

# **YAESU** **FRG-9600**



**Manual Traduzido e Diagramado**  
**[marccostradutor@gmail.com](mailto:marccostradutor@gmail.com)**

# Índice

<b>Descrição geral</b>	<b>03</b>
<b>Especificações</b>	<b>05</b>
<b>Controles no painel Frontal</b>	<b>07</b>
<b>Terminais no Painel Traseiro</b>	<b>12</b>
<b>Instalação</b>	<b>15</b>
<b>Operação</b>	<b>21</b>
<b>Controle remoto (sistema CAT)</b>	<b>31</b>
<b>Informação da Memória</b>	<b>36</b>

# Descrição geral

## FRG-9600 Receptor VHF/UHF



Com funções nunca vistas antes, o FRG-9600 é um scanner que cobre de 60 a 905 MHz continuamente, com 100 canais de memória programáveis.

Além da banda FM Wide (para as transmissões FM e TV), FM Narrow (para a faixa policial, militar, negócios e amadora) e AM Wide e Narrow (para a comunicação aeronáutica e amadora), o FRG-9600 também fornece a recepção na banda SSB (banda lateral única) até 460 MHz, permitindo a recepção amadora e militar SSB, além do novo modo ACSN agora usado militarmente e experimentalmente como modo do futuro para VHF. O modo SSB também fornece a fácil recepção para CW (rádio telegrafia) e o botão de sintonia no painel frontal é fornecido para simplificar a sintonia na banda SSB, CW e AM Narrow. Sete taxas de sintonia/busca entre 100 Hz e 100 kHz asseguram a sintonia rápida e eficiente, e a busca em todos os modos.

O sistema de busca permite a busca total ou limitada (programada com o teclado) na banda, além da busca nos canais de memória, com retorno automático. Além da parada quando o sinal é detectado, a parada no sinal de áudio também pode ser selecionada, para evitar parar em canais inativos somente com ruídos. O intervalo para a busca é selecionado, com os intervalos indicados no visor do painel frontal. A força do sinal é indicada pelo medidor gráfico S de suas cores no visor. Um relógio/timer de 24 horas é incluído, junto com a saída para o gravador, para ligar/desligar automaticamente e gravar as transmissões em qualquer momento. Terminais adicionais fornecem a saída a seleção da banda, saída multiplexed (FM Wide), FM e RF Mute e outros sinais de controle para uma potencial expansão máxima com opcionais futuros ou para aplicações especiais. O suporte de montagem móvel também é fornecido para a montagem no seu automóvel.

O sistema CAT Yaesu fornece conexão de controle direto com a CPU no FRG-9600, permitindo ao operador com um computador adicionar virtualmente funções de controle customizados ilimitados no programa, como múltiplos bancos de memória organizados, sintonia automática e sistemas de busca customizados, usando qualquer computador pessoal e a unidade de interface Yaesu FIF CAT.

Para a operação AC com o FRG-9600 você precisa do adaptador de energia AC PA-4 opcional, disponível no seu revendedor. A unidade TV Vídeo IF também pode ser instalada como opcional, permitindo a recepção das imagens de TV (formato NTSC) com um monitor de vídeo conectado no terminal de vídeo no painel traseiro.

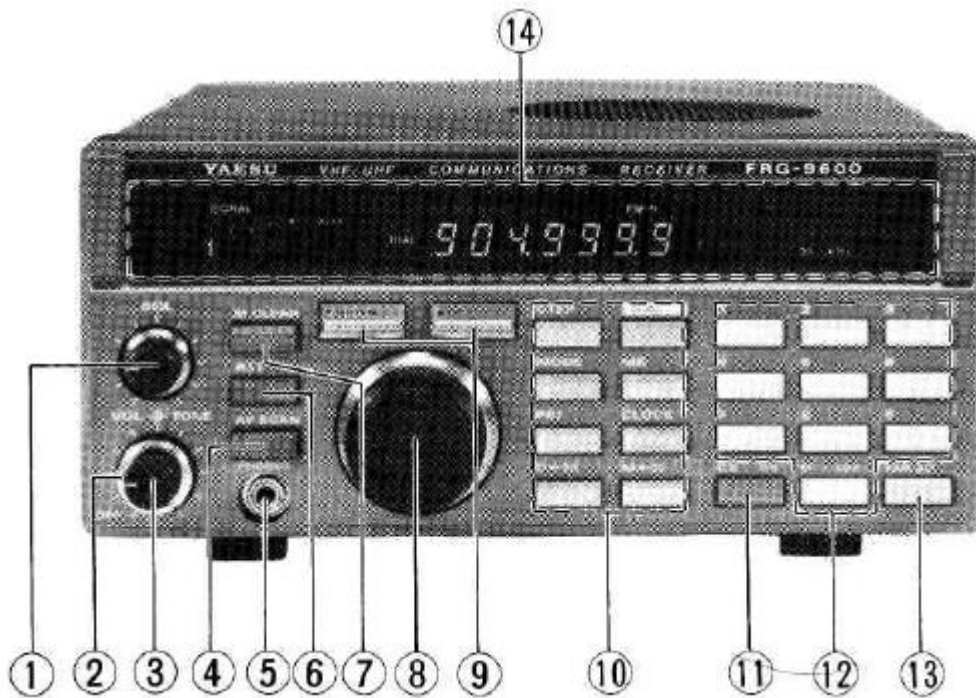
# Especificações

Escala da frequência	60 ~ 905 MHz (até 460 MHz para USB)
Modos, Largura de banda 3 dB	FM Narrow (15 kHz BW) FM Wide (180 kHz BW) AM Narrow (2.4 kHz BW) AM Wide (6 kHz BW) SSB (2,4 kHz BW)
Esquemas de conversão	Triplo (FM-N, AM, SSB) Duplo (FM-W) Simples (unidade opcional de TV e vídeo)
Frequências intermediárias	45.754, 10.7 MHz e 455 kHz
Rejeição da imagem	60 ~ 460 MHz, -50 dB típico 460 ~ 905 MHz, -40 dB típico
Sensibilidade típica	FM-N 0.5 $\mu$ V (para 12 dB SINAD) FM-W 1.0 $\mu$ V (para 12 dB SINAD) AM-N 1.0 $\mu$ V (para 10 dB S+N/N) AM-W 1.5 $\mu$ V (para 10 dB S+N/N) SSB 1.0 $\mu$ V (para 15 dB S+N/N)
Intervalo de sintonia	FM-N* 5 / 10 / 12.5 / 25 kHz FM-W 100 kHz AM-N 100 Hz / 1 kHz AM-W* 5 / 10 / 12.5 / 25 kHz SSB 100 Hz / 1 kHz <i>* Passos selecionados mostrados no visor.</i>
Canais de memória	100
Saída de áudio	1 watt (em 8 ohms, com menos de 10% THD)
Voltagem da fonte elétrica	DC 12 ~ 15 volts
Corrente na fonte elétrica	
Operação	550 mA (máximo)
Desligado	100 mA
Fonte DC desligada	3 $\mu$ A no máximo.

Dimensões	180 x 80 x 220 mm
Peso	2.2 kg sem opcionais.
Acessórios fornecidos	Antena Whip (60 cm) Cabo elétrico DC (1.8 metros) Suporte de montagem móvel MMB-28 Suporte
Opcionais	Adaptador AC-DC (PA-4B para 110/120 volts ou PC-4C para 220/240 volts) Unidade de vídeo (NTSC) Alto-falante externo SP-55.

# Controles no painel Frontal

Ante de conectar o receptor na fonte elétrica, leia a seção "Instalação" neste manual.



## 1. Controle SQL (squelch)

Este controle ajusta a sensibilidade do sistema squelch em todos os modos, e deixa o áudio do receptor em silêncio a menos que receba um sinal mais forte do que o nível marcado por este controle. Se quiser escutar todos os sinais (fortes e fracos), este controle deve estar totalmente girado no sentido anti-horário. Entretanto, para a recepção FM-N e AM normal, este controle deve normalmente ser girado no sentido horário até o ponto onde o ruído recebido desaparece (FM) ou é reduzido (AM, SSB). Este controle é desativado no modo FM-W.

## 2. Controle TONE (botão externo)

Este controle ajusta a resposta de graves e agudos do amplificador do áudio no receptor, para permitir um áudio mais confortável. Normalmente deixe este controle na posição central (12 horas), com a rotação no sentido horário diminuindo a resposta dos graves e vice-versa no sentido anti-horário.

### **3. Chave VOL ( e OFF)**

Esta chave (botão interno) é a chave Liga/Desliga principal e o controle de volume para o receptor. Ele deve ser ajustado para o volume confortável no sinal ou ruído quando o controle SQL estiver no sentido anti-horário. Gire totalmente no sentido anti-horário até o clique de parada para desligar o receptor, quando não estiver sendo usado. O relógio/timer e a função de reserva da memória não são afetados.

### **4. Tecla AFSCAN**

Esta tecla cinza de duas posições seleciona a condição de parada na busca. Na posição não pressionada, o scanner irá parar sempre que qualquer sinal for detectado (modulado ou não modulado pela voz). Quando esta chave for pressionada, o scanner irá parar somente nos sinais com modulação de áudio, saltando os sinais não modulados.

### **5. Terminal PHONES**

Terminal padrão para fone mono ou estéreo onde o plugue de 2 ou 3 contatos pode ser conectado. Qualquer um dos tipos irá reproduzir o áudio (mono) em ambos os ouvidos. A inserção do plugue neste terminal desativa o alto-falante interno, ou o alto-falante externo se estiver conectado. A impedância do fone deve ser de 32 ohms.

### **6. Tecla ATT (atenuador)**

Esta tecla cinza de duas posições diminui o nível de todos os sinais da antena, para proteger a entrada do receptor da sobrecarga dos sinais muito fortes. Normalmente esta tecla não deve ficar pressionada, para fornecer a sensibilidade máxima do receptor.

