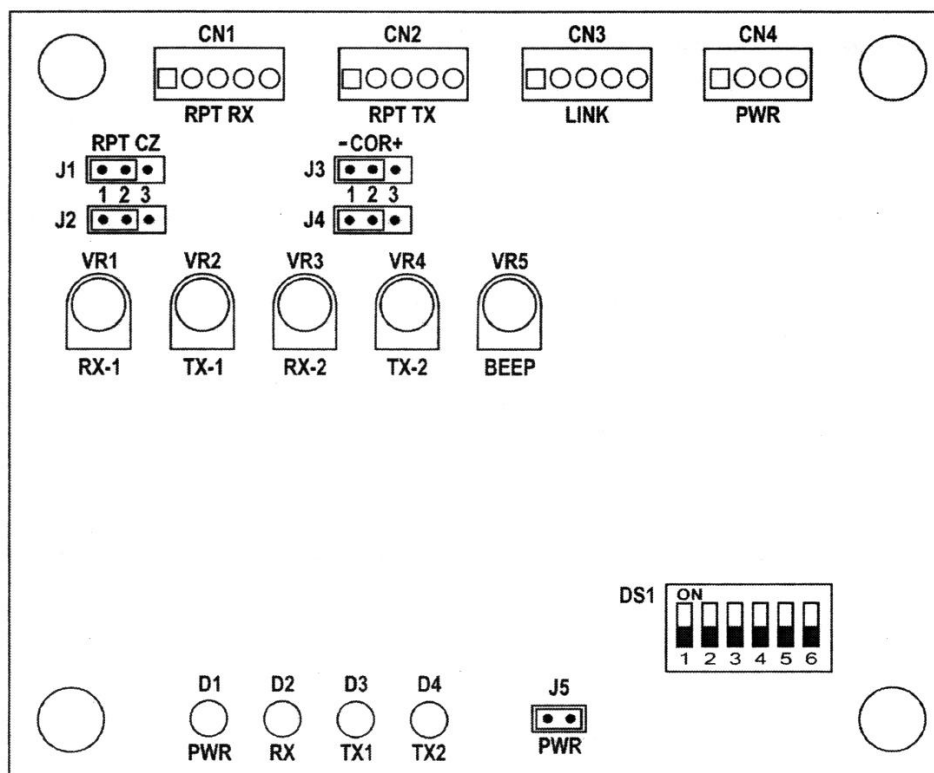
Em sua construção utilizamos somente componentes de alta qualidade e confiabilidade. O layout do circuito impresso foi cuidadosamente desenhado para evitar que ruídos, comuns em circuitos microcontrolados, interfiram em seus circuitos de áudio, resultando num áudio limpo e de qualidade.

O software que controla todas as operações da Orion 200 também foi cuidadosamente desenvolvido. Empregamos técnicas de programação que garantem um funcionamento livre de defeitos e travamentos.

Os recursos disponíveis nessa linha de controladoras são os necessários para se atender plenamente as exigências básicas do setor, onde simplicidade na instalação e operação devem predominar. Entre esses recursos destacamos: operação com link duplex ou simplex, repetidora cruzada, beep de cortesia, entrada de monitoramento de energia elétrica, saída de controle temporizado para ventoinha, time-out, quatro opções de hang-time e entrada de COR positivo ou negativo.

Se sua instalação exigir maiores recursos como: controle remoto, saídas de controle, gravador de voz digital, alarmes e outras sofisticações, considere nossa linha de controladoras Elektra. Você Pode obter maiores informações visitando www.hamtronix.com.

LOCALIZAÇÃO NA PLACA

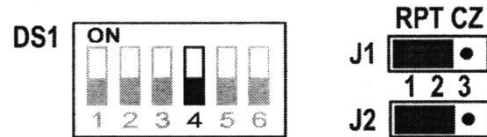
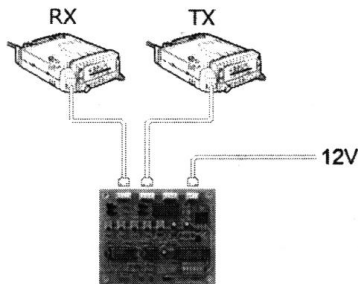


Localização dos conectores, chaves, ajustes, leds de sinalização e chave liga-desliga.

