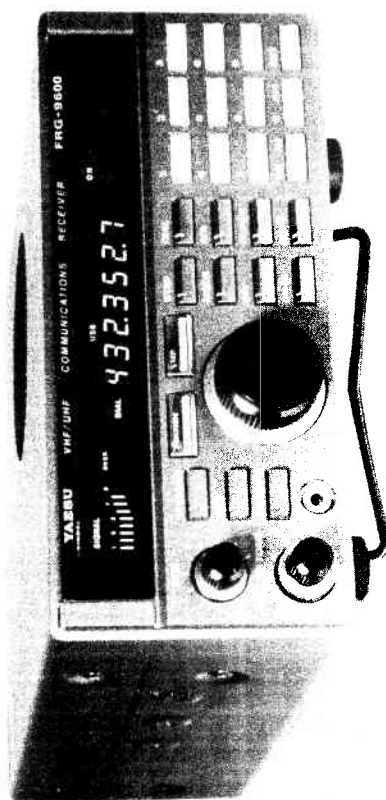
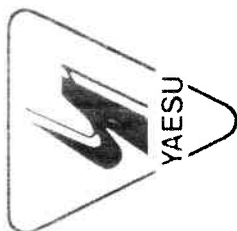


Bedienungsanleitung

# FRG-9600



COPYRIGHT RICHTER & CO, HANNOVER

III/1.0 0.8.86

Provided by   
<http://www.yaesu-museum.com>

Downloaded by   
Amateur Radio Directory

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Der FRG-9600 ist ein außergewöhnlich leistungsfähiger Empfänger für den Frequenzbereich von 60 MHz - 905 MHz. Er bietet alle gebräuchlichen Betriebsarten (sogar SSB bis 460 MHz und damit auch die Zukunftsbetriebsart ACSB) und zahlreiche weitere Bedienmöglichkeiten, wie sie bisher kein anderer der üblichen Empfänger aufwies.

Der FRG-9600 wird in zwei Versionen geliefert, die sich lediglich im Frequenzbereich unterscheiden:

\* **Ausführung 1** ist ein reiner Amateurband-Empfänger mit den in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Amateurfunkbereichen 144 - 146 MHz (2m) und 430 - 440 MHz (70cm). Der Empfang auf den anderen Bereichen ist durch ein Zusatzmodul gesperrt. Diese Ausführung erfüllt die Vorschriften der "Allgemeinen Amateurfunk - Empfangsgenehmigung" und kann anmelde- und gebührenfrei in der BRD benutzt werden.

\* **Ausführung 2** hingegen übersteigt den gesamten in den Technischen Daten angegebenen Bereich. Der Betrieb dieser Version ist im Geltungsbereich der Deutschen Bundespost nicht zulässig; für Verstöße haftet allein der Benutzer.

Der hochwertige, empfindliche und trennscharfe Empfangsteil wird durch einen Mikroprozessor gesteuert. Dieser erlaubt nicht nur eine einfache Bedienung, sondern bietet auch 100 Speicherplätze, in denen Frequenz und Betriebsart abgelegt werden können. Durchdachte Suchlauf-Funktionen ermöglichen eine perfekte Handhabung des gesamten Frequenzbereiches (oder interessierender Ausschnitte bzw. einzelner Frequenzen) ohne frustrierende Sucherei. Die Frequenzschritte sind der Betriebsart angepaßt und lassen sich sowohl für die automatische als auch die manuelle Abstimmung optimieren.

Eine übersichtlich gestaltete Frontplatte mit informativem LED-Feld erleichtert den eindeutigen Zugriff zu den zahlreichen Bedienmöglichkeiten des Empfängers. Die Frequenz läßt sich auf 100 Hz genau einstellen und wird auch auf 100 Hz genau angezeigt. Ein digitalisiertes S-Meter gibt Auskunft über die relative Empfangsfeldstärke.

Eine 24-Stunden-Quarzuhr ist eingebaut, die sich zudem als Zeitschaltuhr für automatische Aufnahmen beispielsweise von Rundsprüchen im Amateurfunk einsetzen läßt.

Durch den MPX-Ausgang ist der Empfänger - in Verbindung mit einem zusätzlichen MPX-Decoder - sogar stereotüchtig. Des Weiteren lassen sich zusammen mit einer als Zubehör erhältlichen TV-Steckkarte (System NTSC) Fernsehbilder auf einem Video-Monitor darstellen.

Wie alle neueren Empfänger und Transceiver von YAESU verfügt auch der FRG-9600 über die CAT-Computer-Schnittstelle zum Anschluß eines Heimcomputers. Den Bedienungsmöglichkeiten sind damit nur noch Grenzen durch die Kapazität des verwendeten Computers und die Phantasie des Benutzers gesetzt.

Die nachfolgende Bedienungsanleitung ist eine Bearbeitung des englischsprachigen "Operating Manual" und orientiert sich an europäischen Verhältnissen.

## TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich: 60 - 905 MHz  
 Betriebsarten: SSB (bis 460 MHz), AM und FM  
 Bandbreiten (bei -3dB): FM (breit) 180 kHz  
 FM (schmal) 15 kHz  
 AM (breit) 6 kHz  
 AM (schmal) 2,4 kHz  
 SSB 2,4 kHz

Empfangsprinzip: Dreifachsuper für Schmalband-FM, AM und SSB, Doppelsuper für FM-Breit, Einfachsuper zusammen mit der NTSC-Fernseh-Steckkarte (Zubehör)

Zwischenfrequenzen: 45.754 MHz, 10,7 MHz und 455 kHz

Spiegelfrequenz-  
 unterdrückung: im Bereich 60 - 460 MHz typisch 50 dB  
 im Bereich 460 - 905 MHz typisch 40 dB

Empfindlichkeit (typ.): FM-schmal 0,5 µV bei 12 dB SINAD  
 FM-breit 1,0 µV bei 12 dB SINAD  
 AM-schmal 1,0 µV bei 10 dB S+N/N  
 AM-breit 1,5 µV bei 10 dB S+N/N  
 SSB 1,0 µV bei 15 dB S+N/N

Abstimmsschritte: FM-schmal 5 / 10 / 12,5 / 25 kHz  
 FM-breit 100 kHz  
 AM-schmal 100 Hz / 1 kHz  
 AM-breit 5 / 10 / 12,5 / 25 kHz  
 SSB 100 Hz / 1 kHz

Speicherplätze: 100

NF-Ausgangsleistung: 1 W an 8 Ohm bei weniger als 10% Klirrfaktor

Stromversorgung: 12 - 15 V Gleichspannung, max 550 mA, 100 mA bei ausgeschaltetem Gerät (zur Pufferung der Uhrzeiten und -Funktionen), 3 µA bei Abtrennung von der Stromversorgung (zur Pufferung der Frequenz- und Betriebsartenspeicher)

Abmessungen/Gewicht: B 180 x H 80 x T 220 mm; 2,2 kg (ohne Zubehör)

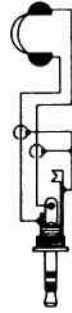
### Mitgeliefertes Zubehör:

Stabantenne (60 cm Länge), Stromversorgungskabel (1,8 m Länge), Mobilhalterung MMB-28 und Aufstellbügel

### Lieferbares Zubehör:

Steckernetzteil PA-4C für 220V, Video-Steckkarte (für NTSC-Norm), externer Lautsprecher SP-55

### Kontaktbelegung der Stecker-Anschlüsse



Mini-Klinkenstecker für Stereo



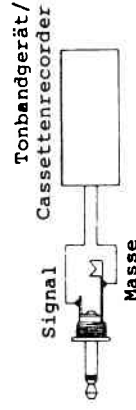
Mini-Klinkenstecker für Mono



Anschluß für 8-V-Ausgang, Stummschaltung und Video-Monitor

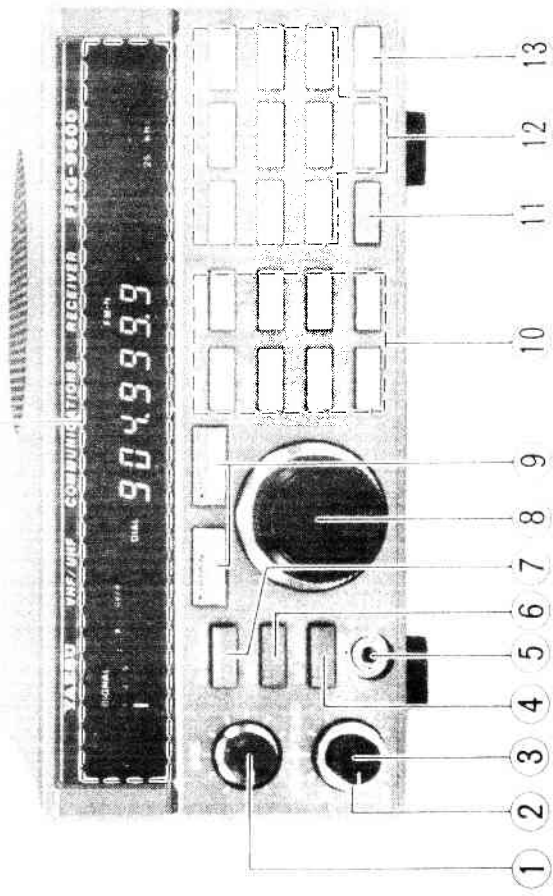


Anschluß für einen externen Lautsprecher und MPX-Decoder

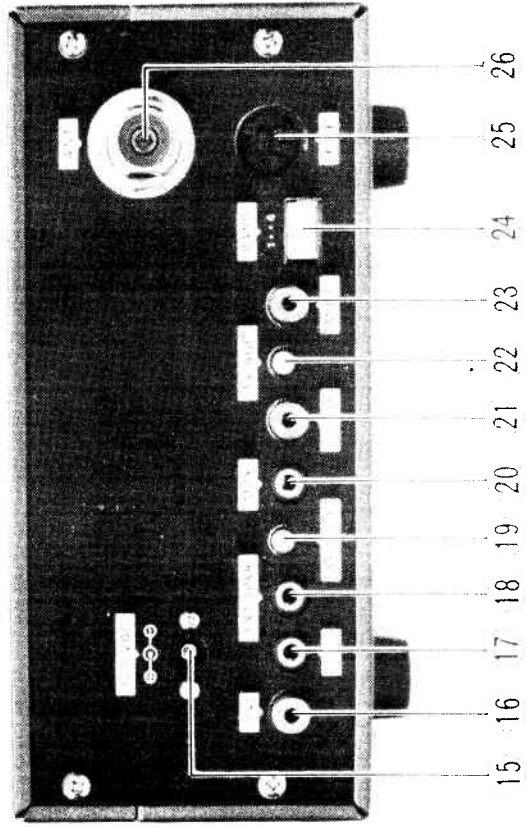


Tonbandgerät/ Cassettensrecorder  
 Signal Masse

Provided by <http://www.yaesu-museum.com>  
 Downloaded by [Amateur Radio Directory](#)



ANSCHLÜSSE UND REGLER AUF DER RÜCKSEITE



## BEDIENUNGSELEMENTE AUF DER VORDERSEITE

(Bitte Abbildung auf der letzten Umschlagseite ausklappen)

### (1) SQL (Squelch - Rauschsperrre)

Mit diesem Regler wird die Ansprechschwelle der Rauschsperrre eingestellt, die in jeder Betriebsart (außer FM-breit) arbeitet. Steht der Regler auf dem linken Anschlag, so ist der Lautsprecher über den NF-Zweig auch für schwächste Signale immer durchgeschaltet. Die Ansprechschwelle erhöht sich durch Rechtsdrehen des Reglers. Es öffnen dann nur noch solche Signale den NF-Zweig, die größer als die eingestellte Schwelle sind. Ansonsten bleibt der Empfänger stumm (in FM) bzw. rauscht nur ganz leise (in SSB und AM). Der Squelch wird vor allem für den Suchlauf bzw. dann eingesetzt, wenn auf einem bislang unbesetzten Kanal auf eine Station gewartet wird. Für höchste Empfindlichkeit sollte er immer auf dem linken Anschlag stehen. Für FM-breit ist ebenfalls ein Squelch vorgesehen, der jedoch über den Regler (AF-MUTE 19) auf der Rückseite des Gerätes eingestellt wird.