### **7. Tecla M CLEAR**

Pressione esta tecla cinza quando receber o sinal da frequência armazenada no canal de memória para apagar todos os dados neste canal (o bipe tocará) e transferir a frequência e os dados do modo para o dial, mudando automaticamente para o modo de recepção. A memória ficará em branco (e com isto será ignorada pelo scanner) até gravar novos dados. Esta tecla é desativada durante a recepção.

### **8. Botão de Sintonia**

Este botão permite a sintonia conveniente na banda no modo do dial ou usando os canais de memória. O intervalo de sintonia é determinado pelas teclas MODE e STEP.

### **9. Teclas DOWN e UP**

Se pressionada momentaneamente, estas duas grandes teclas metálicas mudam a frequência de recepção mostrada para mais ou para menos em um intervalo de sintonia quando o receptor está no modo do Dial, ou mudam para o próximo canal de memória quando está no modo da memória. Se manter a tecla pressionada por meio segundo, a busca irá iniciar. Para parar a busca, pressione uma das teclas (várias vezes, se necessário).

## 10. Pequenas teclas metálicas de função

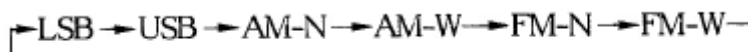
O bipe tocará quando qualquer função controlada por estas teclas for ativada. Se o bipe não tocar, ou se dois bipes tocarem em sucessão rápida, a função não será ativada porque a função não pode ser acessada por conta do modo atual de operação.

### STEP

Seleciona o intervalo da frequência para a sintonia e a busca no modo Dial. Você pode selecionar 100 Hz ou 1 kHz para os modos LSB, USB e AM Narrow, ou pode selecionar 5, 10, 12.5 ou 25 kHz para os modos AM Wide e FM Narrow (o intervalo para estes dois modos é mostrado no lado direito do visor). Esta tecla é desativada no modo FM Wide, e quando estiver no modo da memória.

### MODE

Selecione o tipo de detecção do receptor e a largura da banda IF quando estiver recebendo o sinal no modo Dial. Pressione repetidamente a tecla para mudar entre os modos mostrados abaixo:



O modo selecionado é mostrado acima da frequência. A tecla MODE é desativada quando recebe o sinal na frequência armazenada na memória.

### PRI

Ativa e desativa a função automática de checagem no canal de prioridade. Esta função verifica a atividade no canal de memória de "prioridade" pré-selecionado a cada 3 segundos durante a recepção normal em outras frequências.

### D – M

Transfere os dados da frequência e do modo do Dial para a Memória. O canal de memória (dois dígitos) deve ser inserido de antemão ou os dados serão inseridos no último canal de memória selecionado. Pressionando esta tecla o modo selecionado (Dial ou Memória) não mudará; esta tecla só transfere os dados.

### DIAL

Seleciona o modo Dial (a partir do modo da memória). O último modo e frequência usados no modo Dial será chamado (por isto o Dial serve como o canal de memória 101).

### MR (chamada da memória)

Seleciona a recepção na memória (modo da memória) após a recepção no modo Dial. Se o número do canal de memória de dois dígitos for digitado antes de pressionar esta tecla, a operação na memória será feita no canal de memória; senão, a operação será feita no último canal de memória usado (antes de entrar pela última vez no modo Dial), a menos que o canal de memória esteja vazio.

## **CLOCK**

Mostra a situação do relógio/timer (sem afetar a recepção). O primeiro toque nesta tecla ativa a indicação do relógio e permite marcar a hora (usando o teclado numérico). Pressione novamente a tecla CLOCK para ativar o timer (temporizador – ON TIME), que mostra (e permite zerar) o período em que o receptor será ligado automaticamente. Pressione novamente a tecla CLOCK para ativar o modo de desligamento, que é similar ao modo On Time. Pressione a tecla CLOCK mais uma vez para ativar o modo de seleção de ativar/desativar o timer, indicado pela indicação do ponto decimal no centro do visor.

→ TIME → ON TIME → OFF TIME → "." (ON/OFF) →

Para sair da situação do relógio/timer e retornar para a indicação da frequência, pressione a tecla IAL ou MR.

## **M – D**

Transferência dos dados da frequência e do modo da memória para o Dial, gravando por cima dos dados no Dial. Os dígitos do canal de memória podem ser digitados antes ou o último canal de memória selecionado terá os dados transferidos. A operação sempre muda para o Dial quando esta tecla é pressionada, e os dados originais na memória permanecem intactas (no canal de memória). Esta tecla também é usada junto com as teclas DOWN/UP para a operação limitada na banda (página 27).

### **11. Tecla CE (ON)**

A função de apagamento da entrada desta tecla azul permite o cancelamento dos dígitos numéricos inseridos por engano no teclado. A função On Timer é usada somente para ativar/desativar o timer (quando o visor mostra o ponto decimal e "OFF" ou "ON OFF"), para ativar ou desativar o On Timer (ligação automática).

### **12. Teclas brancas 1 – 9 e 0 (OFF)**

As teclas numéricas para a entrada da frequência, canal de memória ou marcação do relógio/timer (temporizador), de acordo com a situação de operação do receptor selecionado pelas teclas metálicas de função. No modo ON/OFF selecionado para o timer, a tecla "0" ativa/desativa o timer de desligamento automático.

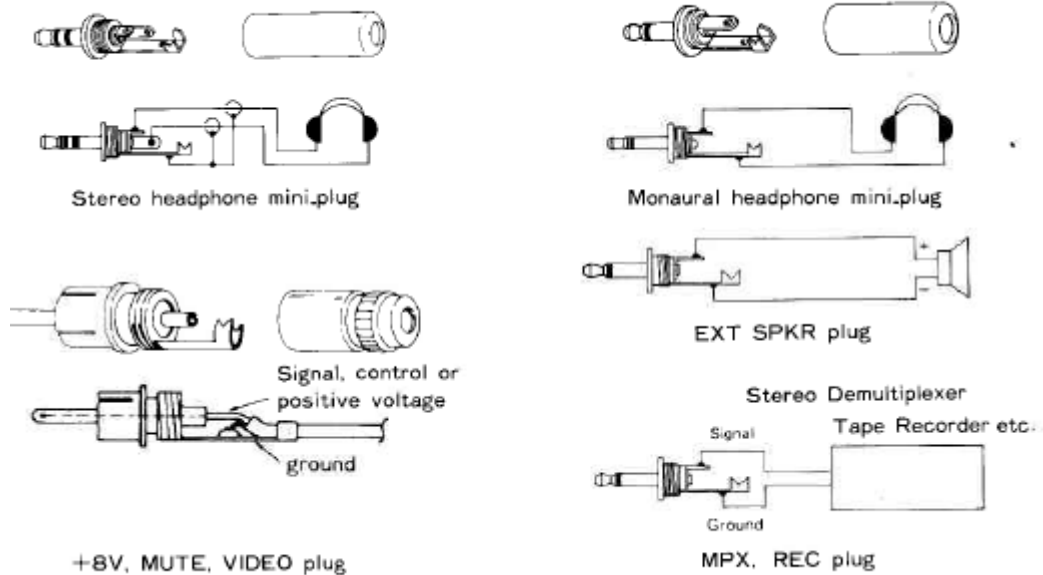
### **13. Tecla TIMER SET**

Esta tecla laranja é ativada somente nos modos do relógio/timer, para marcar o relógio e os horários de ligação e desligamento do rádio após marcar o período desejado usando as teclas no teclado.

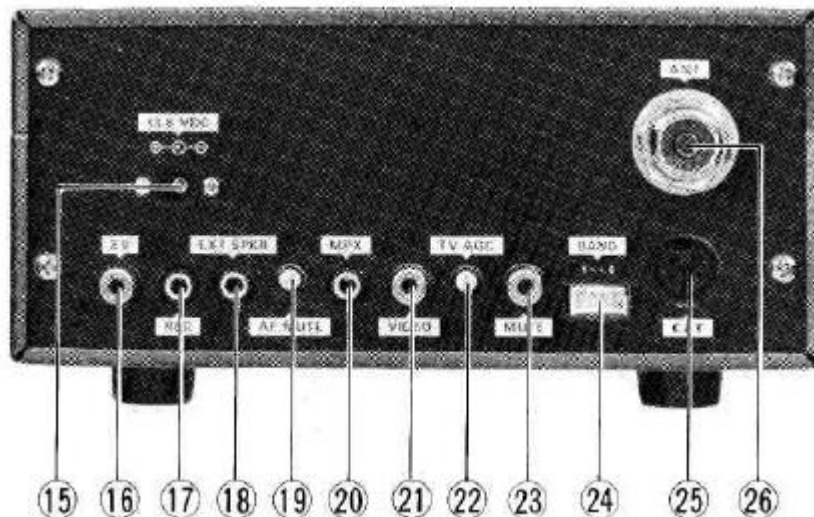
## 14. Visor

Durante a recepção normal, o visor mostra a força relativa do sinal no indicador do gráfico de barras com 2 cores no lado esquerdo, e a frequência no centro, com o modo de recepção indicado acima dos dígitos da frequência. Quando receber o sinal no modo da Memória, o número do canal de memória com 2 dígitos é mostrado no lado direito. PRI ou DIAL é indicado entre o gráfico de barra e a frequência quando estiverem ativadas. OFF ou ON/OFF são mostrados acima do número do canal de memória quando as funções do timer estão ativadas.