INSTALAÇÃO

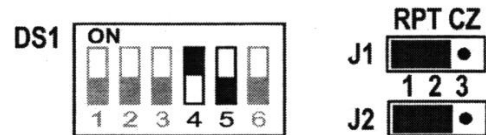
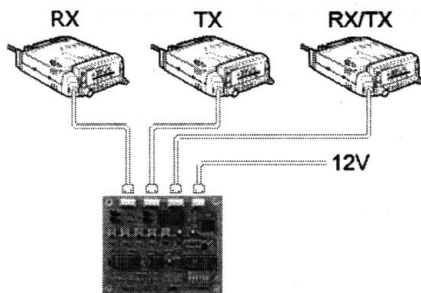
Modos de operação – A controladora Orion 200 pode ser configurada para operar em um dos seguintes modos:

Modo Repetidora – Esse é o modo de operação mais comum. Um receptor (ou transceptor) é conectado em RPT RX (CN1), um transmissor (ou transceptor) em RPT TX (CN2). Quando um sinal chega ao receptor, é imediatamente retransmitido pelo transmissor.



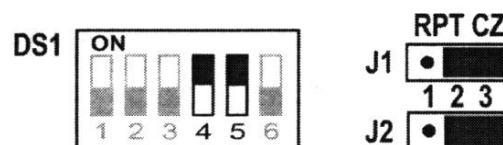
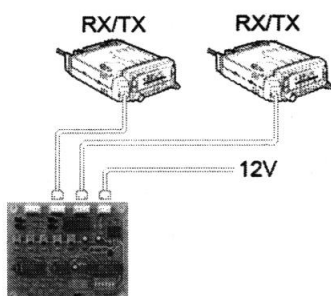
Configuração da chave DS1 e jumpers J1 e J2

Modo Repetidora com Link – Esse modo permite que o sinal da repetidora seja transmitido para outra repetidora ou frequência simplex e vice-versa. Um receptor (ou transceptor) é conectado em RPT RX (CN1), um transmissor (ou transceptor) em RPT TX (CN2), e um transceptor é conectado em LINK (CN3). Quando um sinal chega ao receptor, é imediatamente retransmitido pelo transmissor e pelo transceptor. Quando a repetidora estiver livre, se um sinal chegar pelo transceptor, será retransmitido pelo transmissor da repetidora.



Configuração da chave DS1 e jumpers J1 e J2

Modo Repetidora Cruzada – Nesse modo, um transceptor é conectado em RPT TX (CN2) e outro conectado em LINK (CN3). Quando um sinal chega pelo receptor do transceptor 1, é retransmitido pelo transmissor do transceptor 2. Da mesma forma, quando o sinal vem pelo receptor do transceptor 2, é retransmitido pelo transmissor do transceptor 1.



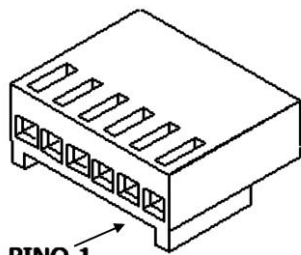
Configuração da chave DS1 e jumpers J1 e J2

CABOS

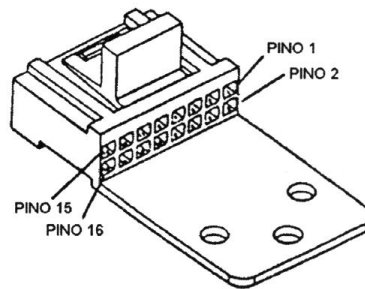
Cabos de Conexão – Dependendo do modo de operação escolhido, dois ou três cabos de conexão serão utilizados entre os equipamentos de rádio e a placa controladora. Por serem os mais utilizados em instalações comerciais, os transceptores da marca Motorola serão usados como exemplo de instalação. Vale lembrar que a controladora Orion 200 pode ser instalada em qualquer marca de rádio VHF, UHF ou mesmo HF.

Cabos Padronizados – Se todos os equipamentos na montagem forem da mesma marca, os cabos poderão ser intercambiáveis.