### (2) TONE (Tonregler, äußerer Knopf)

Regler zum Einstellen der Klangfarbe. In Mittelstellung (12-Uhr-Position) ist der Frequenzgang ausgeglichen. Dreht man den Regler nach rechts, so werden die Bässe abgeschwächt. Drehen nach links dämpft die Höhen.

### (3) VOL (und OFF), Lautstärkeregler und Hauptschalter

Der innere Knopf ist der EIN/AUS-Schalter sowie der Lautstärkeregler. Befindet sich der Regler in der Rastung auf dem linken Anschlag, so ist der Empfänger ausgeschaltet. Dreht man den Regler nach rechts, so schaltet man das Gerät ein, und die Lautstärke wird angehoben. Im ausgeschalteten Zustand bleiben die Speicherkanäle und Betriebsarten (durch die eingebaute Lithium-Batterie) sowie Uhrzeit und Zeitschaltuhren-Funktionen (durch die angeschlossene Stromversorgung) erhalten.

### (4) AF SCAN Sprach-Scanner

Ist dieser Schalter gedrückt, so hält der Suchlauf nur auf solchen Kanälen, bei denen ein Träger mit Sprache oder Musik moduliert ist. Dadurch läßt sich der Halt auf unmodulierten Trägern vermeiden.

### (5) PHONES Kopfhörerbuchse

Diese Klinken-Buchse (3,5 mm) ist für den Anschluß üblicher Mono- oder Stereo-Kopfhörer mit 2 oder 3 Kontakten vorgesehen. Die Buchse ist so geschaltet, daß sich auch bei Verwendung von Stereo-Kopfhörern ohne Modifikation eine Wiedergabe auf beiden Ohrmuscheln erreicht wird. Durch das Einstecken eines Kopfhörers wird automatisch der interne bzw. ein extern angeschlossener Lautsprecher abgeschaltet. Die Impedanz des Kopfhörers sollte etwa 32 Ohm betragen.

### (6) ATT Dämpfungsschalter

Sollte es bei starken Stationen und an sehr leistungsfähigen Antennen zu Übersteuerungen kommen, so drückt man diesen Schalter. Dadurch wird die Eingangsempfindlichkeit des Empfängers um ca. 20 dB gedämpft, und die eventuellen Verzerrungen verschwinden. Für höchste Empfindlichkeit sollte sich dieser Schalter im gelösten Zustand befinden.

### (7) M CLEAR Löschen der Speicher

Soll ein aufgerufener Speicher gelöscht werden, so drückt man diese Taste. Gleichzeitig schaltet der Empfänger in den Abstimm-Modus DIAL (Frequenzabstimmung mit dem Abstimmknopf 8) um. Ein Quittungston signalisiert die Ausführung dieses Kommandos. Der entsprechende Speicher ist nun gelöscht und kann wieder beschrieben werden.

### (8) Abstimmknopf

Dieser rastende Abstimmknopf hat zwei Funktionen:

\* Im Abstimm-Modus DIAL erlaubt er den bequemen Suchempfang in den Frequenzschritten, wie sie durch die Taster MODE und STEP festgelegt sind.

\* Im Speicherbetrieb (MR) lassen sich damit rasch alle Speicher in numerischer Reihenfolge einstellen.

#### (9) Tasten UP und DOWN

Im Abstim-Modus DIAL läßt sich durch kurzes Antippen die Frequenz um einen Schritt nach unten (DOWN) bzw. nach oben (UP) verändern.

Im Speicherbetrieb MR wird in entsprechender Weise der nächsttiefere bzw. nächsthöhere programmierte Speicherplatz eingestellt.

Drückt man die Tasten etwas länger, so wird in den beiden Abstimarten der Scanner aktiviert. Soll er manuell gestoppt werden, so drückt man entweder UP oder DOWN.

Der Scanner ist Squelch-gesteuert. Er stoppt automatisch für kurze Zeit, wenn ein Signal die mit dem Squelch-Regler eingestellte Schwelle überschreitet und damit den Squelch öffnet. Während dieses automatischen Haltes werden die Ziffern der Frequenzanzeige von links nach rechts fortlaufend einzeln aus- und wieder eingeschaltet. Ist die letzte Ziffer erreicht, läuft der Scanner weiter.

#### (10) Funktionstasten

Diese acht Metallic-Taster dienen der Einstellung verschiedener Funktionen. Die Annahme des Kommandos wird durch einen Quittungston bestätigt. Erfolgt dieser nicht oder gibt es zwei Quittungstöne, so ist die gedrückte Funktion im augenblicklichen Status des Empfängers nicht verfügbar. Diese Art der Fehlermeldung hilft, unsinnige Eingaben (z.B. 100-Hz-Schritte bei FM-Rundfunkempfang) zu vermeiden.

#### STEP Schrittweite

Mit dem Taster STEP wählt man die "Länge" der Frequenzschritte im Modus DIAL. Folgende Werte lassen sich durch (mehrmaliges) Antippen einstellen:

100 Hz oder 1 kHz in LSB, USB und AM-schmal sowie 5, 10, 12,5 oder 25 kHz in AM-breit und FM-schmal.

Die Abstimweite der letzten beiden Betriebsarten wird rechts auf dem LED-Display angezeigt. In FM-breit beträgt die Schrittwerte automatisch 100 kHz und kann mit STEP nicht verändert werden. Im Speicherbetrieb hat dieser Taster ebenfalls keine Funktion.

#### MODE Betriebsarten

Die Einstellung von Betriebsart und Bandbreite erfolgt mit dem Taster MODE. Durch (mehrmaliges) Antippen werden diese Werte in folgender Reihenfolge aufgerufen:

LSB → USB → AM-N → AM-W → FM-N → FM-W

Die entsprechende Einstellung erscheint über der Frequenzanzeige.

Da bei Speicherbetrieb Frequenz und Betriebsart gespeichert sind, hat der Taster MODE dann keine Funktion.

#### PRI Vorzugskanal

Mit dem Taster PRI wird die Vorzugskanal-Überwachung ein- bzw. ausgeschaltet (Anzeige PRI links neben der Frequenz). Sie bietet das kurzzeitige Umschalten von der eingestellten Frequenz auf einen Vorzugs-Kanal (nähere Erläuterungen siehe Kapitel BEDIENUNG).

#### D - M

Möchte man die im Abstim-Modus DIAL eingestellte Frequenz und Betriebsart speichern, so drückt man die Taste D - M. Die eingestellten Werte werden damit in den zuletzt gewählten Speicherplatz übernommen. Ein Druck auf diese Taste ändert nichts am Abstim-Modus.

#### DIAL

Ein Druck auf den Taster DIAL bringt den Empfänger vom Speicherbetrieb wieder in den Abstim-Modus DIAL. Dabei wird die zuletzt gewählte Einstellung wieder aufgerufen, sodaß DIAL gewissermaßen als Speicher Nr. 101 dient. Eine direkte Frequenzeingabe über das numerische Tastenfeld wird ebenfalls mit DIAL abgeschlossen (nähere Erläuterungen s. Kapitel BEDIENUNG).

#### MR Speicherabruf

Mit einem Druck auf MR (Memory Recall = Speicherabruf) wird der Empfänger vom Abstim-Modus DIAL in den Speicherbetrieb umgeschaltet. Damit wird der zuletzt eingestellte Speicher wieder aufgerufen, falls man ihn nicht gerade gelöscht hat. Jeder beliebige andere Speicher läßt sich durch vorherige Eingabe seiner Kanalnummer und anschließendem Druck auf die Taste MR aufrufen. Wir dadurch ein leerer Speicherplatz aufgerufen, so erfolgt ein doppelter Quittungston. (nähere Erläuterungen s. Kapitel BEDIENUNG).

## CLOCK Digitaluhr

Möchte man die Uhrzeit bzw. die gespeicherten Zeitschaltuhr-Einstellungen ablesen, so drückt man die Taste **CLOCK**. Daraufhin erscheint im LED-Feld statt der Frequenzanzeige zunächst die aktuelle Uhrzeit (bzw. 0.00 oder die seit dem Einschalten vergangene Zeit, wenn noch keine Uhrzeit programmiert wurde). Sie läßt sich in dieser Stellung durch Eingabe mit dem Tastatur verändern.

Mit weiteren (mehrmaligen) Druck auf **CLOCK** werden verschiedene Funktionen und Einstellmöglichkeiten der automatischen Zeitschaltuhr aufgerufen:

Ist die aktuelle Uhrzeit im Display abzulesen, so zeigt ein erneuter Druck auf **CLOCK** die programmierte Einschaltzeit an. Sie läßt sich in dieser Stellung gleichfalls durch Eingabe mit der Tastatur verändern.

Ein nochmaliger Druck auf die Taste **CLOCK** zeigt die programmierte Ausschaltzeit an. Sie kann nun gegebenenfalls durch Eingabe mit der Tastatur verändert werden.

Wird die Taste **CLOCK** wiederum gedrückt, so lassen sich verschiedene Aus- und Einschaltfunktionen wählen. Im Display wird das durch einen einzelnen Dezimalpunkt "." signalisiert.

Hier die Abfolge der Funktionen, wie sie sich durch (mehrmaliges) Antippen der Taste **CLOCK** ergibt:

Uhrzeit ▶ Einschaltzeit ▶ (ON) ▶ Ausschaltzeit ▶ (OFF) ▶ "." ▶ (ON/OFF)

Die Zeiten und ON bzw. OFF werden angezeigt; im Auswahlmodus für die Schaltuhrfunktionen ist der Dezimalpunkt zu sehen sowie die Anzeige ON oder OFF oder ON und OFF. Der Empfang bleibt vom Taster **CLOCK** unberührt.