### Conexões do Plugue

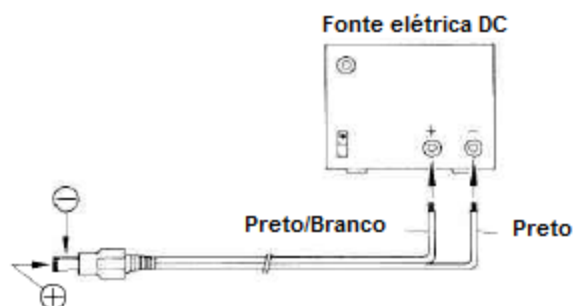
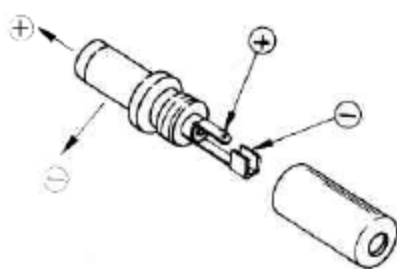


# Terminais no Painel Traseiro



## 15. Terminal 13.8 VDC

Este terminal coaxial aceita a voltagem da fonte DC para o receptor (12 ~ 15 VDC) A corrente é de 550 mA quando o receptor está ligado, e de 100 mA quando está desligado. A fonte elétrica deve permanecer conectada o tempo todo para manter as marcações do relógio/timer. O adaptador de energia opcional PA-4B ou PA-4C pode ser usado para usar a tomada elétrica, mas a voltagem AC NUNCA deve ser conectada diretamente neste terminal.



#### **16. Terminal 8V**

Este terminal RCA fornece 8 VDC +/-10% em até 200 mA para alimentar os dispositivos externos. O contato central é positivo.

#### **17. Terminal REC**

Este terminal fornece um nível constante (cerca de 70 mV @50kohms) para a saída de áudio, que não é afetada pelos controles VOL e TONE. Use para a gravação na fita ou para a decodificação de dados onde o nível de áudio constante é requerido.

#### **18. Terminal EXT SPKR (alto-falante externo)**

Este mini terminal Phone de dois contatos é para a conexão do alto-falante externo como o Yaesu SP-55, com impedância de 4 a 16 ohms. Quando o plugue for inserido neste terminal, o alto-falante interno será desativado.

#### **19. Controle AF MUTE (potenciômetro)**

Este controle ajuste o nível do limite para o squelch onde os sinais serão escutados somente no modo FM-W. Normalmente deve ser ajustado para o ponto onde os ruídos e os sinais muito fracos escutados (sem distorção) focam mudos.

#### **20. Terminal MPX**

Este mini terminal Phone de 2 contatos fornece a saída do detector FM-W (no modo FM-W), para o Demultiplexer estéreo externo (não disponível no seu revendedor Yaesu). O nível é de aproximadamente 400 mVrms em 50 kohms, com ripple -6 dB entre 20 kHz e 60 kHz.

#### **21. Terminal VIDEO**

Este terminal RCA fornece a saída de vídeo (cerca de 1 Vp-p) quando a Unidade de Vídeo opcional está instalada no receptor; para a conexão no monitor de vídeo.

#### **22. Controle TV AGC (potenciômetro)**

Este controle permite o ajuste do controle automático de ganho do vídeo, que fornece uma saída de vídeo com nível constante com níveis de sinal variáveis quando a Unidade de Vídeo opcional está instalada.

#### **23. Terminal MUTE**

Este terminal RCA permite desativar o receptor (em qualquer modo), unindo os contatos central e externo no terminal. Isto deve ser feito sempre que o FRG-9600 for usado junto com o transmissor. Não aplique qualquer voltagem neste terminal.

#### **24. Terminal BAND**

Terminal molex de 4 pinos que fornece dados binários da banda (nos três pinos, o outro pino é o aterramento do sinal) para possíveis opcionais futuros. A voltagem máxima no circuito aberto que pode ser aplicada é de 30 volts.

## 25. Terminal CAT

Este terminal DIN de 6 pinos fornece conexão para a unidade de interface do microcomputador (como o Yaesu série FIF).

## 26. Terminal ANT

Este terminal coaxial tipo M é para a conexão da antena. A antena whip fornecida pode ser usada para escutar os sinais normalmente, mas uma antena externa adequada pode ser usada para melhorar o desempenho.

### Unidades de interface do sistema YAESU CAT

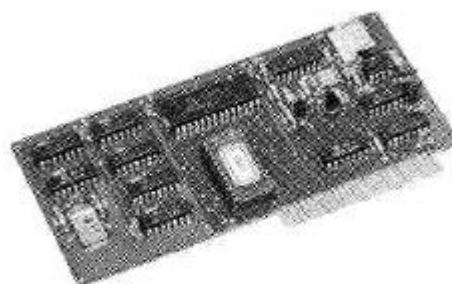


PIN 1: GND  
2: N.C.  
3: SI (Serial In)  
4: N.C.  
5: S-Meter  
6: BUSY

CAT PLUG



FIF-232C  
(for RS-232C)



FIF-65A  
(for Apple II)

# Instalação

O desempenho correto do FRG-9600 depende a instalação correta. Estude esta seção com atenção antes de conectar o receptor na fonte elétrica. Enquanto o procedimento de configuração do FRG-9600 é simples, danos permanentes podem ocorrer no receptor se a voltagem imprópria for aplicada ou se a conexão externa for feita incorretamente.

## **Inspeção inicial**

Após remover com cuidado o FRG-9600 da embalagem, inspecione para ver se tem qualquer dano físico. Gire os botões e pressione as teclas para checar se estão operando livremente. Se suspeitar de qualquer dano, notifique a transportador e o revendedor imediatamente. Guarde o material de embalagem para um futuro transporte.

## **Localização física do receptor**

O FRG-9600 pode ser colocado em qualquer local, mas tem alguns fatores que você deve ter em mente para certas instalações. Claro que é necessário manter o painel superior livre se o alto-falante interno vai ser usado, e deve ter espaço necessário para os conectores no painel traseiro e para os controles no painel frontal – especialmente na montagem móvel. Não posicione o FRG-9600 na frente da abertura do aquecedor ou diretamente abaixo de um dispositivo que gere calor.

Há dois outros fatores que devem ser considerados em certas aplicações: a distância do ponto de alimentação da antena (quando o receptor for usado com uma antena externa), e a proximidade e aterramento ou proteção do equipamento do computador (quando o FRG-9600 for usado junto). Para a melhor recepção, o comprimento da linha de alimentação deve ser mantido no mínimo. Entretanto, a menos que o computador esteja bem protegido contra ruídos RF (em casos raros), a antena pode captar ruídos do computador, se estiver muito perto.

Experimente o aparelho em vários locais diferentes, talvez com diferentes conexões de aterramento, para determinar a melhor posição do receptor, antena e computador.

## **Conexão elétrica**

O FRG-9600 é equipado para a operação de 12 a 15 volts DC, que pode ser fornecido pelo adaptador de energia AC-DC PA-4B ou PA-4C, quando operar o receptor com a tomada elétrica. O PA-4B é somente para o uso com 110-120 VAC, enquanto o PA-4C é somente para o uso com 220-240 VAC.

O FRG-9600 requer 550 mA quando o receptor está ligado, e 100 mA para a operação do relógio/timer quando o receptor está desligado, certifique-se de que a bateria ou outra fonte DC seja capaz de operar com esta corrente. O pino central do terminal elétrico coaxial 13.8 VDC no receptor deve ser conectado no lado positivo da fonte DC. Certifique-se de que o plugue que está sendo usado para este conector tem o tamanho correto para o pino central do terminal, e que a polaridade não está invertida (ou o receptor será danificado). Certifique-se de que o controle VOL está em OFF (desativado) antes de conectar o plugue elétrico no painel traseiro.

### **AVISO:**

*Nunca aplique energia AC no terminal elétrico no painel traseiro do receptor. Nunca conecte uma voltagem DC acima de 15 volts no terminal elétrico. Certifique-se de que o contato central do terminal elétrico está conectado no lado positivo da fonte. Uma falha nesta precaução irá danificar o equipamento e invalidar a garantia.*

O alto-falante externo SP-55 é um acessório opcional para o FRG-9600, permitindo que a fonte do áudio do receptor seja reposicionada para uma melhor escuta. Especialmente prático para o ambiente móvel com ruídos, o SP-55 inclui o seu próprio suporte de montagem tipo Swivel, e está disponível no seu revendedor Yaesu.

## Instalação móvel

O FRG-9600 só deve ser instalado em veículos com sistema de aterramento elétrico negativo. O receptor deve estar localizado onde o visor e os controles são de fácil acesso, e devem estar firmemente presos usando o suporte de montagem móvel MMB-28. O receptor pode ser instalado em qualquer posição sem que afete o seu desempenho, mas não deve ser montado perto da saída do aquecedor ou em um local que possa interferir na operação segura do veículo. O diagrama e o procedimento abaixo descrevem a instalação do MMB-28.

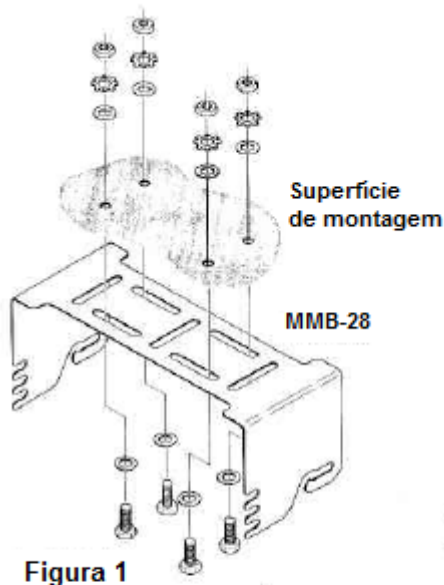


Figura 1

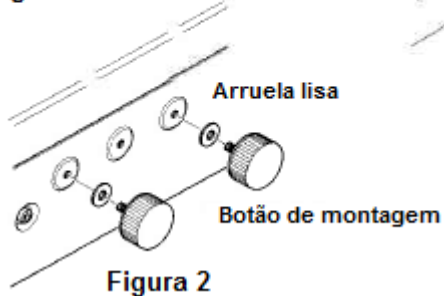
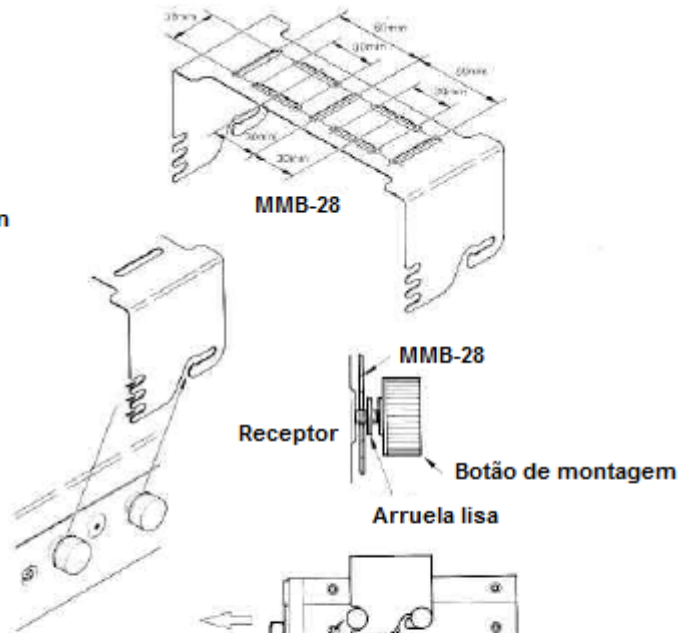