Montagem dos Cabos – Montar o número de cabos necessários para o modo de operação escolhido conforme ilustrações e tabelas abaixo:



Conector Orion



Conector Motorola

PINAGEM DOS CONECTORES (CN1/CN2/CN3)

ORION	MOTOROLA	DESCRIÇÃO
1	8	COR – Sinal que indica recepção de sinal
2	11	AUDIO RX – Sinal de áudio do receptor (discriminador)
3	7	GND – Terra
4	5	AUDIO TX – Sinal de áudio para o transmissor (modulador)
5	3	PTT – Sinal para acionamento do transmissor

Nota 1: Quando o equipamento utilizado não for Motorola, fazer as conexões baseando-se pela descrição dos pinos da tabela acima. Se o equipamento utilizado não possuir conector externo com esses sinais, esses deverão ser obtidos diretamente no interior do equipamento.

Nota 2: Os conectores para a controladora são fornecidos junto com a placa. Os conectores para os equipamentos de rádio deverão ser providenciados pelo instalador.

PINAGEM DO CONECTOR POWER (CN4)

PINOS	DESCRIÇÃO
1	AC – Entrada para monitoramento de energia
2	FAN – Saída para acionamento de relé para ventoinha temporizada
3	GND – Negativo da fonte de alimentação
4	VCC – Positivo da fonte de alimentação (9V ~15V DC/10mA)

LEDs DE SINALIZAÇÃO (D1/D2/D3/D4)

LED	DESCRIÇÃO
PWR	Indica que a placa está energizada
RX	Indica que um sinal está presente na entrada do receptor da repetidora ou link
TX1	Indica que o transmissor da repetidora está transmitindo
TX2	Indica que o transmissor do link está transmitindo

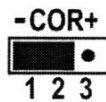
OPERAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Configurando a controladora

1) Configure a chave DS1 e os jumpers J1 e J2 para o modo operação escolhido conforme ilustrações da página 5.

COR (Carrier Operated Relay) O COR é uma tensão proveniente do receptor que informa para a controladora quando um sinal é recebido. Se na ausência de sinal ele ficar acima de 1.7V e na presença dele menor que 0,7V, ele será considerado COR NEGATIVO. Se for o contrário, será COR POSITIVO.

2) Verifique a polaridade do COR do receptor e/ou transceptor e selecione a polaridade correta através dos jumpers J3 (COR da repetidora) e J4 (COR do link). Para COR negativo colocar o jumper na posição 1-2. Para positivo, colocar na posição 2-3. A ilustração abaixo mostra um exemplo de configuração do COR NEGATIVO.



3) Conectar os cabos de sinais entre os equipamentos de rádio e a controladora e o cabo de alimentação (CN4).

AUTO-TESTE – Acrescentamos uma rotina no software da controladora para verificar se este está funcionando corretamente. Ao ligar a controladora, o LED RX (verde) deverá piscar três vezes, indicando seu correto funcionamento. Se isso não ocorrer, revise a conexão da fonte de alimentação. Se o auto-teste não ocorrer com sucesso, provavelmente a placa está danificada ou defeituosa. Entre em contato com nosso suporte técnico para informações sobre manutenção.

4) Ligue a controladora colocando o jumper J5 (PWR) e verifique se o auto-teste ocorrerá com sucesso.

5) Com o auxílio de outro rádio, transmita na frequência de entrada da repetidora. O LED RX e o LED TX1 (dependendo da configuração também o TX-2) deverão acender, indicando a retransmissão do sinal.

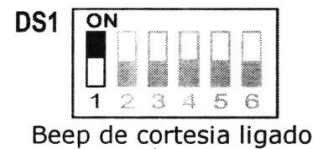
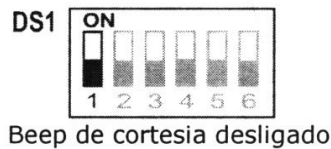
AJUSTE DE ÁUDIO

Todas as entradas e saídas de áudio da controladora têm amplificadores independentes. Cada uma delas tem seu controle de áudio separado, conforme mostrada abaixo:

AJUSTE	DESCRIÇÃO
RX-1 (VR1)	Nível de áudio proveniente do receptor da repetidora
TX-1 (VR2)	Nível de áudio enviado ao transmissor da repetidora
RX-2 (VR3)	Nível de áudio proveniente do receptor do link
TX-2 (VR4)	Nível de áudio enviado ao transmissor do link
BEEP (VR5)	Nível de áudio do beep