Durch einen Druck auf die Taste **DIAL** oder **MR** kommt man vom Uhren-Betrieb wieder in den Abstimm-Modus **DIAL** bzw. in den Speicherbetrieb **MR** (nähere Erläuterungen siehe Kapitel **BEDIENUNG**).

## M - D

Sollen Frequenz und Betriebsart des eingestellten Speichers in den Abstimm-Modus **DIAL** übernommen werden, so drückt man die Taste **M - D**. Dadurch wird die ursprüngliche **DIAL**-Einstellung überschrieben, und der Empfänger wechselt in den Abstimm-Modus **DIAL**. Der Speicherinhalt bleibt davon unberührt. Der gewünschte Speicher kann durch vorherige Eingabe mit dem Tastenfeld ausgewählt werden, ansonsten übernimmt die Automatik die zuletzt eingestellte Speicherfrequenz.

Die Taste **M - D** wird auch für das Arbeiten mit markierten Bandabschnitten benutzt (nähere Erläuterungen siehe Kapitel **BEDIENUNG**).

## (11) CE ◀ON▶, Löschtaste und Aktivierung der Zeitschaltuhr

Mit einem Druck auf diese blaue Taste können Fehler bei der Eingabe von Frequenz oder Uhrzeit über das numerische Tastenfeld gelöscht werden; die Anzeige springt dann komplett auf den ursprünglichen Wert zurück.

Im Auswahlmodus für die Zeitschaltuhr wird mit einem Druck auf diese Taste die Einschalt-Zeit aktiviert.

## (12) Numerisches Tastenfeld

Die weißen Taster dieser Tastatur dienen der Eingabe von Frequenz, Kanalnummer oder Uhrzeit - je nach Status des Empfängers, wie er durch das Metallic-Tastenfeld 10 gewählt wurde.

Im Auswahlmodus für die Zeitschaltuhr wird mit einem Druck auf die Taste **0 OFF** die Ausschalt-Zeit aktiviert.

## (13) TIME SET

Mit einem Druck auf diesen Taster (orange) wird die Eingabe der Uhrzeit bzw. der Aus- und Einschaltzeiten der automatischen Zeitschaltuhr auf dem numerischen Tastenfeld bestätigt.

## (14) LED-Anzeigenfeld

Das zweifarbige LED-Display gibt jederzeit Auskunft über den Status des Empfängers und die Einstellung der verschiedenen Funktionen.

Die relative Empfangsfeldstärke wird bei normalem Empfang am zweifarbigen Digital-S-Meter links angezeigt. Die Frequenz ist auf 100 Hz genau in der Mitte abzulesen und darüber die eingestellte Betriebsart.

Im Speicherbetrieb wird anstelle der Frequenz **CH** (Channel = Kanal) mit der zweistelligen Speichernummer (rechts) angezeigt.

Eingeschaltete Vorzugskanalüberwachung sowie der Abstimm-Modus **DIAL** lassen sich mit der Anzeige **PRI** bzw. **DIAL** zwischen S-Meter und Frequenzanzeige ablesen.

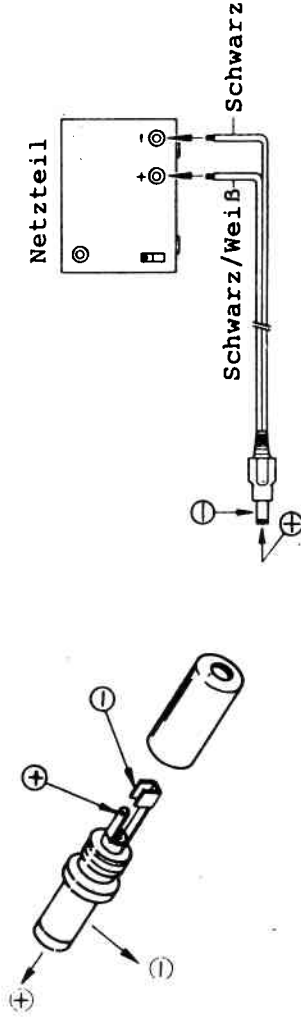
Bei Betätigung des Tasters **CLOCK** werden anstelle der Frequenz die jeweils angewählten Uhren-Funktionen und -Zeiten angezeigt.

## ANSCHLÜSSE UND REGLER AUF DER RÜCKSEITE

(Bitte Abbildung auf der letzten Umschlagseite ausklappen)

(15) 13,8 V DC Anschluß für die Stromversorgung

An diese Buchse wird das als Zubehör erhältliche Netzteil PA-4C angeschlossen. Bei Verwendung einer anderen Stromversorgung ist darauf zu achten, daß diese 12 - 15 V bei 550 mA für normalen Betrieb (100 mA im ausgeschalteten Zustand zur Aufrechterhaltung der Uhren-Speicher) liefern. Der Pluspol wird an den Innenleiter angeschlossen, der Minuspol an den Außenleiter (s. Zeichnung). Der Pluspol ist weiß markiert. Keinesfalls dürfen an diese Buchse direkt 220 V Netzspannung angelegt werden!



(16) 8 V, Spannungsquelle für Zusatzgeräte

An dieser Cinch-Buchse steht eine Spannung von 8 V (+/- 10%, max. 200 mA) für den Betrieb von Zusatzgeräten zur Verfügung. Der Pluspol ist der Innenleiter, Minuspol der Außenleiter.

### ACHTUNG

Bei Anschluß eines Zusatzgerätes erhöht sich die Stromaufnahme entsprechend.

(17) REC Anschluß für Tonbandgerät/Cassettenrecorder

Diese Buchse liefert eine NF-Ausgangsspannung von ca. 700 mVeff an 50 KOhm und ist für den Anschluß eines Tonbandgerätes bzw. Cassettenrecorders vorgesehen. Der NF-Ausgang ist von der Stellung der Regler VOL und TONE unbeeinflußt.

(18) EXT SPKR Anschluß für externen Lautsprecher

An diese 3,5-mm-Klinkenbuchse kann ein externer Lautsprecher mit einer Impedanz von 4 bis 16 Ohm, wie z.B. der YAESU SP-55, angeschlossen werden. Der eingebaute Lautsprecher schaltet dann automatisch ab.

(19) AF MUTE Potentiometer für den NF-Squelch

Dieser Squelch-Regler arbeitet ausschließlich in der Betriebsart FM-breit und wird mit einem kleinen Schraubenzieher eingestellt. Der Squelch öffnet nur bei modulierten Sendern. Am linken Anschlag ist die Ansprechschwelle am geringsten (= höchste Empfindlichkeit), am rechten Anschlag ist sie am größten. Der Regler wird so eingestellt, daß Rauschen und mit ungenügender Signalstärke einfallende Stationen den NF-Zweig noch nicht öffnen.

(20) MPX Anschluß für Multiplexer

Bei Verwendung eines MPX-Decoders ist mit dem Empfänger auch Stereo-Wiedergabe von Rundfunksendungen in FM-breit möglich. Der MPX-Decoder (nicht von YAESU lieferbar) wird an diese 3,5-mm-Klinkenbuchse angeschlossen, die einen Pegel von etwa 400 mV an 50 kOhm bei einem Frequenzgang von 20 Hz - 60 kHz (-6dB) liefert.

(21) VIDEO Anschluß für Fernseh-Monitor

An dieser Cinch-Buchse steht ein Video-Signal zur Verfügung, wenn die als Zubehör erhältliche Video-Steckkarte im Empfänger eingebaut ist. Dieser ist nur für das amerikanische NTSC-System erhältlich. An der Buchse VIDEO steht ein Signal von 1 Veff für den Anschluß eines Fernsehmonitors zur Verfügung.



**(22) TV AGC** Einstellung der Regelspannung für Fernseh-Empfang

Dieses Potentiometer dient der Einstellung der Regelspannung für den Video-Ausgang, wenn die Video-Steckkarte eingebaut ist. Dadurch wird sichergestellt, daß auch bei unterschiedlichen Empfangsfeldstärken der Video-Ausgangspegel (Buchse VIDEO) immer gleich bleibt.

**(23) MUTE** Stummschaltung

Durch Kurzschließen dieser Cinch-Buchse läßt sich der Empfänger stummschalten. Diese Funktion wird in Verbindung mit einem Sender oder Transceiver benötigt. Es darf jedoch keinesfalls eine Spannung an diese Buchse angelegt werden!

**(24) BAND**

An dieser Buchse steht die digitale Bandinformation für eventuelle spätere Zusätze zur Verfügung.

**(25) CAT** Computer-Steuerung

Über diese 6-polige DIN-Buchse kann der Empfänger mit einem Heimcomputer ferngesteuert werden. Zum Anschluß an den Heimcomputer stehen verschiedene Interfaces zur Verfügung (s.a. das Kapitel "Fernbedienung durch einen Computer").

**(26) ANT** Antennen-Anschluß

An diese UHF-Buchse wird die Antenne angeschlossen.

## HINWEISE ZUR INBETRIEBNAHME DES EMPFÄNGERS

Der FRG-9600 ist ein robuster und leistungsfähiger Empfänger. Durch eine evtl. Fehlbedienung kann er keinen Schaden nehmen, lediglich auf die genaue Einhaltung der Stromversorgung und den richtigen Anschluß von Zusatzgeräten ist zu achten.

Bevor man den Empfänger in Betrieb nimmt, sollte man ihn auf irgendwelche von außen erkennbaren Transportschäden untersuchen. Ist das Gerät beschädigt, so ist sofort das Transportunternehmen zu verständigen. Es empfiehlt sich, das Verpackungsmaterial aufzubewahren.

### Aufstellungsort

Der Aufstellungsort des Empfängers ist unkritisch. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, daß etwas Platz zur Luftzirkulation bleibt. Auch sollte der Empfänger nicht in direkter Nähe einer Heizung aufgestellt werden. Wenn der eingebaute Lautsprecher benutzt wird, so muß die Oberseite des Empfängers selbstverständlich frei bleiben.

Da beim Frequenzbereich des FRG-9600 die Kabeldämpfung schon eine erhebliche Rolle spielen kann, sollte man bei der Wahl des Aufstellungsortes darauf achten, daß die Verbindung zwischen Antenne und Empfänger möglichst kurz gehalten wird. Betreibt man den Empfänger zusammen mit einem Heimcomputer, so kann es durch diesen zu Einstrahlstörungen kommen. Auch Fernsehgeräte und andere elektrische oder elektronische Geräte können den Empfang beeinträchtigen. Abhilfe läßt sich durch einen entsprechenden Abstand zu den Störern sowie sorgfältige Erdung aller Geräte und die Verwendung von abgeschirmtem Kabel für alle Verbindungen schaffen.

### Stromversorgung

Der FRG-9600 wird an 12 - 15 V Gleichspannung betrieben. Für den Netzanschluß ist als Zubehör das Netzteil PA-4C erhältlich.