Figura 2

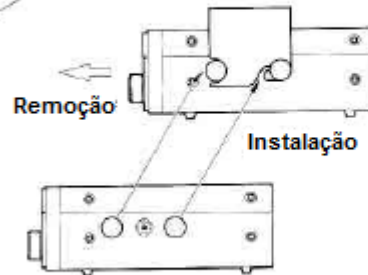


Figura 3

## Procedimento de montagem móvel

1. Use o suporte de montagem como molde para posicionar os furos de montagem, após determinar o local apropriado com espaço suficiente para o receptor. Use uma broca de 3/16" para fazer os furos. Prenda o suporte com os parafusos, arruelas e porcas fornecidos, como mostrado na Figura 1.
2. Coloque os botões de montagem com folga no receptor usando as arruelas lisas fornecidas como mostrado na Figura 2.
3. Usando como referência a Figura 3, alinhe os botões de montagem com os espaços no suporte, e mova o receptor para trás e para cima no suporte. Então aperte os botões para prender firmemente o receptor.

Para remover o receptor do suporte, primeiro solte os quatro botões, e então puxe o receptor com uma leve pressão para cima na parte traseira, se necessário.

Antes de conectar o cabo elétrico, a voltagem máxima da bateria deve ser verificada para ter certeza de que permanece abaixo de 15 volts quando o motor está ligado. Se estiver com mais de 15 volts, o regulador de voltagem do veículo deve ser ajustado antes de conectar o receptor.

A conexão elétrica pode ser feita no terminal do isqueiro ou em outro circuito conveniente, mas se a energia for cortada quando o motor parar, o relógio será zerado (00:00). Por isto, se a operação do relógio for necessária, um circuito sem corte deve ser usado (ou a conexão direta na bateria). Neste caso, lembre-se de 100 mA serão consumidos o tempo todo, por isto a bateria do veículo será descarregada se não usar o veículo por muito tempo. Use um fio isolado de boa qualidade, e certifique-se de que o terminal positivo (+) está conectado no centro do plugue elétrico coaxial.

## **Instalação e conexão da antena**

O FRG-9600 é designado para operar somente com uma antena conectada no conector do painel traseiro. Enquanto a antena telescópica fornecida irá fornecer bons resultados com os sinais locais fortes em algumas frequências se o rádio estiver bem localizado, um melhor desempenho requer uma antena externa localizada no alto, com um bom cabo coaxial conectado no receptor.

Somente o cabo coaxial de 50 ohm deve ser usado para a conexão, e ele deve ser o mais curto possível enquanto ainda permite que a antena seja montada acima dos objetos em volta. Para a busca e monitoramento AM e FM geral, uma antena plana vertical normalmente é recomendada, uma vez que não precisa ser girada para cobrir todas as direções. Entretanto, em alguns locais o alto ganho unidirecional (vertical) da antena Yagi é melhor, se a maior parte a atividade está em uma direção a partir da estação de recepção, ou se um rotor estiver disponível e o ganho extra for requerido. O melhor desempenho da antena normalmente é obtido com algum sacrifício na cobertura da frequência (largura da banda), por isto se um bom desempenho é obtido em todas as frequências, várias antenas diferentes devem ser usadas. Os modos SSB, CW e TV normalmente usam a polarização horizontal, enquanto FM usa a polarização vertical; e isto deve ser levado em conta quando seleciona e instala as antenas. Entre em contato com o seu revendedor local para obter informação sobre a melhor antena que deve ser usada.

## **Conexão no terminal MUTE**

O terminal MUTE, no painel traseiro, permite que o receptor seja silenciado durante a transmissão quando o FRG-9600 for usado para a comunicação bilateral junto com um transmissor ou o transceptor. Antenas separadas e bem isoladas uma da outra, devem ser usadas para evitar danos no receptor. O fechamento do contato do terminal MUTE silencia o receptor.

## **Conexão no terminal REC**

O áudio do receptor está disponível com alta impedância (50 kohms) no terminal REC no painel traseiro, para a conexão direta na entrada de áudio de alta impedância (HI-Z) no gravador. Um cabo blindado deve ser usado para a conexão, para minimizar a captação de ruídos que podem interferir na recepção. Note que os controles VOL e TONE não afetam o áudio no terminal REC.

## **Conexão no computador pessoal**

O sistema CAT permite o controle externo das funções do modo e da frequência do FRG-9600 através de várias marcas de computador pessoal (não disponíveis na Yaesu). “CAT” significa “Transceptor Auxiliado por Computador”, uma vez que este sistema foi originalmente desenvolvido para transceptores de rádio amador.

A conexão entre o computador e o receptor requer uma unidade de interface digital, para converter os dados paralelos ASCII de 8 bits do computador em dados seriais de 4800 bits/segundo no nível de voltagem correta requerida pelo FRG-9600. A Yaesu oferece unidades de interface CAT série FIF para este propósito. Algumas destas unidades são para a instalação de marcas específicas de computador, mas a unidade FIF-232C é designada para o uso com qualquer computador equipado com uma porta de saída serial RS-232C padrão EIA capaz de operar em 4800 bits/segundo. Exceto para o FIF-232C, todas as unidades de interface CAT Yaesu também incluem um conversor analógico/digital para permitir que o computador meça a força relativa dos sinais recebidos, para a operação interativa entre o computador e o receptor, quando programado.

As unidades de interface FIF incluem o plugue DIN para a conexão no terminal CAT no painel traseiro do FRG-9600, e alguns permitem a fácil conexão no computador. O FIF-232C também requer a conexão na linha AC.

Detalhes adicionais são fornecidos no fim da seção “Operação” deste manual, e no manual fornecido com cada unidade de interface FIF.

### **Nota:**

*Quando o FRG-9600 foi designado para ser protegido contra a interferência RF dos ruídos do computador, o computador pessoal normalmente não é designado para limitar a quantidade de ruídos RF que produz, exceto dentro de limitações muito amplas: alguns computadores podem produzir ruídos de interferência na recepção, particularmente nas frequências mais baixas. Alguns fabricantes e fornecedores de computador oferecem modificações e filtros de ruído para suprimir o ruído RF, mas a Yaesu não tem responsabilidade pela interferência que pode ser causada pelo computador. Entretanto, se a interferência for encontrada, ela normalmente pode ser minimizada ou eliminada seguindo os passos abaixo (primeiro sintonize no ruído no receptor, e desligue o computador, e então religue para ter certeza de que a interferência está vindo do computador):*

1. Posicione a antena o mais distante possível do receptor e do computador, e use somente o melhor cabo coaxial disponível, com a conexão apropriada no terminal coaxial no receptor, e a impedância ajustada na antena.
2. Preste atenção no aterramento do chassi do receptor e do computador. Em alguns casos, pode ser necessário NÃO conectar o fio terra ou fazer o aterramento no chassi do receptor no chassi do computador. Uma linha aterrada do sinal filtrado para o sistema CAT é fornecida no cabo de interface CAT. Entretanto, não tem regras para o aterramento minimizar os ruídos, por isto algumas experimentações podem ser necessárias.
3. Use somente um bom cabo blindado para todas as conexões externas do receptor, e no computador. Os ruídos podem ser facilmente captados pelo dispositivo, como o cabo do alto-falante externo ou o gravador, e passado para o receptor. Desconectar um acessório por vez no receptor pode ajudar a isolar o problema.

# Operação

A operação básica do FRG-9600 é muito simples. Entretanto, algumas funções digitais avançadas podem confundir um operador que não está familiarizado com estas funções. Leia esta seção com atenção enquanto testa cada função no receptor, após ter certeza de que as conexões elétrica e da antena foram feitas corretamente, como descrito na seção anterior.

Gire o controle VOL além do clique para ligar o rádio. Se o rádio nunca foi usado, o visor irá mostrar "60.000.0" (MHz), no modo "FM-N", intervalos de "5 kHz" à esquerda e "DIAL" à direita da frequência. Senão, o modo da frequência e a última situação usadas (antes do rádio ser desligado pela última vez) serão mostrados. Se quiser apagar todos os dados (frequência, modo e memória) em qualquer momento, veja a seção "Backup da Memória" no fim do manual.

## Recepção FM - Modo FM-W

O modo Wide FM é descrito primeiro, uma vez que normalmente é o modo mais universal em termos de banda da frequência e intervalos de sintonia, e o mais simples de receber. Certifique-se de que as chaves cinza **ATT** e **AF SCAN** (à esquerda do botão principal) estão na posição não pressionada. Pressione a tecla **MODE** (à direita do botão principal) uma vez, e verifique se "FM-W" é mostrado acima da frequência. Se não, continue pressionando a tecla **MODE** até a indicação aparecer no visor.