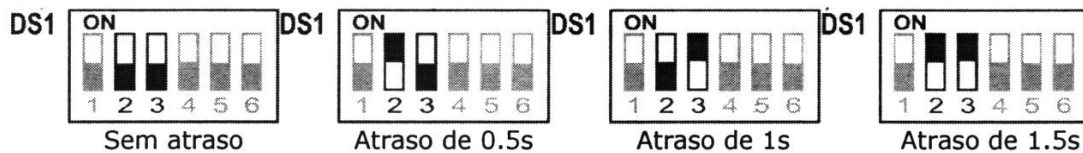
Com o auxílio de um rádio, verifique o nível de áudio da entrada e da saída da repetidora. Se não estiverem no mesmo nível, faça os ajustes necessários. O mesmo vale para o link. Para localização dos ajustes, veja a ilustração da página 4.

Beep de Cortesia – A Orion 200 pode ser configurada para emitir um beep de cortesia no término de cada transmissão.



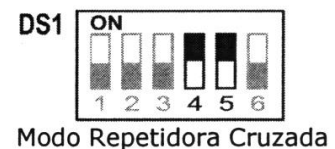
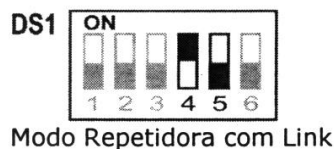
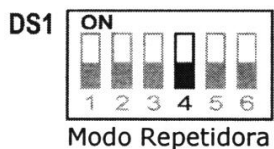
Nota: O tempo de queda do transmissor deve ser de pelo menos 0,5s para que o beep possa ser ouvido.

Tempo de Queda do Transmissor (Hang Time/Tail/Rabicho) – Se for desejável, pode-se configurar um atraso para o que o transmissor fique no ar mais algum tempo após a ausência de sinal no receptor.



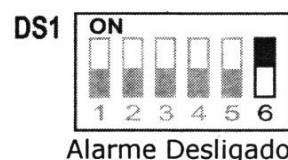
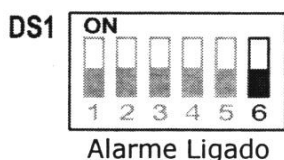
Nota: A configuração de atraso não tem efeito sobre retransmissões iniciadas a partir do link. Esse comportamento é desejável para tornar as comunicações através do link mais agradáveis, evitando que o beep de cortesia da repetidora seja somado ao beep que vem da repetidora do link, e conseqüentemente tornando o tempo de queda do transmissor longo demais e com dois beeps.

Modos de Operação – Para detalhes adicionais, veja as ilustrações da página 5.



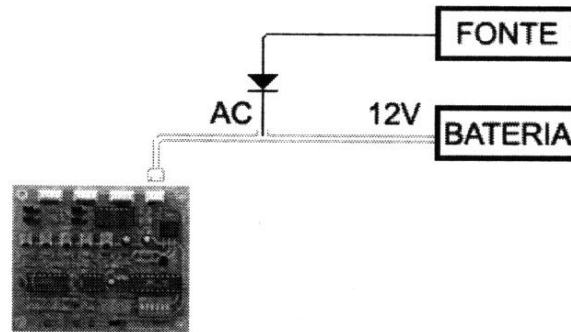
Nota: Quando em modo repetidora (chave DS1-4 OFF), a posição da chave DS1-5 é irrelevante.

Alarme de Monitoramento de Energia (AC) – Uma entrada de alarme para monitoramento de alimentação da repetidora é disponível no conector CN4-1 (AC). Esse alarme serve para avisar os usuários quando há falta de energia e estiver operando com bateria. Com esse alarme os usuários ficarão cientes que deverão ser o mais breve possível em seus comunicados, a fim de prolongar o tempo de funcionamento da repetidora na eventualidade de demora no restabelecimento da energia.



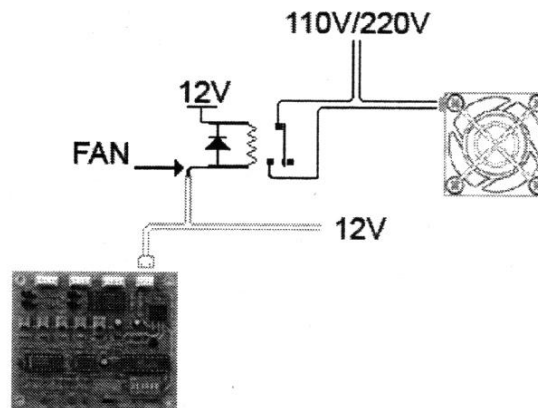
A ligação para o funcionamento do alarme é bem simples. Ele deve receber um sinal maior que 1.7V em sua entrada. Dessa forma, ele manterá o beep da repetidora conforme foi escolhido anteriormente (com ou sem beep). Se essa tensão ficar abaixo de 0.7V, o que indica falta de energia, o beep da repetidora será modificado para outro mais curto e com tonalidade mais aguda. A indicação de falta de energia independe da configuração do beep ou do tempo de queda, pois mesmo com esses desligados, o alarme acrescentará um atraso para que ele seja ouvido.