Der Empfänger benötigt beim Empfang max. 550 mA (plus Strombedarf eines eventuellen Zusatzgerätes) und im ausgeschalteten Zustand 100 mA. Es ist besonders bei Betrieb über eine Bord- oder Kfz-Batterie darauf zu achten, daß diese eine entsprechende Kapazität hat. Wird zur Batterieersparnis auf die Pufferung der Uhrzeiten und -Funktionen verzichtet, so zieht man einfach den Stecker der Stromversorgung ab. Die Frequenzen und Betriebsarten bleiben jedoch durch die eingebaute Lithium-Batterie gepuffert.

Der Mittenkontakt der Stromversorgungsbuchse wird an den Pluspol der Stromquelle angeschlossen, der äußere Kontakt an den Minuspol. Der Stecker für die Stromversorgung sollte nur bei ausgeschaltetem Gerät eingesteckt bzw. abgezogen werden.

## ACHTUNG

In keinem Fall darf irgendeine Buchse auf der Rückseite mit der Netzspannung in Verbindung kommen. Auch darf keine höhere Spannung als 15 V angeschlossen werden. Des weiteren ist unbedingt auf die richtige Polarität zu achten. Werden diese Vorschriften nicht beachtet, kann das Gerät Schaden nehmen, und es verfällt die Garantie.

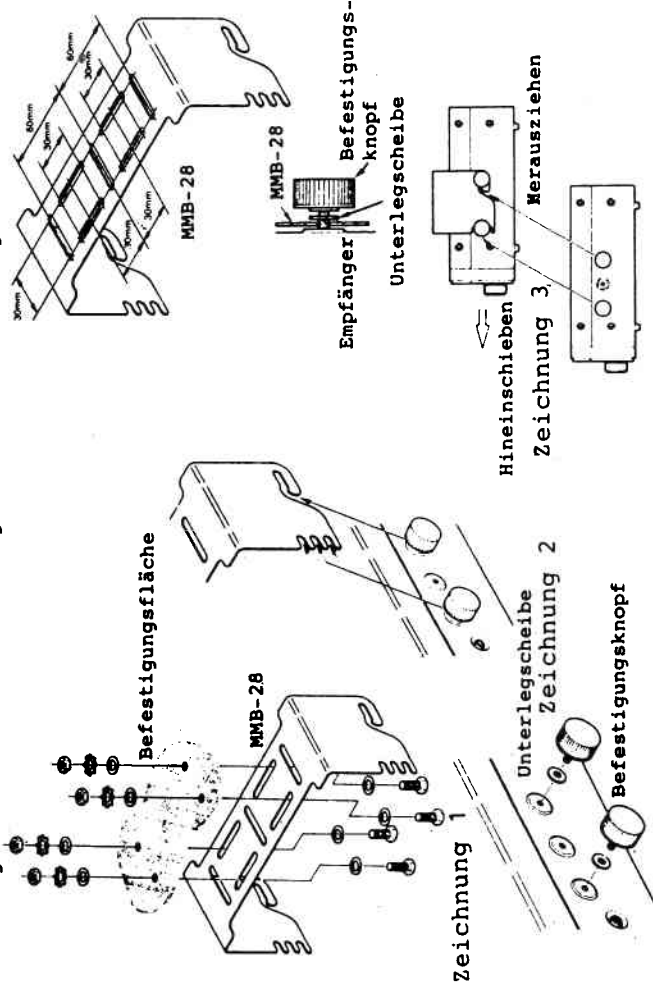
Der externe Lautsprecher SP-55 (als Zubehör lieferbar) ist besonders für die verständliche Wiedergabe bei Umgebungslärm geeignet. Er ist drehbar mit einem Befestigungsbügel verbunden und kann deshalb an günstigster Stelle angebracht oder aufgestellt werden.

### Montage des FRG-9600 im Fahrzeug

Der Empfänger läßt sich in jedem Fahrzeug (Auto oder Boot z.B.) installieren, bei dem der Minuspol der Stromversorgung an Masse liegt. Liefert die Lichtmaschine bei hohen Drehzahlen eine höhere Spannung, so muß diese auf max. 15 V herunterregelt werden.

Gerade bei der Montage im Fahrzeug ist darauf zu achten, daß der Empfänger nicht zu heiß werden kann (direkte Sonneneinstrahlung, Heizungsöffnung etc.).

Die Montage erfolgt mit der mitgelieferten Mobilhalterung MMB-28 gemäß der Beschreibung und der Zeichnung:



a) Die Mobilhalterung wird als Schablone für das Bohren der Befestigungslöcher benutzt. Die Löcher werden mit einem 3/16"-Bohrer gebohrt. Dann fixiert man die Mobilhalterung mit den Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern (s. Zeichnung 1).

b) Jetzt schraubt man die vier mitgelieferten Befestigungsknöpfe zusammen mit der Unterlegscheibe mit wenigen Umdrehungen in die entsprechenden Gewinde auf den Schmalseiten des Empfängers s. Zeichnung 2). Da auf jeder Seite je drei Gewinde vorgesehen sind, kann der FRG-9600 wahlweise etwas vorstehender oder zurückliegender montiert werden.

c) Die Mobilhalterung bietet durch die je drei vorderen Schlitzlöcher eine Montage für verschiedene Betrachtungswinkel. Das Gerät wird nun in die Mobilhalterung geschoben und dann durch Festziehen der Befestigungsknöpfe in dieser Position gesichert (s. Zeichnung 3).

Um den Empfänger wieder aus der Mobilhalterung zu entnehmen, löst man zunächst die vier Befestigungsknöpfe ein wenig und zieht dann das Gerät nach vorne. Das geht etwas leichter, wenn man dabei den hinteren Teil des FRG-9600 ein wenig nach oben drückt.

Die Stromversorgung kann über den Zigaretten-Anzünder eines Autos vorgenommen werden. Dann wird allerdings bei Abschalten der Zündung auch der Empfänger komplett von der Stromversorgung gelöst, und die gespeicherten Uhrzeiten gehen verloren. Wünscht man die Pufferung dieser Daten, so ist daher eine direkte Verbindung zur Batterie vorzunehmen. Es ist hierbei darauf zu achten, daß der Empfänger selbst in ausgeschaltetem Zustand 100 mA Strom benötigt.

### Steuerung des Empfängers mit einem Heimcomputer

Über die rückseitige Buchse CAT läßt sich der Empfänger per Heimcomputer steuern. Das CAT-System wurde für YAESU-Transceiver entwickelt (Computer Aided Transceiver) und erlaubt eine fast unendliche Erweiterung der Möglichkeiten des Empfängers, die nur von der Kapazität des Computers eingeschränkt wird. Für die Verbindung mit einem Heimcomputer stehen verschiedene Schnittstellen zur Verfügung, das Kapitel "Fernbedienung durch einen Computer". (S. 27) gibt genauere Auskünfte.

## Hinweise zur Antenne

Bereits mit der mitgelieferten Stabantenne lassen sich dank der hohen Empfindlichkeit des FRG-9600 eine Reihe von Sendern hören. Weitere Verbesserungen bringen Außen- oder Innenantennen, die speziell für die gewünschten Frequenzbereiche konstruiert wurden. Eine gute Allround-Lösung ist eine Breitband-Discone-Antenne, die allein einen sehr großen Frequenzbereich abdeckt. Auch der Polarisationsbereich ist Aufmerksamkeit zu schenken. Beim Amateurfunk sind Mobilstationen in der Regel vertikal polarisiert. Feststationen weisen entweder auch eine vertikale (Stabantenne) oder aber horizontale (z.B. bei Yagi-Antennen) Polarisation auf. Die Empfangsantenne sollte für optimale Ergebnisse die gleiche Polarisation wie die Sendeantenne aufweisen.

Da Kabelverluste in diesen Frequenzbereichen schon eine erhebliche Rolle spielen, sollte die Verbindung zwischen Antenne und Empfänger daher nur mit hochwertigem Koaxialkabel (z.B. dem dämpfungsarmen H-100 oder Schaumstoff-Fernsehkabel) erfolgen und so kurz wie möglich gehalten werden.

## Empfangsbetrieb in Verbindung mit einem Sender/Transceiver

Der FRG-9600 kann auch als Empfänger beim Amateurfunkverkehr eingesetzt werden. Ein typisches Beispiel ist Mode B über den Amateurfunksatelliten OSCAR 10. Mit einem 70-cm-Transceiver (oder -Sender) und 2-m-Empfang durch den FRG-9600 ist ein problemloses Arbeiten möglich - nicht zuletzt deshalb, weil der Empfänger über alle Betriebsarten verfügt. Wichtig ist dabei die Entkopplung zwischen Sende- und Empfangsantenne sowie die evt. Stummschaltung des Empfängers während des Sendens. Dieses wird durch Kurzschließen der rückseitigen Buchse MUTE vorgenommen.

## Anschluß eines Tonbandgerätes/Cassettenrecorders

Die übliche Ausgangsspannung für die Aussteuerung eines Tonbandgerätes bzw. Cassettenrecorders steht an der Buche REC zur Verfügung. Der Ausgang ist hochohmig (50 kOhm) und liefert eine Spannung von ca. 700 mVeff. Die Verbindung zwischen Empfänger und Aufnahmegerät sollte über ein abgeschirmtes Kabel erfolgen, damit keine Brummstörungen die Aufnahme beeinträchtigen. Die Stellung der Regler VOL und TONE beeinflusst Pegel und Frequenzumfang des REC-Ausganges nicht.

## BEDIENUNG

Die Bedienung des FRG-9600 ist recht einfach und wird durch eine ergonomische Gestaltung des Tastenfeldes ebenso erleichtert wie durch eine Programmierung der Bedienungsabläufe, die sich an der problemlosen Handhabung des Gerätes orientieren.

Auf der anderen Seite bietet die Computer-Steuerung eine vielfältige Reihe von Möglichkeiten, die im ersten Moment ein wenig verwirrend sein können. Die nachfolgenden Hinweise zur Bedienung soll dem Benutzer einen einfachen Zugang zu sämtlichen Funktionen und Möglichkeiten des Empfängers geben.

## Betriebsarten

Der FRG-9600 ist für alle gebräuchlichen Betriebsarten eingerichtet, die im Amateurfunk, Rundfunk, Fernsehen und professionellen Funk in diesem Frequenzbereich verwendet werden:

- \* LSB (unteres Seitenband bei Einseitenband-Sendungen = SSB)
- \* USB (oberes Seitenband bei Einseitenband-Sendungen = SSB)
- \* AM-N (AM-schmal, Amplitudenmodulation mit schmaler Bandbreite)
- \* AM-W (AM-breit, Amplitudenmodulation mit größerer Bandbreite)
- \* FM-N (FM-schmal, Frequenzmodulation mit schmaler Bandbreite)
- \* FM-W (FM-breit, Frequenzmodulation mit größerer Bandbreite)

Amateurfunk auf 2m und 70cm findet im Ortsverkehr und über Relaisfunkstellen vorwiegend in FM-N statt. Für Weitverbindungen werden SSB (zumeist USB) bzw. Morsefunk (CW, einzustellen in LSB bzw. USB) eingesetzt. Rundfunk und den Fernsehton empfängt man am besten in FM-W. Wer sich bei Überreichweiten auf das Feld des UKW-Weitempfanges gibt, kann zur Verbesserung des Signal-Rauschverhältnisses auch FM-N verwenden. Hierbei muß die Frequenz sehr genau eingestellt werden, vor allem dann, wenn die Station nicht im üblichen Frequenzraster sendet.