Use as telas numéricas brancas para inserir a frequência da estação FM local (normalmente entre 88 e 108 MHz, mas lembre-se de que a maior parte das estações de TV também transmite o áudio em FM-W). Note que se a frequência está abaixo de 100 MHz, será necessário inserir primeiro "0". Por exemplo, se a estação está em 90.5 MHz, pressione **0, 9, 0, 5**. Cada vez que inserir um dígito, o dígito à direita piscará, indicando que é a próxima posição a ser inserida (se necessário – você só precisa inserir os dígitos que vai mudar). Se pressionar acidentalmente uma tecla errada, pressione a tecla azul **CE** para apagar a entrada e reinicie.

Quando a frequência desejada for mostrada no visor (com zero à esquerda se for abaixo de 100 MHz), pressione a tecla **DIAL** abaixo do visor. O dígito piscante irá parar de piscar, o zero à esquerda (se presente) irá desaparecer, e o FRG-9600 agora irá receber na frequência inserida. Ajuste o controle **VOL** para um volume confortável, e o controle **TONE** como quiser.

O **Botão de Sintonia** ou as teclas **DOWN/UP** (acima do botão) podem ser usados para sintonizar uma estação diferente, se quiser. O intervalo e sintonia será sempre 100 kHz no modo FM-W. Alternativamente, a função de busca pode ser usada se o controle **AF MUTE** no painel traseiro for ajustado corretamente:

1. Usando uma chave de fenda pequena, primeiro gire o controle totalmente o sentido anti-horário.
2. Sintonize um canal limpo (onde somente ruídos são escutados) e gire gradualmente o controle no sentido horário até o ponto onde o ruído é silenciado.

## **Busca na banda**

Para ativar o scanner pressione a tecla **DOWN** ou **UP**, e mantenha pressionada por ½ segundo. O scanner irá saltar os canais vagos, e irá parar na estação acima ou abaixo (o bipe tocará). Quando o scanner estiver pausado no sinal, os dígitos piscarão uma vez da esquerda para a direita. Se pressionar novamente a tecla **DOWN** ou **UP**, o scanner será desativado, e você então pode usar as teclas **DOWN/UP** ou o **Botão de Sintonia** para fazer a sintonia fina. Senão, a busca irá retornar após o último dígito piscar.

Durante a busca, você pode pressionar a tecla **DOWN** ou **UP** para parar a busca em qualquer momento, mas pode ser necessário pressionar uma destas teclas várias vezes. Se não parar manualmente, o scanner continuará indefinidamente na mesma direção até chegar no limite da escala de recepção (60 ou 905 MHz), e então saltará para o outro limite e continuará a busca. Use a função “Operação Limitada na Banda” (página 27) para manter o scanner dentro da escala desejada.

## **Armazenagem na memória, chamada e busca na memória**

O FRG-9600 tem dois “modos” de operação, com o Dial ou com a Memória, selecionado pelo **DIAL** ou pela tecla **MR**, respectivamente. O modo Dial, usado nos procedimentos acima e indicados por “DIAL” mostrado à esquerda da frequência no visor, permite a seleção da frequência, modo e intervalo de sintonia, com sintonia irrestrita com o botão, busca ou entrada usando o teclado em qualquer local dentro da escala do receptor. O modo da Memória, por outro lado, permite a chamada imediata de qualquer frequência e modo anteriormente armazenado no estado do Dial. A operação no estado da Memória é indicada pela presença de “CH” e pelo número do canal de memória à direita da frequência no visor. No modo da Memória, a busca e os canais (com as teclas **DOWN/UP**) estão em blocos de 10 canais de memória.

Há 100 canais de memória numerados de 00 a 99. Note que dois dígitos sempre devem ser usados para descrevem o canal (como 00, 01, 02... 09, 10, 11, etc.), por isto dois dígitos devem ser usados quando inserir o número do canal de memória usando o teclado. Para propósitos de busca, cada grupo de canal com o mesmo dígito da dezena está em um bloco, assim os canais 00 ~ 09 compõem um bloco, 10 ~ 19 compõem outro bloco, etc. Quando digitar os canais de memória de 00 a 09, lembre-se de inserir o zero à esquerda.

Quando a estação for sintonizada como quer no modo Dial, pressione os dois dígitos do número do canal, e então pressione **D-M** para armazenar a frequência e o modo no canal de memória (a operação permanece no modo Dial).

### **Exemplo de armazenagem na memória:**

No modo FM-W, assumindo que as suas estações FM favoritas são 90.1, 95.6, 101.5, 103 e 104.5 MHz, e que você quer armazená-las nos canais de 90 a 94. Primeiro, no modo Dial, sintonize a estação 90.1 MHz usando os métodos de sintonia já descritos. Então pressione as teclas brancas “9” e “0”, imediatamente seguido pela tecla **D-M** (lado inferior direito do botão principal). Depois, ajuste o dial para 95.6 MHz, e pressione “9”, “1” e **D-M**. Então ajuste o dial para a próxima frequência, e pressione as teclas para armazenar os dados no canal 92, e da mesma forma para os canais 93 e 94.

Quando terminar o receptor ainda estará no modo Dial. Note que os canais de memória (90 – 94) selecionados estão todos na dezena “90”. As dezenas “80”, “40” ou até mesmo “00” (00 – 09) também podem ser usadas, mas o fato de estarem todos no mesmo bloco permite um agrupamento conveniente e busca destes canais de memória.

Para chamar os canais de memória armazenados, pressione a tecla **MR** para entrar no modo da memória. Note que “CH 94” aparece. Mesmo se o dial foi girado para outra frequência e modo, 104 MHz, FM-W deve ser chamado. Para chamar um canal de memória diferente do último armazenado, insira o número do canal de memória usando o teclado antes de pressionar a tecla **MR**.

Agora, gire o botão de sintonia, ou pressione as teclas **OWN/UP** para chamar outros canais de memória. Se qualquer outro canal de memória já foi armazenado anteriormente, ele será chamado quando girar o botão de sintonia no modo da memória. Quando as teclas **DOWN/UP** forem usadas no modo da memória, somente os canais no bloco de memória selecionado serão chamados. Quando quiser remover o canal de memória armazenado em um bloco anteriormente, pressione a tecla **M CLEAR**. A operação mudará para o modo Dial e o canal de memória será apagado, então será necessário restaurar os dados deste canal de memória (no modo Dial, pressione o número do canal de memória e pressione a tecla **D-M**) ou selecione outro canal de memória (com dados) pressionando o número do canal e a tecla **MR**.

Mantenha a tecla **DOWN** ou **UP** por ½ segundo para fazer a busca no bloco da memória. Neste caso, quando houver mais de um bloco com canais de memória com dados, a busca irá cobrir somente o bloco contendo o canal de memória selecionado inicialmente. Mais tarde, quando houver canais de memória com dados em diferentes blocos, o botão de sintonia irá permitir a seleção de qualquer canal de memória com dados (independente do bloco).

Tem dois meios possíveis para retornar para o modo Dial a partir do modo da Memória; o primeiro meio é mudar o modo de recepção e a frequência de volta para o último estado usado no modo Dial (antes de pressionar a tecla **MR**), e o segundo meio é gravar por cima dos dados anteriores no modo do Dial. O primeiro método é útil quando quer retornar para o que estava fazendo antes de entrar no modo da Memória, é só pressionar a tecla **DIAL**. Use o segundo método quando quiser continuar na mesma banda e modo armazenados na memória, mas precisa sintonizar em uma frequência próxima (ou mudar levemente os dados na memória), é só pressionar a tecla **M-D**.

## **Monitoramento da comunicação bilateral – Modo FM-N**

Para mudar do modo FM-W para o modo FM-N (Narrow), pressione a tecla **MODE** cinco vezes quando estiver no modo Dial. Não é possível mudar os modos quando estiver no modo da Memória.

Certifique-se de que as chaves cinza **ATT** e **AF SCAN** estão na posição não pressionada. Gire o controle **SQL** totalmente no sentido anti-horário, e então avance o controle **VOL** para um nível de volume confortável no ruído (ou no sinal). Agora, gire o controle **SQL** no sentido horário até o ponto onde o ruído é silenciado (não gire muito porque isto irá reduzir a sensibilidade aos sinais fracos). A marcação do controle **SQL** desta forma elimina os ruídos desconfortáveis que podem ser escutados quando nenhum sinal está presente na frequência de recepção, enquanto ainda permite escutar o sinal recebido.

Narrow FM é agora o modo mais usado para a comunicação bilateral de negócios, militar e amador em VHF e UHF na maioria dos países do mundo. Entretanto, o espaçamento do canal (intervalo de sintonia), especialmente nas frequências abaixo de 200 MHz, normalmente são diferentes de uma área para outra. Os intervalos de 12.5 e 25 kHz são comuns na Europa, e os intervalos de 5 ou 10 kHz são mais comuns nos outros locais. Acima de 200 MHz, intervalos mais amplos (25 kHz ou acima) são usados, por isto a marcação 25 kHz deve ser suficiente. Agora, a menos que saiba o intervalo usado na banda que quer monitorar, eu o menor interno (5 kHz) enquanto observa o lado direito do visor para a indicação do intervalo de sintonia selecionado. O seu revendedor Yaesu pode ser capaz de informar o intervalo de sintonia usado em algumas bandas, mas em alguns casos esta informação pode não estar disponível, e você deve experimentar usando 5 kHz.

Agora sintonize na escala de frequência conhecida para a comunicação FM bilateral: 145 ~ 146 ou 148 MHz, 222 ~ 225 MHz ou 430 ~ 440 MHz para a polícia, negócios comerciais e marinha. O telefone móvel também usa Narrow FM, normalmente acima de 800 MHz. A natureza e o grau de atividade nestas bandas, e também os seus limites, varia muito de um país para outro, por isto a exploração é necessária. Note que a comunicação bilateral é distinta da transmissão das estações que normalmente transmitem constantemente, por isto a frequência vaga em um minuto pode estar congestionada com atividade no minuto seguinte. A seção “Operação Limitada na Banda” (página 27) descreve o meio mais conveniente para explorar a banda. As frequências acima são somente um guia geral.