Normalmente em instalações com flutuadores de tensão, a fonte alimenta os equipamentos e um circuito carrega a bateria. Nesse caso, basta um diodo ligado do positivo da fonte para a entrada do alarme. Veja a ilustração abaixo:



Ventoinha Temporizada – Uma saída para acionamento de ventoinha é disponível no CN4-2 (FAN). Essa ventoinha pode ser utilizada para resfriar o transmissor. Toda vez que a repetidora é acionada, a ventoinha será ligada, permanecendo assim por 2 minutos após a última transmissão. É recomendável a utilização de ventoinhas de corrente alternada de 110V ou 220V, uma vez que as de corrente contínua podem causar ruídos no áudio de transmissão.

A saída FAN é do tipo coletor aberto. Quando ativada, fornecerá 0V (terra) que deve ser ligada em um dos lados da bobina do relé. O outro lado da bobina deverá ser ligado aos 12V. Use os contatos do relé para fazer o acionamento da ventoinha conforme a figura abaixo:



Nota: Corrente máxima da saída FAN é de 500mA.

Timer Out Timer (TOT) – A Orion 200 já tem em seu software um timer de 3 minutos para as transmissões iniciadas por sinais provenientes do receptor da repetidora. Se esse tempo for excedido, a transmissão será interrompida até que o sinal que causou a interrupção cesse. Esse timer não atua sobre o transmissor da repetidora ou do link com sinais provenientes do receptor do link. Se esse comportamento for desejável, programar o timer do próprio transmissor.

DUAS ANTENAS OU DUPLEXADOR?

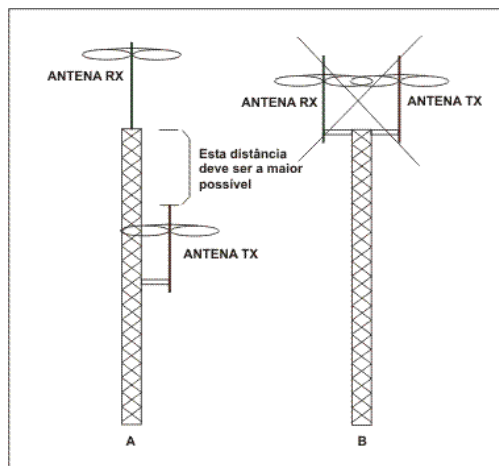
Isolação

O fator mais importante no desempenho de uma repetidora é a isolação. Todo o resto é secundário. Isolação significa impedir que o sinal do transmissor da repetidora ou qualquer outro nas proximidades alcance o receptor, degradando seu desempenho. A repetidora não terá bom desempenho se o transmissor "desensibilizar" o receptor, causando uma enorme redução de sua sensibilidade por causa do ruído ou sobrecarga de RF em seus amplificadores de entrada.

Duas Antenas

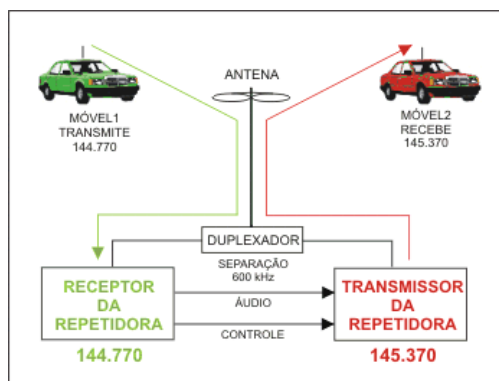
O método mais barato e normalmente menos eficiente de se conseguir a isolação necessária é com a utilização de duas antenas. A isolação entre duas antenas é um problema complexo e grandemente influenciado por inúmeros fatores. Alguns deles são: separação entre as freqüências utilizadas, a distância entre a antena de transmissão e recepção, largura de banda de entrada do receptor, quanto de potência e ruído o transmissor utilizado gera, a qualidade dos filtros do receptor e de quanto de degradação achará aceitável no sinal de recepção.