Sicherheitsbehörden stellen ihre Kontakte im VHF- und UHF-Band zumeist in FM-N her. Diese Betriebsart wird auch in den diversen Funk-Telefonnetzen der Bundespost benutzt. AM wird praktisch nur noch im Flugfunk verwendet - bei spielsweise für die VOLMET-Wettersendungen, die (fast) jeder größere Flughafen rund um die Uhr ausstrahlt.

Die für den professionellen Einsatz entwickelte SSB-Modulation mit 3,1-kHz-Pilotträger (ACSB - Amplitude Companded SideBand) läßt sich in SSB empfangen. Diese bislang im Erprobungsstadium befindliche Betriebsart erlaubt wegen ihres höheren Dynamikumfangs eine bessere Sprachqualität als bei normaler SSB-Modulation sowie dank des Pilotträgers eine automatische Einstellung und Synchronisation des Empfängers.

Weitere Informationen über Betriebsarten und Frequenzzuweisungen sind der diversen Fachliteratur zu entnehmen.

### Frequenzwahl und Suchlauf

Nach dem ersten Einschalten des Empfängers durch den Regler VOL springt dieser auf die Anzeige 60.000.0 (MHz), die Betriebsart FM-N und das Frequenzraster 5 kHz im Abstimm-Modus Dial. Wurde schon vorher mal mit dem Empfänger gearbeitet, so springt der Empfänger nach dem Einschalten auf die zuletzt gewählten Einstellungen. Sämtliche Angaben werden auf dem LED-Feld angezeigt.

Im Abstimm-Modus DIAL läßt sich die Frequenz auf zweierlei Weise verändern:

- \* mit dem **Abstimmknopf** und
- \* mit den Tasten **UP/DOWN** über dem **Abstimmknopf**.

Die Schrittweite in beiden Abstimmarten hängt von der Betriebsart oder/und vom gewählten Frequenzraster ab. Sie beträgt:

- \* 100 Hz oder 1 kHz in LSB, USB und AM-schmal;
- \* 5, 10, 12,5 oder 25 kHz in AM-breit und FM-schmal sowie
- \* 100 kHz in FM-breit.

Außer in FM-breit kann die Schrittweite durch (mehrmaliges) Drücken der Taste **STEP** verändert werden. Die Frequenzraster 5, 10, 12,5 und 25 kHz werden zudem angezeigt.

Liegt beim Empfang in der Betriebsart FM-breit der gesuchte Sender nicht im 100-kHz-Raster (was vereinzelt im UKW-Rundfunkbereich vorkommen kann), so stellt man zunächst die genaue Frequenz in der Betriebsart FM-schmal und im verfügbaren Raster ein. Ist die Frequenz erreicht, so schaltet man auf FM-breit um: die durch diesen kleinen Trick eingestellte Frequenzanzeige bleibt erhalten. Ist die genaue Frequenz bekannt, so tippt man sie - auch in der Betriebsart FM-breit im beliebigen Raster - einfach mit Hilfe des numerischen Tastenfeldes ein. Bei der nächsten Frequenzänderung orientiert sich die Schrittweite wieder an der Betriebsart, sie würde also bei FM-breit wiederum 100 kHz betragen.

Der rastende **Abstimmknopf** eignet sich vor allem für Suchempfang: durch Drehen im Uhrzeigersinn erhöht sich die Frequenz um einen Schritt pro Rastung. Dreht man den Knopf in die entgegengesetzte Richtung, so sinkt die Frequenz entsprechend.

Die Tasten **UP** und **DOWN** dienen vor allem dem Start des Suchlaufes (Scanners). Werden sie nur kurz angetippt, so erhöht sich die Frequenz um einen Schritt (**UP**) bzw. sie sinkt um einen Schritt (**DOWN**). Der Suchlauf in die entsprechende Richtung wird durch längeres Drücken einer der beiden Tasten gestartet. Da die Suchlauf-Funktion durch den Suchlauf gesteuert wird, hält die Automatik kurzzeitig bei jedem Signal, das über der eingestellten Quellch-Schwelle liegt. Wird nur der Halt auf modulierten Kanälen gewünscht, so ist die Taste **AF SCAN** zu drücken. Ein automatischer Stop wird durch das Aus- und Einschalten der einzelnen Ziffern der Frequenzanzeige (von links nach rechts) signalisiert. Ist die Haltezeit vorüber, so ertönt ein Quittungston, und der Scanner startet wieder.

Trifft der Scanner zwischen Startfrequenz und oberer (905 MHz bei Druck auf **UP**) bzw. unterer Grenze (60 MHz bei Druck auf **DOWN**) auf kein Signal, so springt er zum jeweils entgegengesetzten Ende und setzt den Suchlauf fort. Manuell läßt sich der Scanner aus dem Suchvorgang oder dem automatischen, kurzzeitigen Halt wieder stoppen, indem man entweder **UP** oder **DOWN** antippt.

Bekannte Frequenzen gibt man einfach mit der Tastatur ein. Hierzu wird die gewünschte Frequenz - unter 100 MHz mit vorangestellter Null - eingegeben und durch einen Druck auf die Taste **DIAL** bestätigt. Ein Druck auf eine der Tasten signalisiert dem Empfänger, daß man eine solche Eingabe wünscht. Die erste Ziffer wird sofort übernommen, und die nächste blinkt zur Eingabe. Der Empfang auf dem vorher eingestellten Kanal bleibt bis zur Umschaltung auf die neue Frequenz durch Betätigen der Taste **DIAL** unberührt.

### Speicherbetrieb

Der Empfänger verfügt über 100 Speicherplätze, die sich u.a. in je 10 Zehnergruppen abfragen lassen. Gespeichert werden Frequenz, Betriebsart und Bandbreite. Die Speicherinhalte werden durch eine eingebaute Lithium-Batterie ca. 5 Jahre lang gepuffert. Ist diese Batterie leer, so setzt Ihnen Ihr Fachhändler eine neue ein.

Der Abruf der Speicher erfolgt in der Speicherbetriebsart (**MR**): man wechselt in diese vom Abstimm-Modus **DIAL** durch einen Druck auf die Taste **MR**. Nun kann der Abruf der Speicherkanäle 00 - 99 durch den **Abstimmknopf** und einer Zehnergruppe (z.B. 40 - 49) durch die Tasten **UP** bzw. **DOWN** vorge-

nommen werden. Zunächst müssen aber natürlich die Speicher belegt werden.  
Dazu werden Frequenz, Betriebsart und Bandbreite im Abstimm-Modus **DIAL** gewählt. Ist diese Frequenz eingestellt, so wählt man auf dem numerischen Tastenfeld die Nummer des gewünschten Speicherplatzes (von 00 bis 99) an und drückt anschließend die Taste **D - M**. Ein Quittungston signalisiert die Ausführung des Befehls. Der Empfänger bleibt dabei im Abstimm-Modus **DIAL**.

Beispiel 1:

Es soll die **NDR-Frequenz 96,2 MHz** in Speicher **08** programmiert werden. Zunächst stellt man diese Frequenz im Abstimm-Modus **DIAL** bzw. über das Tastenfeld (Eingabe: **0 9 6 2 0 0** und **DIAL**) in der Betriebsart **FM-breit** ein. Dann drückt man die Tasten **0 8** und **D - M**; ein Quittungston zeigt an, daß die Angabe "96,2 MHz **FM-breit**" in Speicher **08** übernommen ist. Mit einem Druck auf die Taste **MR** läßt sich dieser Vorgang kontrollieren: Im Anzeigenfeld ist **CH 08** abzulesen; Frequenz und Betriebsart bleiben unverändert.  
Ein Druck auf die Taste **M - D** bringt uns wieder vom Speicherbetrieb in den Abstimm-Modus **DIAL** zur Eingabe der nächsten Speicherfrequenz.

Beispiel 2:

Es soll die Mobil-Anrufrequenz **145.550 MHz** des 2-m-Amateurfunkbandes in **FM-schmal** in Speicher **99** programmiert werden. Zunächst wird diese Frequenz im Abstimm-Modus **DIAL** bzw. über das Tastenfeld (Eingabe: **1 4 5 5 0** und **DIAL**) in **FM-schmal** eingestellt. Dann drückt man die Tasten **9 9** und **D - M**. Alles andere wie in Beispiel 1.  
Das Abrufen der Speicher erfolgt nach Drücken der Taste **MR** entweder durch den Abstimmknopf, die Tastatur oder die Tasten **UP** bzw. **DOWN**, mit denen sich auch ein automatischer Speichersuchlauf des eingestellten Zehnerblockes starten läßt. Automatischer sowie manueller Halt werden dabei wie im Abstimm-Modus **DIAL** vorgenommen. Auch der Speicher-Suchlauf ist Squelch-gesteuert. Nicht belegte Speicherplätze werden automatisch übersprungen.

Gezielt aufrufen läßt sich ein bestimmter Speicher aus dem Abstimm-Modus **DIAL** durch Eingabe der Speichernummer mit dem numerischen Tastenfeld und anschließender Bestätigung mit der Taste **MR**. Die Anzeige springt dann sofort auf den gewählten Speicher um.

Geändert wird der Speicherinhalt durch die Eingabe einer neuen Frequenz. Möchte man einen Speicher löschen, so ruft man ihn im Speicherbetrieb auf und drückt die Taste **M CLEAR**. Damit wird zugleich der Speicherinhalt in den Abstimm-Modus **DIAL** übernommen, in dem der Empfänger nun verbleibt.  
Um vom Speicherbetrieb in den Abstimm-Modus ohne Veränderung des Speicherinhaltes zu kommen, sind beim **FRG-9600** zwei Möglichkeiten vorgesehen:

\* Drückt man die Taste **DIAL**, so springt der Empfänger auf die Frequenz, Betriebsart und Bandbreite um, die vor Umschalten in den Speicherbetrieb eingestellt war.

\* Möchte man hingegen die Speicherfrequenz in den Abstimm-Modus **DIAL** übernehmen - z.B. um die Station noch genauer einzustellen oder im entsprechenden Band auf Suchempfang zu gehen -, so geschieht dies durch Druck auf die Taste **M - D**.

### Arbeiten in programmierbaren Bandabschnitten

Wegen des großen Frequenzumfanges des **FRG-9600** ist es oft sinnvoll, den mit der Hauptabstimmung oder dem Scanner zu überstreichenden Frequenzbereich einzuengen. So lassen sich z.B. die **FM-Simplex-Kanäle** im 70-cm-Band (433.400 bis 433.575 MHz) oder der **OSCAR-Bereich** (Downlink im Mode **B**: 145.828 bis 145.978 MHz) durch Markierung der Eckfrequenzen in einfacher Weise durchstimmen.