Use o **Botão de Sintonia** ou as teclas **DOWN/UP** para a busca na banda até encontrar um sinal. Em alguns países, repetidores de sinal constante são usados. Eles transmitem um sinal constantemente não modulado, que pode abrir o squelch (um leve chiado pode ser escutado) mesmo quando nenhuma voz estiver presente. Normalmente, escute na frequência por tempo suficiente para revelar os usuários. Também, os sinais em outros modos podem produzir sinais ou sons distorcidos no modo FM-N. Se suspeitar disto, tente pressionar a tecla **MODE** para checar outros modos. Se o intervalo de 12.5 kHz for usado na sua área, a mudança para o intervalo de 5 kHz irá resultar em algumas estações que são impossíveis de sintonizar claramente. Neste caso, pressione a tecla **STEP** para selecionar o intervalo correto.

Uma outra fonte potencial de sinais estranhos é a intermodulação, que é a interação dos sinais muito fortes no receptor. Isto pode fazer com que sinais apareçam no receptor que não estão realmente na frequência sintonizada. Se encontra sinais fortes (que produz a indicação parcial ou total na escala do medidor do sinal), pressione a tecla **ATT**. Na posição pressionada, esta tecla atenua os sinais suficientemente para que os sinais mais fracos possam ser escutados sem interferência de outros sinais fortes.

A busca é similar ao modo FM-W já descrito, exceto que a tecla **AF SCAN** pode ser pressionada para evitar que o scanner pare em estações que tem somente um sinal (sem modulação de áudio). As funções na memória são idênticas as já descritas.

### **Monitoramento da comunicação na banda aérea 0 AM-W e AM-N**

Praticamente somente a comunicação AM em VHF está na banda móvel aeronáutica, de 118 a 136 MHz, usando o espaçamento de 100 kHz (50 kHz na América do Norte). Coloque o FRG-9600 no modo AM-W, intervalos de 25 kHz.

As comunicações são primariamente entre as torres de controle de aeroportos e a aeronave, com o modo AM Wide sendo melhor para o monitoramento geral. Cada aeroporto normalmente tem certas frequências designadas, e você pode armazenar as frequências do aeroporto local em um bloco de memória. Note que a transmissão não é feita constantemente, por isto a banda deve ser explorada para localizar as frequências ativas na sua área. Veja a seção “Busca Limitada na Banda” descrita na página 27.

O controle SQL para a operação AM é configurado como no modo FM-N, exceto que na banda AM o receptor não fica completamente em silêncio quando o squelch está fechado, mas somente o volume é reduzido. Isto permite que qualquer sinal fraco que o scanner pode alta ainda será escutado, enquanto reduz o volume para um nível confortável.

O modo AM-N pode fornecer uma recepção melhor das estações com sinal fraco, ou pode interferir nas frequências próximas. Entretanto, a fidelidade será reduzida, por isto o modo AM-W deve ser usado sempre que possível. O intervalo de sintonia para AM-N é menor do que para AM-W, por isto normalmente é mais conveniente sintonizar primeiro as estações no modo AM-W antes de mudar para o modo AM-N. O controle **SQL** deve ser reajustado sempre que mudar os modos.

## **Comunicações na banda lateral única (SSB) – Modos LSB & USB**

SSB foi usado para comunicações amadoras e militares por muitos anos por causa da sua grande eficiência, fornecendo uma escala maior com potência menor do que no modo FM-N, e agora é usada para a comunicação de negócios em VHF e UHF, na forma de ACSB. As frequências típicas (amadoras) para monitorar a atividade SSB são 144 ~ 145 MHz e 430 ~ 440 MHz. As frequências SSB militares são mais difíceis de definir, mas podem ser encontradas pela busca, particularmente entre 136 ~ 144 MHz em algumas áreas. O modo ACSB não foi designado para qualquer frequência específica, mas experimentos são feitos nas bandas de negócios VHF como já mencionado para o modo FM-N. Os sinais ACSB são distinguíveis pelo tom “piloto” alto.

Os sinais requerem a sintonia fina, fornecido em intervalo de 0.1 kHz e o botão de sintonia. Quando as teclas de busca ou o scanner forem usadas para localizar os sinais SSB, alguma sintonia fina com o botão normalmente é necessária para sintonizar o sinal claramente (para eu o som da voz fique normal).

A maior parte dos sinais SSB em VHF e UHF são enviados no modo USB (banda lateral superior), e normalmente deve ser usado para o monitoramento. Se encontrar um sinal que soa como SSB, mas não pode sintonizar claramente, mude para o modo LSB e sintonize novamente.

O controle **SQL** pode ser marcado como para o modo FM-N, e os sinais ainda serão escutados com o nível reduzido quando o squelch estiver fechado. Entretanto, quando sintonizar em torno do sinal SSB fraco é melhor manter o squelch aberto (controle **SQL** totalmente girado no sentido anti-horário), uma vez que nenhum sinal SSB irá manter o squelch aberto durante a pausa na fala.

As estações de rádio telegrafia (CW) também podem ser monitoradas com o FTG-9600, usando o modo USB ou LSB. Os sinais CW amadores podem ser encontrados abaixo das frequências indicadas anteriormente para a banda SSB amadora.

## Operação Limitada na Banda

O uso prático do scanner em qualquer modo normalmente requer que os limites na escala de busca sejam marcados de acordo com a banda de frequência de interesse. Isto é facilmente feito no FRG-9600, para qualquer banda desejada, usando dois canais de memória adjacentes, e o Dial. Não somente os limites de busca podem ser marcados, mas também os limites de sintonia do dial principal. O receptor opera como um receptor com banda limitada.

O exemplo abaixo usa o procedimento para a banda FM entre 88 e 108 MHz, mas o mesmo procedimento pode ser usado em qualquer outro modo ou escala de frequência.

Primeiro selecione o modo desejado (FM-W aqui), e sintonize no modo Dial o limite mais alto da banda (108 MHz) usando o teclado (pressione **1, 0, 8, 0, 0** e **DIAL**), as telas **DOWN/UP** ou o **Botão Principal**. Então, armazene em qualquer canal de memória que termine com "1" (CH 01 para este exemplo), pressionando **0, 1** e **D-M**.

Agora no modo Dial sintonize o limite inferior para a banda (88 MHz aqui), e armazene no próximo canal de memória mais baixo (CH 00), pressionando **0, 0** e **D-M**. Somente os canais 00/01, 10/11, 20/21, etc., podem ser usados para a busca limitada na banda.

Agora inicie a busca limitada na banda, pressione a tecla **M-D** seguido pela tecla **DOWN** ou **UP**, mantenha a tecla pressionada por ½ segundo. Se a tecla **DOWN** for usada para iniciar, o scanner irá começar no limite superior (108 MHz) e fará a busca na direção do limite inferior (88 MHz) antes de voltar para o limite superior. Se a tecla **UP** for usada para iniciar, a busca irá começar em 88 MHz e fará a busca na direção do limite superior de 108 MHz antes de retornar para 88 MHz.

Note que a frequência mais alta é armazenada no canal de memória com maior número, e que o receptor está operando no canal de memória com menor número no momento em que a tecla **M-D** é pressionada. Se a frequência mais alta está armazenada no canal com menor número, a função de busca limitada ainda irá funcionar e as teclas **DOWN/UP** corresponde a direção da mudança da frequência, mas pode ser difícil lembrar disto. Entretanto, a busca sempre é feita entre o canal de memória selecionado quando pressiona a tecla **M-D** e o próximo canal de memória com numeração mais alta, desta forma se o scanner não inicia a busca na escala desejada, você iniciou no canal de memória errado. Se não tem dados armazenados no próximo canal de memória mais alto, o scanner não fará a busca.

Para desativar a busca limitada pressione a tecla **DOWN** ou a tecla **UP** momentaneamente. A operação estará no modo Dial, mas toda a sintonia com o botão principal ou a busca com as teclas **DOWN/UP** será limitada à banda pré-marcada.

Para sair da operação limitada na banda, use o teclado para inserir outro canal de memória (com dados), seguido pela tecla **MR** ou digite outra frequência e pressione **DIAL**.

Quando o limite da banda estiver armazenado corretamente na memória, a operação limitada na banda entre os canais de memória pode ser reiniciada quando quiser, sem a necessidade de sair do modo Dial, pressionando a tecla **M-D** e **DOWN** ou **UP**.

## **Monitoramento no canal de prioridade**

Esta função permite que você verifique periodicamente a atividade em uma frequência, enquanto procura ou escuta o sinal em outra frequência ou modo. Quando o sinal aparecer na recepção do canal de prioridade, o receptor mudará automaticamente para esta frequência. O monitoramento de prioridade é especialmente útil quando espera por chamadas da polícia ou dos bombeiros, enquanto escuta outras estações.

O monitoramento de prioridade pode ser ativado no modo Dial ou no modo da Memória, mas permanecerá ativo somente enquanto recebe no modo atual.

Antes de ativar a função de prioridade, sintonize a frequência no modo Dial ou selecione o canal de memória com a frequência e o modo que quer monitorar, e ajuste o controle **SQL** para silenciar o ruído. Pressione a tecla **PRI**, a “PRI” aparecerá à esquerda da indicação da frequência (com “DIAL” se está usando o modo Dial), indicando que a função de prioridade está ativada.

A frequência e o modo agora podem ser mudadas normalmente, desde que não mude o modo (Dial ou Memória). Se recebe o sinal no modo Dial, todas as teclas e controles podem ser usadas, exceto a tecla **MR** (que irá cancelar a operação de prioridade e mudar a recepção para o modo da memória). No modo da Memória, o **Botão de Sintonia** e as teclas **DOWN/UP**, e a tecla **D-M** podem ser usadas normalmente; as outras teclas estarão desativadas ou irão cancelar a função de prioridade. O receptor irá para a frequência (e modo) de prioridade de vez em quando para checar a atividade. Quando o sinal aparecer no canal de prioridade forte o bastante para abrir o squelch, o receptor mudará para o canal de prioridade e permanecerá nele.