Se pretender utilizar duas antenas, tente reduzir a potência do transmissor a um mínimo necessário, pois quanto menor for a potência, menor a chance de desensibilização. Outro fator importante é a distância entre as duas antenas. Essa deve ser a maior possível e na vertical. Não use separação horizontal, pois essa só é efetiva com grandes distâncias. Prefira instalar a antena de recepção na ponta da torre. Repetidoras que utilizam duas antenas podem apresentar diferenças na área de cobertura da transmissão e da recepção. A ilustração abaixo mostra a instalação com duas antenas:



Duplexador

Ao contrário da solução com duas antenas, um duplexador é quase sempre garantia de se conseguir a isolação necessária. A instalação na torre será bem mais simples e a área de cobertura a mesma.



QUALIDADE DO ÁUDIO

A fidelidade do áudio de retransmissão não depende apenas da controladora, mas também de onde o áudio será obtido do receptor, bem como onde será ligado no transmissor. A Orion 200 tem a resposta de frequência de áudio plana.

De-ênfase e Pré-ênfase

Antes de ser modulado pelo transmissor, o áudio captado pelo microfone do usuário passa por um circuito chamado pré-ênfase. A finalidade desse circuito é enfatizar o áudio a uma taxa de 6dB por oitava, conforme exige o modo de transmissão FM. Isso faz com que as frequências mais altas (sons agudos) tenham uma amplitude (nível de áudio) maior que o das frequências mais baixas (graves). Chegando ao receptor esse áudio passa por um circuito chamado de-ênfase, que tem a finalidade de reverter esse processo, atenuando 6 dB por oitava e assim trazendo o áudio a forma plana antes ser entregue ao alto-falante. Se não houvesse esse circuito no receptor, o som ouvido no alto-falante seria muito agudo e com pouco grave.

Áudio Plano

O ideal é que a repetidora retransmita fielmente o áudio da maneira que ele chegou ao receptor. Para isso, prefira obter o áudio do discriminador do receptor. Da mesma forma, prefira ligar o áudio de transmissão diretamente no modulador do transmissor (após circuito pré-ênfase). Dessa forma a repetidora simplesmente repete o sinal que chegar sem alterar a pré-ênfase feita pelo transmissor do usuário, e a de-ênfase será feita no receptor do interlocutor. A configuração "saída do alto-falante do receptor"/"entrada de microfone do transmissor" também pode ser utilizada, mas é possível que nesse caso haja necessidade de equalização.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MICROPROCESSADOR	AVR RISC ATMEL AT90S1200/AT90S2313
MODULAÇÃO (ÁUDIO TX)	0 ~ 2.5VPP @ 600 OHM
RESPOSTA EM FREQUÊNCIA	PLANA DE 300 Hz ~ 5000 KHz
CONFIGURAÇÃO	ATRAVÉS DE MICRO CHAVES (6)
MODOS DE OPERAÇÃO	REPETIDORA, REPETIDORA + LINK E REPETIDORA CRUZADA
BEEP DE CORTESIA	PULSO DE 70ms - FREQUÊNCIA DE 500Hz
HANG TIME/TAIL/RABICHO	0s, 0.5s, 1s e 1.5s
TIMER OUT TIMER (TOT)	180s
MONITORAMENTO AC	ATRAVÉS DE BEEP DE 40ms - FREQUÊNCIA 1250Hz
	ENERGIA OK (1.7V ~ 15V)
TENSÃO DE ENTRADA DO COR	NEGATIVO (0V ~ 0.7V)
	POSITIVO (1.7V ~15V)
SAÍDA DE VENTONHA	TIPO COLETOR ABERTO - MÁX. 30V/500Ma
TENSÃO DE OPERAÇÃO	9V~15V (DC)
CONSUMO DE CORRENTE	10mA EM REPOUSO - 17 mA EM OPERAÇÃO
TEMPERATURA DE OPERAÇÃO	-15C ~55C
DIMENSÕES FÍSICAS	91mm x 75mm x 15mm

Hamtronix
(19) 3405-4888

www.hamtronix.com

© 2004