Diese Eckfrequenzen werden in zwei beliebige, benachbarte Speicherkanäle eingegeben: die untere Frequenz in die niedrigere Kanalnummer, die obere Frequenz in die nächsthöhere Kanalnummer dieses Memory-Paares.

Als Beispiel soll das Band der Relais-Ausgabefrequenzen für **2 m (145.600 - 145.825 MHz)** programmiert werden. Die Betriebsart ist hier **FM-schmal**. Der Empfänger wird also auf diese Betriebsart und mit Abstimmknopf oder Tastenfeld auf die obere Eckfrequenz von **145.825 MHz** gestellt: Ziffern **1, 4, 5, 8, 2, 5** und **DIAL** drücken. Soll diese Frequenz in den Speicher **01** eingegeben werden, so drückt man jetzt die Ziffern **0** und **1** sowie die Taste **D - M**.

Dann gibt man in gleicher Weise die untere Eckfrequenz von **145.600 MHz** in Speicher **00** ein. Hat man auch diese Eingabe mit **D - M** abgeschlossen, so kann das Arbeiten im Relais-Ausgabebereich beginnen. Dazu drückt man die Taste **M - D** und hat nun alle Möglichkeiten, die auch im normalen Abstimm-Modus zur Verfügung stehen: Der Scanner läßt sich durch etwas längeres Drücken der Tasten **UP** und **DOWN** starten, wobei er bei **UP** mit **145.600 MHz** beginnt und bei **DOWN** mit **145.825 MHz**. Auch wenn die Frequenz mit dem Abstimmknopf verändert wird, läßt sich der Empfänger jetzt nur im programmierten Bereich abstimmen.

Verlassen kann man diesen begrenzten Bereich durch die Wahl eines anderen Speichers oder einer anderen Frequenz mit der Tastatur.

Der Frequenzausschnitt ist immer begrenzt durch den Speicherkanal, nach welchem der Druck auf die Taste **M-D** erfolgt sowie durch den nächsthöheren Speicherkanal. Ein unerwünschter Bereich kann sich durch den Start mit der falschen Kanalnummer ergeben; die Eingabe ist dann in richtiger Weise zu wiederholen. Ist im nächsthöheren Speicher keine Frequenz abgelegt, so ist der Bereich selbstverständlich nicht begrenzt. Hat man den begrenzten Bereich verlassen und möchte ihn danach wieder benutzen, so drückt man lediglich die Taste **M-D**, und der Bereich steht dem Benutzer wieder in jeder Abstimmart sofort zur Verfügung.

### Vorzugskanal-Überwachung

Mit der Vorzugskanal-Überwachung wird automatisch etwa alle drei Sekunden kurzzeitig ein programmierter Vorzugskanal abgefragt. Liegt auf diesem ein Signal an, das den Squelch öffnet, so springt der Empfänger auf diese Frequenz und verbleibt dort. Ein Quittungston signalisiert diese Funktion, gleichzeitig wird die Vorzugskanal-Überwachung gelöst und das **PRI** verschwindet aus der Anzeige. Wird der Squelch nicht geöffnet, so springt der Empfänger sofort wieder auf die vorher eingestellte Frequenz zurück. Soll der Squelch nur bei modulierten Kanälen öffnen, so ist die Taste **AF SCAN** zu drücken.

Die Vorzugskanal-Überwachung kann während des Abstimm-Modus **DIAL** (bei manueller Abstimmung mit **UP**- und **DOWN**-Tasten oder Abstimmknopf) ebenso wie im Speicherbetrieb vorgenommen werden. Allerdings kann man während dieser Überwachung nicht vom Abstimm-Modus **DIAL** in den Speicherbetrieb oder umgekehrt springen, da sonst diese Funktion gelöscht wird. Programmieren des Vorzugskanals: Zunächst wird der gewünschte Vorzugskanal entweder im Abstimm-Modus **DIAL** oder im Speicherbetrieb eingegeben. Dann dreht man den Squelch-Regler soweit nach rechts, bis das Rauschen gerade verschwindet. Nun wird die Taste **PRI** gedrückt, und links neben der Frequenzanzeige erscheint die Meldung **PRI**.

Jetzt kann die Frequenzabstimmung wie gewohnt vorgenommen werden - entweder im Abstimm-Modus **DIAL** oder im Speicherbetrieb. Im Abstimm-Modus **DIAL** können alle Funktionen des Empfängers außer **MR** genutzt werden. Bei Druck auf die Taste **MR** wird die Vorzugskanal-Überwachung gelöscht, und das Gerät wechselt in den Speicherbetrieb. Bei der Vorzugskanal-Überwachung im Speicherbetrieb können der Abstimm-Knopf, die Tasten **UP** und **DOWN** sowie die Taste **D-M** wie gewohnt benutzt werden. Werden andere Tasten gedrückt, so wird damit gleichzeitig die Vorzugskanalüberwachung gelöscht.

Die Funktion der Vorzugskanal-Überwachung steht selbstverständlich auch dann zur Verfügung, wenn der Empfänger in einem durch zwei Speicherkanäle begrenzten Bandabschnitt betrieben wird. Dabei werden zunächst die Eckfrequenzen dieses Abschnittes wie oben dargestellt in zwei benachbarte Speicherplätze eingegeben. Dann stellt man den Vorzugskanal ein (entweder im Abstimm-Modus **DIAL** oder über einen Speicherplatz mit der Funktion **M - D**), drückt **MR** und wählt jetzt den Speicherplatz an, von dem aus der Betrieb im begrenzten Bandabschnitt gestartet werden soll. Anschließend drückt man die Tasten **DIAL** und **PRI**, um die Vorzugskanalüberwachung einzustellen und **M - D**, um wie beschrieben im begrenzten Bandabschnitt arbeiten zu können.

Die Vorzugskanal-Überwachung läßt sich nicht während des automatischen Scannens vornehmen - weder im Abstimm-Modus **DIAL**, noch im Speicherbetrieb. Sie beginnt aber nach einem manuellen Stop des Scanners wieder von neuem.

Die Vorzugskanal-Überwachung läßt sich durch Druck auf die Taste **PRI** wieder ausschalten. Dabei springt der Empfänger auf den Vorzugskanal. Ist das nicht erwünscht, so wird die **DIAL** oder **MR** gedrückt. Hierbei bleibt die augenblickliche Frequenz erhalten.

### Der Squelch

Der FRG-9600 verfügt über drei verschiedene Typen von Rauschsperrern (Squelch), die vor allem zum Stoppen des Scanners, bei Vorzugskanal-Überwachung und in "Lauerstellung" eingesetzt werden. In allen Fällen wird dadurch das störende Rauschen auf unbesetzten Kanälen vermieden. Beim Scannen und der Vorzugskanal-Überwachung kommt dazu noch eine Schaltfunktion.

Beide Squelch-Typen sperren den NF-Lautsprecherzweig des Empfängers solange, bis ein Empfangspegel die eingestellte Squelch-Schwelle überschreitet.

Der "normale" Squelch (Drehregler **SQUELCH** auf der Frontplatte) hält bei jedem Signal, das die eingestellte Schwelle überschreitet. Er arbeitet in den Betriebsarten **LSB**, **USB**, **AM-N**, **AM-W** und **FM-N**. Um ihn auf die größte Empfindlichkeit einzustellen, wird in der gewünschten Betriebsart ein freier Kanal gesucht und der Regler so weit nach rechts gedreht, daß das (starke) Rauschen gerade verschwindet. Nun wird der Squelch auch von sehr schwachen Signalen geöffnet. Wer allerdings das Gras wachsen hören möchte, stellt den Squelch auf den linken Anschlag. Sollen nur die Ortssender durchgeschaltet werden, so dreht man den Regler entsprechend weiter nach rechts.

In der Betriebsart **FM**-breit kommt ein separater Squelch zum Einsatz. Dieser wird in seiner Ansprechschwelle mit dem

Potentiometer **AF MUTE** an der Rückseite des Empfängers in gleicher Weise wie der **SQUELCH**-Regler auf der Vorderseite eingestellt.  
Ist für beide Squelch-Typen nur der Halt auf modulierten Trägern erwünscht, so ist die Taste **AF SCAN** auf der Vorderseite des Empfängers zu drücken. Dadurch wird auch der Halt auf Pfeifstellen vermieden.

### Funktionen der Digitaluhr

Die eingebaute digitale Quarzuhr (24-Stunden-Anzeige) wird durch einen Druck auf die Taste **CLOCK** aktiviert. Sie zeigt dann entweder **0.00** oder die nach dem Einschalten abgelaufene Zeit an. Die Zeitschaltuhr-Funktionen werden durch (mehrma- liges) weiteres Drücken der Taste **CLOCK** angezeigt und ge- schaltet. Die Uhrzeiten (aktuelle Zeit, Ein- und Ausschalt- zeit) werden über die Stromversorgung gepuffert. Trennt man den Empfänger für länger als etwa 10 Sekunden von der Strom- versorgung, so werden die programmierten Uhrzeiten gelöscht und müssen neu eingegeben werden. Die Eingabe der Zeiten erfolgt durch das numerische Tastenfeld. Während der Eingabe bleibt der Empfang auf der vorher eingestellten Frequenz unberührt.

#### 1. Stellen der Uhr

Mit Druck auf die Taste **CLOCK** geht man vom Abstimm-Modus **DIAL** oder Speicherbetrieb in die Uhrenfunktion. Anzeigt wird **0.00** oder die Zeit, die nach dem Einschalten vergangen ist. Die neue Zeit wird jetzt einfach vierstellig (also bei Zeiten vor 1000 Uhr mit vorangestellter 0) eingegeben. Hat man die erste Taste gedrückt, so blinkt die jeweils nächste Ziffer. Die letzte Ziffer blinkt solange, bis man den einge- gebenen Wert mit einem Druck auf die orange Taste **TIME SET** bestätigt hat. Erst dann fängt die Uhr an zu laufen, was das sekundengenaue Stellen sehr erleichtert. Zurück in den nor- malen Betrieb geht es wieder durch die Taste **DIAL** oder **MR**.

**Beispiel:**  
Nach der telefonischen Zeitansage soll eine Zeit von **0917** eingegeben werden: Druck auf **CLOCK**, Eingabe der Ziffern **0 9 1 7** und Drücken der Taste **TIME SET** zeitgleich mit Ertö- nen des "nächsten Tones" für **0917**.

#### 2. Arbeiten mit der Zeitschaltuhr

Mit der Zeitschaltuhr läßt sich der Empfänger automatisch alle 24 Stunden zu den programmierten Zeiten ein- und aus-

schalten. Dabei muß der Hauptschalter des Gerätes (**VOL**) immer eingeschaltet sein. Die Funktion dieser Zeitschaltuhr weicht ein wenig von denen üblicher Zeitschaltuhren ab: Grundsätzlich muß der Empfänger zuerst durch die program- mierte Ausschalt-Zeit automatisch ausgeschaltet werden, da- mit er dann zur programmierten Einschalt-Zeit auch wieder eingeschaltet wird.