A operação limitada na banda pode ser combinada com a função de prioridade marcando primeiro a operação limitada na banda como descrito acima, e marcando o canal de prioridade no modo Dial (pode ser chamado na memória com a tecla **M-D**, se quiser). Uma vez marcado o canal de prioridade no modo Dial, pressione a tecla **MR** e use o botão principal para selecionar o canal de memória para iniciar a operação limitada na banda. Então, pressione a tecla **DIAL** e **PRI** para iniciar a checagem de prioridade, seguido pela tecla **M-D** e a tecla **DOWN** ou **UP** para iniciar a operação limitada na banda.

A função de prioridade é desativa enquanto a busca nas frequências está ativada, mas irá retornar quando parar a busca manualmente.

O monitoramento da prioridade pode ser cancelado pressionando novamente a tecla **PRI**, mas esta operação irá colocar o receptor no canal de prioridade. Se não quiser, use as teclas **DIAL** e **MR** para mudar momentaneamente o modo, cancelando a checagem da prioridade, mas salvando a frequência de recepção atual.

## Operação do relógio / timer

As funções do relógio/timer são mostradas pressionando a tecla **CLOCK**, que percorre as diferentes funções descritas na seção “Controles do Painel Frontal”. A recepção não será afetada, embora os controles de sintonia sejam desativados. Pressione a tecla **DIAL** ou **MR** em qualquer momento para cancelar a indicação do relógio/timer e voltar para a indicação normal da frequência no visor.

1. Pressione a tecla **CLOCK** uma vez para ver a hora. A hora está no formato 24 horas. Para acertar o relógio, digite os dois dígitos da hora (com zero à esquerda, se for antes de 10 AM) e dois dígitos para os minutos (novamente, incluindo zeros, se necessário). Então pressione a tecla laranja **TIME SET** na hora certa.

O timer liga/desliga automático no FRG-9600 requer que a chave Power esteja ligada (controle **VOL** girado no sentido horário além do clique) sempre que o timer for ativado. Desta forma, o timer de desligamento deve ser marcado para que o timer desligue o receptor, e somente então o timer de ligação deve ser usado (para ligar o receptor automaticamente dentro das próximas 24 horas). Se a unidade for desligada manualmente com o controle **VOL**, o timer de desligamento será desativado (pelo menos para as próximas 24 horas), e com isto o timer de ligação também será desativado. Siga o exemplo abaixo após estudar os próximos passos.

2. Pressione novamente a tecla **CLOCK** para ver a hora no timer de ligação (“ON” pisca no visor). Pode ser marcado como o relógio (passo 1). Entretanto, o timer de ligação não irá funcionar a menos que o timer de desligamento (passo 3) também seja marcado.
3. Pressione novamente a tecla **CLOCK** para ver a hora do timer de desligamento (“OFF” aparece piscando). Também pode ser marcado como descrito acima, e deve ser marcado se o timer automático vai ser usado.
4. Pressione novamente a tecla **CLOCK** para ver a situação do timer (OFF, OFF/ON ou inativo). Se o timer não estiver ativado, somente o decimal será mostrado. Após os timers ON e OFF serem marcados nos passos (2) e (3), eles podem ser ativados enquanto a situação do timer é mostrada;

**Somente o timer de desligamento (OFF)** – Pressione a tecla (branca) **0 OFF**. “OFF” aparecerá (sem piscar) no visor sempre que ligar o receptor, e o receptor será desligado na hora marcada no passo 3.

**Timers de ligação (ON) e desligamento (OFF)** – Pressione a tecla **0 OFF** e então pressione a tecla **CE ON**. “ON OFF” aparecerá (sem piscar) sempre que ligar o receptor, e o receptor será desligado na hora marcada no passo 3 e será religado na hora marcada no passo 2.

### **Exemplo de timer**

Assumindo que a hora local agora é 7 PM (19 horas), e você está escutando à 10 minutos a previsão do tempo na banda VHF marítima em 162 MHz (no canal de memória mostrado no visor), e você quer escutar esta informação todos os dias.

Pressione a tecla **CLOCK**, e verifique se a indicação da hora mostra 19.00 (indicando 7 PM). Se não, pressione “**1**”, “**9**”, “**0**”, “**0**” e **TIME SET**.

Pressione novamente a tecla **CLOCK**, e verifique se “ON” está pisando na parte superior direita do visor. Pressione as mesmas cinco teclas do passo anterior (para também marcar 7 PM).

Pressione novamente a tecla **CLOCK**, e verifique se “OFF” agora está piscando. Pressione “**1**”, “**9**”, “**1**”, “**0**” e **TIME SET**, para marcar o timer de desligamento para 7:10 PM.

Pressione a tecla **CLOCK** mais uma vez para entrar no modo de situação do timer, e pressione **0 OFF** para ativar o timer de desligamento, e “CE ON” para ativar o timer de ligação (ON e OFF agora devem aparecer no visor).

Pressione a tecla **MR** para ver novamente a indicação da frequência no visor do receptor (ou pressione novamente a tecla **CLOCK** para voltar a ver a hora atual). Quando a transmissão da previsão terminar às 7:10 PM, o FRG-9600 será desligado. Se não desligar o receptor, ele será ligado automaticamente às 7 PM no dia seguinte.

Se desligar manualmente o receptor em qualquer momento, o timer será desligado (embora os dados sejam mantidos na memória desde que a fonte DC não seja interrompida). Entretanto, você pode ligar o receptor manualmente após desligá-lo, e o timer voltará a atividade na hora de desligamento (7:10 PM neste exemplo).

#### **Nota:**

*Se a fonte DC for interrompida por mais de 10 segundos, todas as marcações do relógio/timer serão zeradas.*

# Controle remoto (sistema CAT)

O sistema CAT foi originalmente desenvolvido para o controle externo do transceptor usando um computador. A versão simplificada, mas poderosa, deste sistema no FRG-9600 oferece a expansão das funções atuais do receptor, e adiciona novas funções que podem ser desejadas para técnica especializadas de recepção que não é possível usando somente o receptor.

Fisicamente, o sistema CAT é uma porta de entrada de dados serial para o microprocessador no FRG-9600, que aceita os comandos do computador externo através do pino 3 do terminal CAT no painel traseiro. Este dado de controle deve ser enviado em grupos de cinco bytes, nível "TTL" (0V = "MARK" e +5V = "SPACE"), com oito Data Bits, dois Stop Bits e No Parity, em 4800 bits/segundo. Dentro do grupo de cinco bytes, cada byte deve ser enviado dentro de 200 ms. Como a maioria dos computadores não é equipado com uma porta de saída que fornece este formato, a Yaesu oferece a unidade de interface CAT série FIF, item apropriado que deve ser instalado entre o computador e o receptor.

O terminal CAT no FRG-9600 também fornece um modelo de voltagem AGC (medidor S) no pino 5, e a situação SCAN STOP (SCANNING = 0V) no pino 6. A voltagem AGC pode ser convertida em pulso digital e usada para informar o computador o nível do sinal recebido, através do conversor analógico/digital em certas unidades FIF, ou pelo conversor externo A-D, uma placa externa ou no computador. A situação SCAN STOP pode ser passada para o computador através da porta de entrada digital nível TTL. Enquanto nenhuma destas conexões é necessária para o controle externo, elas fornecem a condição de operação do receptor que pode ser realimentada no computador, permitindo um controle interativo através do computador.

## **Programando o controle externo**

Há dois tipos de comandos usados para controlar o FRG-9600: Marcação da Frequência e Marcação do Modo. Enquanto isto torna a programação muito simples, você deve ter em mente a grande flexibilidade que oferecem quando aplicado no programa certo. A Tabela do Comando CAT mostra o formato destes comandos. Note que os bytes normalmente são enviados da esquerda para a direita, cronologicamente na linha de dados serial, por isto o byte de instrução sempre é enviado primeiro. Para clarear, todos os bytes (valores de 8 bits) são descritos no seu formato hexadecimal (base 16), indicado pelo "H" anexado nos dois dígitos.

### **Comando de Marcação da Frequência**

Este comando tem o byte de instrução (1) no valor 0AH, e tem uma função: mudar a frequência de recepção para o valor nos bytes 2 – 5 do comando. Os valores do byte codificado aparecem na linha de dados enquanto aparecem na indicação da frequência, com o maior acréscimo da frequência (dígitos da centena e da dezena em MHz) com 2 bytes enviados primeiro, e o menor acréscimo da frequência (dígitos menos significantes, centena de Hz) no byte 5, enviado por último.

Todos os bytes de dados da frequência (2 – 5) são codificados com o valor total do byte (ambos os dígitos), simplesmente o número hexadecimal com os mesmos dois dígitos dos dois dígitos decimais da frequência, o byte 3 na unidade de MHz e centena de kHz, e o byte 4 a dezena e a unidade de kHz. Entretanto, no byte 5, somente o dígito hexadecimal mais à esquerda é usado – centena de Hz. O valor do dígito mais à direita é ignorado, por isto use zero.

Note que o valor hexadecimal convertido para decimal de cada byte não é igual ao valor codificado. Por exemplo, se o byte 2 é 12H (hexadecimal), isto representa a frequência de 120 MHz, enquanto a conversão decimal de 12H é  $1 \times 16 / 2 \times 1$ , ou decimal 18. Certifique-se de que este ponto está bem claro antes de tentar escrever o programa.

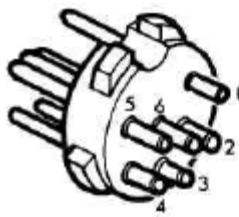
**Exemplo:** Para converter 65.4321 MHz para o código byte apropriado para enviar para o receptor.