Um die Einschaltzeit (**ON**) zu programmieren, drückt man - aus dem Abstimm-Modus **DIAL** oder dem Speicherbetrieb kommend - zweimal die Taste **CLOCK**. Beim ersten Druck ist die aktuelle Uhrzeit abzulesen, beim zweiten **0.00** oder eine schon mal programmierte Einschalt-Zeit. Gleichzeitig blinkt oben rechts die Anzeige **ON**.

Die Einschaltzeit wird in gleicher Weise wie die Uhrzeit mit dem numerischen Tastenfeld programmiert. Während des Pro- grammierens leuchtet die Anzeige **ON** dauernd und blinkt erst dann wieder, wenn die Eingabe mit **TIME SET** abgeschlossen ist.

Jetzt wird die Ausschalt-Zeit programmiert. Man drückt nochmals auf die Taste **CLOCK** und sieht im Anzeigenfeld die Anzeige **0.00** oder eine bereits programmierte Ausschalt-Zeit. Gleichzeitig blinkt oben rechts die Anzeige **OFF**. Die Aus- schalt-Zeit wird nun in gleicher Weise wie die Einschalt- Zeit programmiert.

Damit sind alle Zeiten programmiert. Nun stehen zwei Mög- lichkeiten des Schaltuhr-Betriebes zur Verfügung: zum einen das automatische Abschalten des laufenden Empfängers zur programmierten Ausschalt-Zeit, zum andern automatisches Aus- und Einschalten zu den programmierten Zeiten. Die gewünschte Funktion kann nach insgesamt viermaligem Druck auf die Taste **CLOCK** ausgewählt werden. Anzeige dieser Funktion durch einen einzelnen Dezimalpunkt ". ". Wünscht man jetzt nur die Funk- tion der automatischen Abschaltung, so drückt man die Taste **0 OFF**. Daraufhin erscheint die Anzeige **OFF**, und der Empfän- ger schaltet zu programmierten Zeit aus. Diese Funktion bleibt selbstverständlich auch dann erhalten, wenn man nun in den Abstimm-Modus **DIAL** oder den Speicherbetrieb wechselt. Zur Erinnerung an die aktivierte Ausschalt-Funktion bleibt jedoch auch dann die Anzeige **OFF** stehen.

Soll der Empfänger zu den programmierten Zeiten aus- und einschalten, so drückt man nach Erscheinen des Dezimalpunk- tes in der Anzeige zuerst den Taster **0 OFF** und dann den Taster **CE ON**. Daraufhin erscheint die Anzeige **ON OFF**. Sie bleibt auch beim Wechsel in den Abstimm-Modus **DIAL** oder den Speicherbetrieb erhalten. Ist der Hauptschalter des Empfän- gers eingeschaltet, so schaltet die Automatik jetzt den Emp- fänger zu den programmierten Zeiten aus und ein.

Beispiel: Es ist 2100, und man möchte einen Funkwetterbericht hören, der täglich von 2100 - 2110 über die übliche Frequenz des Ortsverbandes im 2-m-Band ausgestrahlt wird. Der Empfänger wird gegen 2100 über VOL eingeschaltet, und man stellt die Frequenz ein. Während der Sendung programmiert man als Einschaltzeit 2100 und als Ausschaltzeit 2110 wie folgt: Druck auf CLOCK, Anzeige der aktuellen Uhrzeit, z.B. 2103. Nachmals Druck auf CLOCK und Einstellen der Einschalt-Zeit (ON blinkt) von 2100 mit der Tastatur: 2 1 0 0 und TIME SET. Weiterer Druck auf CLOCK und Einstellen der Ausschalt-Zeit (OFF blinkt) von 2110 mit der Tastatur: 2 1 1 0 und TIME SET. Ein nochmaliger Druck auf CLOCK bringt den einzelnen Dezimalpunkt zur Anzeige. Nun drückt man 0 OFF sowie CE ON. Jetzt stehen ON und OFF in der Anzeige. Der Empfänger schaltet um 2110 automatisch aus und am nächsten Tag von 2100 - 2110 wieder automatisch ein.

Wir nur eine Ausschalt-Funktion gewünscht, so drückt man bei Anzeige des einzelnen Dezimalpunktes nur die Taste 0 OFF.

Ist der Empfänger per Automatik-Schaltuhr abgeschaltet, so kann er durch einfaches Aus- und wieder Einschalten mit dem Regler VOL manuell eingeschaltet werden. Die Uhrzeiten bleiben davon unberührt, und der Empfänger schaltet dann zur programmierten Zeit automatisch wieder aus.

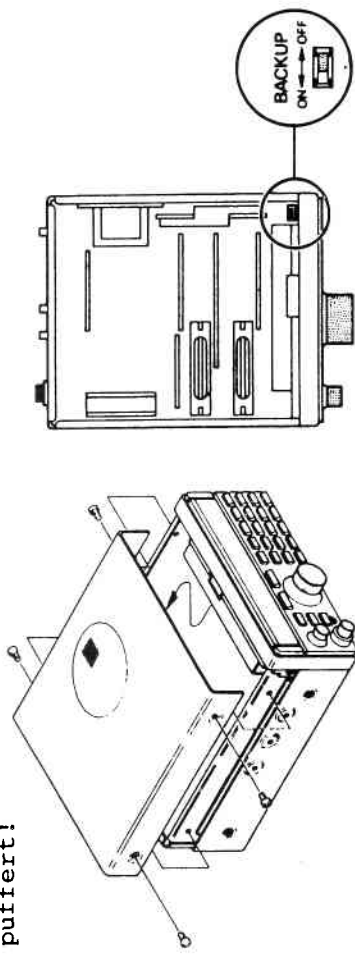
Alle Uhrenfunktionen lassen sich durch einfaches Überschreiben verändern. Wird der Empfänger für länger als etwa 10 Sekunden von der Stromversorgung getrennt, so löscht man damit gleichzeitig sämtliche Uhrzeiten und -Funktionen.

#### Informationen zur Speicher-Pufferung

Programmierte Frequenzen und deren Betriebsart werden durch eine eingebaute Lithium-Batterie ca. 5 Jahre lang gestützt. Sollte es erforderlich sein, auf einmal sämtliche Speicher zu löschen, so steht hierfür der Schalter BACKUP im Innern des Gerätes zur Verfügung. Um ihn zu betätigen, schaltet man den Empfänger aus und zieht den Stecker zur Stromversorgung aus der rückseitigen Buchse DC 13,8 V.

Dann löst man die Kreuzschlitzschrauben auf jeder Seite des Empfängers, mit denen die obere Gehäuseschale befestigt ist. Sie wird dann etwa 1 cm nach hinten geschoben (evt. leicht anheben dabei und auf das Lautsprecherkabel achten). Jetzt sieht man gleich hinter dem Gehäuserahmen vorne rechts den BACKUP-Schalter (s. Zeichnung). Dieser wird in Stellung OFF (= Aus) nach rechts geschoben. Nun wartet man eine halbe Minute und schiebt ihn wieder nach links - falls man auch weiterhin die Pufferung der Speicher wünscht.

Die obere Gehäusenhälfte wird dann wieder nach vorne geschoben und mit den Kreuzschlitzschrauben befestigt. Wenn die Speicherpufferung - trotz eingeschalteter BACKUP-Funktion - nicht mehr richtig funktioniert, sollte Ihr Fachhändler die Pufferbatterie auswechseln. Bitte beachten Sie, daß diese Batterie nicht die Uhrzeiten puffert!



#### FERNBEDIENUNG DURCH EINEN COMPUTER - DAS CAT-SYSTEM

Das CAT-System (Computer-Aided Transceiver) wurde von YAESU zur Fernbedienung von Amateurfunktransceivern durch Heimcomputer entwickelt. Auch der Empfänger FRG-9600 ist mit diesem System ausgerüstet.

Durch diese Computer-Fernbedienung eröffnen sich völlig neue Möglichkeiten, die sich mit dem Empfänger allein nicht realisieren lassen. So kann durch entsprechende Programmierung die Zahl der Memories - abhängig von der Kapazität des Computers - bis nahezu auf das Unendliche erweitert werden. Durch einfache Programmierung läßt sich außer Frequenz und Betriebsart auch der Name der Station mit speichern. Enthält der Computer eine Echtzeit-Uhr, können beliebig viele Einschalt- und Ausschalt-Zeiten programmiert werden. Im fortgeschrittenen Computer-System ist sogar eine Auswertung von Quell-Status und S-Meter-Anzeige möglich. Dadurch können komfortable automatische Suchlauf-Programme realisiert werden, die z.B. nur die Belegung registrieren oder auch die Empfangsfeldstärken ausdrucken. Sollte eine Station auf mehreren Frequenzen senden, so kann der Computer automatisch den Kanal auswählen, die das jeweils stärkste Signals liefert (Frequenz-Diversity).

Die Betriebsmöglichkeiten hängen zum einen von der Kapazität des verwendeten Computers, zum anderen vom Interface ab. Ein Interface ist zumeist deshalb notwendig, weil viele Computer keinen passenden Output-Port für das Daten-Format des CAT-Systems besitzen. Deshalb sind als Zubehör verschiedene



Schnittstellen erhältlich, von denen die Interfaces MINIX MIF80 und MINIX MIF90 eine besonders preiswerte Lösung bieten. Sie sorgen für das richtige Datenformat zwischen Computer und CAT-Schnittstelle. Des Weiteren werden sie mit einem ausführlichen BASIC-Listing als Software-Vorschlag geliefert.

Das Interface MIF80 bietet die Computersteuerung von Frequenzen, Betriebsarten etc., während das Interface MIF90 zusätzlich eine Auswertung der AGC-(S-Meter)Spannung sowie des Squelch-Status erlaubt.

Für den FRG-9600 wurden vier Programm-Versionen als Vorschlag auf einem Heimcomputer in einfachem BASIC ausgearbeitet, die nach dem Baukasten-Prinzip aufgebaut sind.

**Version 1** beschränkt sich auf die direkte Anwendung der CAT-Kommando-Tabelle, so wie sie für den Empfänger weiter unten abgedruckt ist. Diese Version kommt mit einem RAM von 4 KB aus. Entfernt man die REM-Zeilen, die lediglich Bemerkungen enthalten, so genügt ein RAM-Bereich von 3 KB.

**Version 2** enthält zusätzlich zur CAT-Befehlstabelle ein 300-Kanal-Memory, in das Stationsmerkmale und Frequenzen eingespeichert werden können. Mit einer Such-Funktion können die Stationen gefunden werden, auf die diese Merkmale zutreffen. Gleichzeitig wird die entsprechende Frequenz ebenfalls angezeigt und kann in den Mikroprozessor des Gerätes sofort übernommen werden. Alle Dienst-Programmteile zur Pflege des sequentiellen Dateis sind vorhanden.