1. A centena de MHz é zero, e a dezena de MHz é 6, assim o byte 2 é 06H. Se está marcando uma frequência abaixo de 100 MHz, não esqueça de incluir zero.
2. Os dígitos da unidade de MHz e da centena de kHz são 5 e 4, assim o byte 3 é 54H (que atualmente é  $5 \times 16 / 4$ , ou 84 decimal: não esqueça da codificação).
3. Os dígitos da dezena e da unidade kHz são 3 e 2, respectivamente, então o byte 4 é 32H (50 decimal).
4. Como o dígito da centena de Hz é 1, o byte 5 deve ser 10H (16 decimal), embora qualquer número entre 10H e 19H possa produzir o mesmo resultado.

Como o byte 1 é enviado primeiro, o comando marcado para ser enviado para o FRG-9600 é 65.4321 MHz, da esquerda para a direita na sequência abaixo:

0AH 06H 54H 32H 10H

Note que os dígitos alfabéticos dos números da base 16, "A" ~ "F" nunca são usados nos bytes 2-5 nos comandos da frequência. Também, uma vez que os valores dos bytes de 2 a 5 são relevantes somente para o comando de marcação da frequência, eles podem ficar inalterados quando enviar os comandos do modo. Isto pode ser usado como uma vantagem na programação.



PIN 1: GND  
2: N.C  
3: SI (Serial In)  
4: N.C  
5: S-Meter  
6: BUSY

**Plugue CAT**

## Comando de Marcação do Modo

Este comando tem seis tipos, um para cada modo. Somente o Byte de Instrução 1 é significativo (embora mais 4 bytes devam ser enviados – mas os valores são irrelevantes). O Byte Instrução deve ser 10H (16 decimal) para LSB, 11H (17 decimal) para USB, 14H (20 decimal) para AM-N, 15H (21 decimal) para AM-W, 16H (22 decimal) para FM-N e 17H (23 decimal) para FM-W. Novamente, o valor dos bytes 2 – 5 não tem importância, mas ainda assim devem ser enviados.

Os programas de controle CAT podem ser escritos na maior parte das linguagens de computador desde que o intervalo entre os byte enviados não ultrapasse o limite de 200 ms. Na maioria dos casos, a linguagem BASIC será suficiente. Enquanto não é possível dar exemplos suficientes para cobrir todos os dialetos diferentes do BASIC, siga os poucos caminhos possíveis do BASIC geral para enviar os comandos para o FRG-9600. Eles precisam ser modificados para as diferentes marcas de computador.

O primeiro exemplo ilustra o uso do comando "OUT" em BASIC para um byte "port poking". Esta técnica requer uma interface que inclui o decodificador do endereço da porta e um conversor paralelo-serial marcado para 4800 bits/segundo.

```
REM    PTADDR = PORT ADDRESS OF SERIAL OUT

OUT(PTADDR), &H0A:
OUT(PTADDR), &H06:
OUT(PTADDR), &H54:
OUT(PTADDR), &H32:
OUT(PTADDR), &H10
```

Note que "&H" no exemplo acima significa para o BASIC que os dígitos seguintes estão em hexadecimal. Nos computadores que não tem a capacidade de operação de números hexadecimais, o código hexadecimal deve primeiro ser traduzido para decimal, neste caso &H0A deve ser substituído por 10 (decimal), &H54 por 84 (decimal), &H32 por 50 (decimal) e &H10 por 16 (decimal). Em qualquer um dos casos o resultado do comando deve ser o mesmo: marcar o FRG-9600 para 65.4321 MHz.

Outro meio de enviar o mesmo comando quando usa um computador equipado com porta serial RS-232C e unidade CAT FIF-232C, é mostrado abaixo (para o computador portátil Rádio Shack modelo 100, NEC PC-8201 ou Olivetti M-10)

```
10  OPEN "COM:7N82NN" FOR OUTPUT AS #1:
20  PRINT#1,CHR$(10) + CHR$(6) +
    CHR$(84) + CHR$(50) + CHR$(16);:
30  CLOSE#1
```

O resultado deve ser o mesmo do exemplo anterior: marcar o FRG-9600 para 65.4321 MHz. Entretanto, neste caso os equivalentes decimais foram substituídos nos argumentos. Note que esta conversão só é necessária em computadores que não podem aceitar os argumentos hexadecimais no comando CHR\$. Se a conversão é necessária, faça.

Se o FRG-9600 está procurando ativamente por frequências através do scanner interno quando um comando é enviado, este comando pode ser ignorado. A busca interna deve ser parada antes de enviar os comandos do computador.

Use somente a linha de comando de entrada serial CAT principal para não ter problemas com programas simples, como incorporar bancos e blocos de memória, usando como referência as frequências para os indicativos da estação e a seleção automática do modo mais popularmente usado para cada escala de frequência na sua área.

Quando as linhas do medidor S e da situação de parada da busca no sistema CAT forem usadas na programação, o computador tem alguma indicação do FRG-9600 dos resultados dos comandos usados; especialmente se não houver sinal presente na frequência. Esta informação pode ser usada para a programação sobre qualquer tipo de sistema automático de busca, limitado somente a imaginação do programador.

**Tabela de comando do sistema CAT**

Command	Byte Data					Function	
	byte no.	Inst* Parameter Field					
		1	2	3	4		5
Frequency set		0AH	NNH	NNH	NNH	NNH	see ** below
Mode Set:	LSB	10H	X***	X	X	X	Lower Sdbnd
	USB	11H	X	X	X	X	Upper Sdbnd
	AM-N	14H	X	X	X	X	AM Narrow
	AM-W	15H	X	X	X	X	AM Wide
	FM-N	16H	X	X	X	X	FM Narrow
	FM-W	17H	X	X	X	X	FM Wide

\* A instrução do Byte enviada primeiro, determina a natureza do comando.

\*\* Os valores "NNH" são códigos hexadecimais para os dados da frequência, explicados no texto.

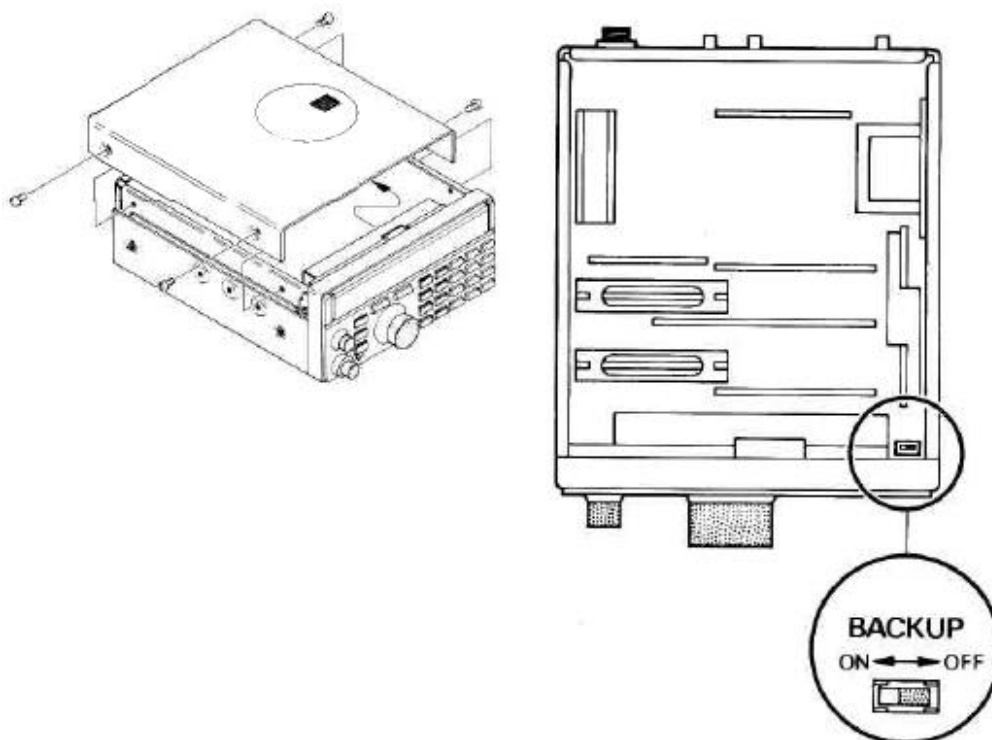
\*\*\* "X" significa o byte "dummy": valor não importando, mas deve ser enviado para preencher o comando no formato de 5 bytes.

# Informação da Memória

Os dados do modo e da frequência são mantidos no FRG-9600 por uma bateria interna de lítio, que tem vida útil estimada em pelo menos 5 anos. Durante este período, se for necessário ou desejado apagar os dados armazenados, use o procedimento abaixo.

1. Gire o controle **VOL** totalmente no sentido anti-horário para desligar o receptor. Retire o plugue do cabo elétrico do terminal 13.8 VDC no painel traseiro.
2. Retire os dois parafusos em cada lateral da tampa superior, e retire com cuidado a tampa levantando levemente a parte de trás enquanto move a tampa para trás. É necessário mover a tampa para trás cerca de 1 cm para desconectar dos cliques internos antes de puxar a tampa (gradualmente para evitar danificar os fios do alto-falante).
3. Localize a chave miniatura (BACKUP ON-OFF) atrás da parte superior direita do painel frontal, e mova esta chave para a direita. Espere cerca de 30 segundos, e então mova a chave para a esquerda (se quiser reativar a função da memória).
4. Recoloque a tampa superior movendo-a da parte traseira para a parte frontal, de modo que os dois cliques de montagem dentro da tampa encaixem no quadro interno, e então recoloque os 4 parafusos. Reconecte o plugue do cabo elétrico.

Se a função da memória falhar, entre em contato com o seu revendedor para trocar a bateria de lítio.





**YAESU**  
**FRG-9600**

**Manual Traduzido e Diagramado**  
**[marccostradutor@gmail.com](mailto:marccostradutor@gmail.com)**