**Version 3** beinhaltet alle Möglichkeiten der Versionen 1 und 2. Hinzu kommt noch ein Memory-Scanner mit variabler Haltezeit. Bis zu 100 Memory-Kanäle können auf diese Weise abgefragt werden.

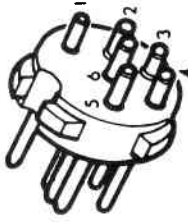
**Version 4** wertet zusammen mit dem Interface MIF90 zusätzlich zu den Versionen 1 - 3 die S-Meter-Funktion und den Squelch-Status aus. Damit wird z.B. das Scannen nach belegten Frequenzen, das Auswerten und Registrieren von Empfangsfeldstärken und Diversity-Empfang ermöglicht.

#### Belegung der CAT-Buchse

Das CAT-System besitzt einen seriellen Eingang, der den Mikroprozessor des FRG-9600 steuert. Die vom externen Computer kommenden Daten werden über Pin 3 des CAT-Anschlusses auf der Rückseite des Empfängers verarbeitet. Pin 1 liegt an Masse. Die Fernsteuersignale werden in Gruppen von 5 Bytes im TTL-Pegel (invertiert: 0 V = MARK, + 5 V = SPACE) gesendet. Das Datenformat beträgt 8 Datenbits, 2 Stopbits und NO parity bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 4800 Bits pro Sekunde (Baud).

Am Pin 5 steht die AGC-Spannung zur Verfügung, und auf Pin 6 der Squelch-Status (Squelch offen = 0 V).

Anschlußbelegung des CAT-Steckers



- Pin 1: Masse
- Pin 2: nicht belegt
- Pin 3: serieller Eingang (SI)
- Pin 4: nicht belegt
- Pin 5: AGC-Spannung (S-Meter)
- Pin 6: Squelch-Status

#### Programmierung der computergesteuerten Fernbedienung

Für die Fernbedienung des FRG-9600 sind zwei Kommandos vorgesehen:

- A. Frequenzeingabe
- B. Wahl der Betriebsart

Dadurch wird die Programmierung sehr einfach. Die Kommando-Tabelle zeigt das Format dieser Kommandos. Die 5 Steuerbytes eines Kommandos werden von links nach rechts, und zeitlich gesehen hintereinander, vom Computer an das Interface gesendet. Jedes Halb-Byte der ersten 4 Bytes trägt eine Information, die vom CAT-SYSTEM des FRG-9600 ausgewertet wird. Das 5. Byte ist das Kenn-Byte für die Art des Kommandos (A oder B).

#### A. Frequenzeinstellung

Die Kommandos für die Frequenzeinstellung verwenden alle 5 Steuerbytes. Dabei hat Byte 1 (0AH) eine Spezialcodierung. Es signalisiert dem Empfänger die Frequenzumschaltung. Die Bytes 2, 3 und 4 sind einfach codiert. Byte 2 steuert die ersten beiden Stellen der Frequenzanzeige (100-MHz- und 10-MHz-Stelle). Byte 3 die MHz- und 100-kHz-Werte. Byte 4 steuert die Werte für die 10-kHz- und die 1-kHz-Stelle. Von Byte 5 wird nur das erste Halbbyte benutzt, es steuert die 100-Hz-Stelle der Frequenzanzeige. Das rechte Halbbyte wird ignoriert und kann deshalb mit einer beliebigen Ziffer zwischen 0 und 9 gefüllt werden.

Die Frequenz 430 MHz ist dann eingestellt, wenn Byte 2 den Wert von 43 H (hexadezimal) hat. Man beachte, daß bei der Halbbyte-weisen Steuerung die übliche Umrechnung von hexadezimal in dezimal nicht anwendbar ist.

Es folgt ein Beispiel, bei dem die Frequenz 145,828.5 MHz am FRG-9600 eingestellt werden soll.

1. Byte 1 erhält zur Kennzeichnung der Frequenzeinstellung den Wert 0AH.
2. Die 100er-Stelle (MHz) ist 1, die 10er-Stelle 4. Also ist für Byte 2 14H einzugeben. Bei Frequenzen unter 100 MHz muß die erste Ziffer eine 0 sein.
3. Die Einerstelle der MHz und die 100-kHz-Stelle sind die Ziffern 5 und 8. Also erhält Byte 3 den Wert 58H.

4. Die Zehner- und Einerstelle der kHz-Werte beträgt 2 8. Byte 4 erhält den Wert 28H.

5. Die 100-Hz-Stelle hat den Wert 5. Byte 5 kann nun mit einer beliebigen Ziffer zwischen 50 und 59 programmiert werden, wobei der Übersichtlichkeit halber der Wert 50 vorgezogen wird.

Damit ergibt sich eine Byte-Folge des Kommandos von

```
Byte : 1 2 3 4 5
       0AH 14H 58H 28H 50H
       = 145,828.5 MHz
```

### B. Betriebsarten-Kommando

Dieses Kommando läßt 6 verschiedene Betriebsarten zu. Die Steuerung erfolgt über Byte 1. Die Bytes 2 - 5 bleiben unberücksichtigt, müssen aber zur Erhaltung des Datenformates mitgesendet werden. Hier die Zuordnung der Werte von Byte 1 und den Betriebsarten:

```
10H LSB      11H USB      14H AM-N
15H AM-W     16H FM-N     17H FM-W
```

### CAT SYSTEM Kommandotabelle

Kommando	Inst.*					Byte Daten					Funktion	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
Byte Nr.	0AH	NNH	NNH	NNH	NNH							
Frequenz	10H	X***	X	X	X							S. ** unten
Betriebsarten:	LSB	11H	X	X	X							LSB
	AM-N	14H	X	X	X							USB
	AM-W	15H	X	X	X							AM-schmal
	FM-N	16H	X	X	X							AM-breit
	FM-W	17H	X	X	X							FM-schmal
			X	X	X							FM-breit

- \* Instruktions Byte - kennzeichnet den Kommandotyp
- \*\* "NNH" Hexadezimal-Wert - für die Frequenzeingabe.
- \*\*\* "X" für "dummy"-Byte - Wert ohne Bedeutung, muß gesendet werden, um das Datenformat des Kommandos einzuhalten.

### CAT Computer-Programme

CAT Computer-Programme können selbstverständlich in jeder Computer-Sprache geschrieben werden. Es gibt lediglich eine hardwaremäßige Begrenzung. Die Zeit zwischen den einzelnen Steuerbytes darf 200 ms nicht überschreiten. Praktisch alle Computer und Computer-Sprachen genügen dieser Anforderung. Es folgen jetzt einige einfache Programm-Beispiele in der bekannten BASIC-Sprache. Ausführliche Informationen und ausgearbeitete Programmbeispiele und Listings sind in der Broschüre "MINIX CAT-Musterprogramme" enthalten, die auf Anforderung über den Lieferanten Ihres Gerätes oder mit einem freigemachten und adressierten C-5-Umschlag direkt bei Richter & CO, Alemannstr. 17-19, D-3000 Hannover 1 erhältlich ist.

Das erste Beispiel erläutert den Gebrauch des BASIC-Befehls "OUT". Voraussetzung ist, daß die Adresse des seriellen Ausgangs-Ports bekannt ist und das die serielle Schnittstelle auf das richtige Übertragungsformat (siehe Einleitung) eingestellt ist.

```
REM PTADDR = PORT Adresse der seriellen
Schnittstelle des Computers
```

```
OUT(PTADDR), &HOA:
OUT(PTADDR), &H14:
OUT(PTADDR), &H58:
OUT(PTADDR), &H28:
OUT(PTADDR), &H50:
```

Denken Sie bitte daran, daß "&H" im obigen Beispiel dem BASIC Ihres Computers mitteilt, daß es sich um hexadezimalen Werte handelt. Sollte Ihr Computer keine hexadezimalen Werte verarbeiten können, so müssen Sie zuerst die hexadezimalen Zahlen in Dezimal-Zahlen konvertieren. Die im obigen Beispiel aufgeführte Befehlsfolge setzt die Frequenz des FRG-9600 auf 145.828,5 MHz.

Es folgt nun ein zweites **Beispiel-Programm** für einen Computer, der mit einer RS-232C-Schnittstelle ausgerüstet ist, wie z.B. der TANDY Modell 100, der NEC PC-8201 oder der Olivetti M-10.

```

10 OPEN "COM:7N82NN" FOR OUTPUT AS #1:
20 PRINT#1, CHR$(10); CHR$(20); CHR$(88);
30 CLOSE#1

```

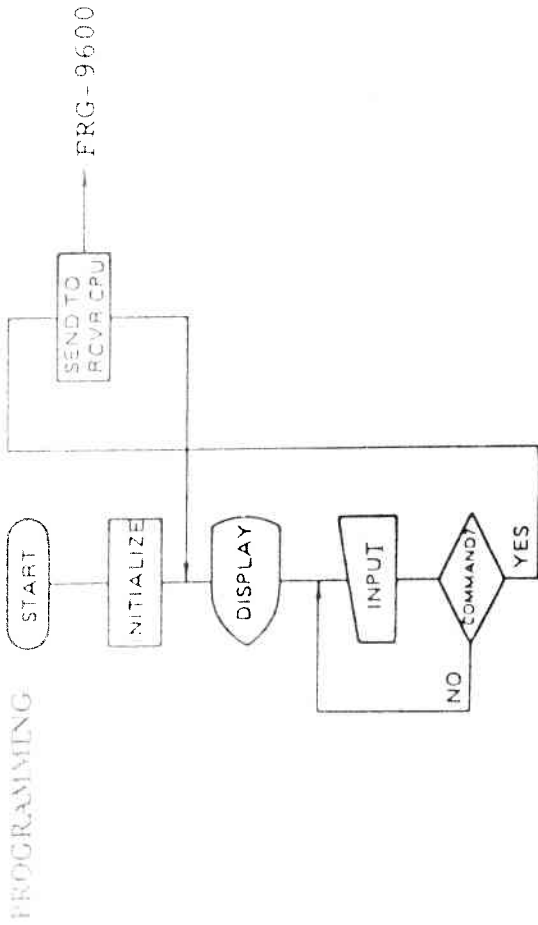
Das Ergebnis dieser Befehlsfolge ist das gleiche wie im vorhergehenden Beispiel: Der FRG-9600 wird auf die Frequenz 145.828,5 MHz eingestellt. Im Unterschied zum ersten Beispiel beginnt die Befehlsfolge mit der Eröffnung der seriellen Schnittstelle. Die Datenübertragung erfolgt mit dem "PRINT#1"-Befehl und die einzelnen Bytes werden durch "CHR\$" - Befehle übertragen. Hier wird nicht die hexadezimale Schreibweise, sondern die dezimale Schreibweise angewandt.

#### Besondere Hinweise

Die Fernbedienung kann nur aktiviert werden, wenn der Scanner des FRG-9600 außer Betrieb ist.

Die Funktionen der internen Schaltung werden durch die Fernbedienung nicht beeinflusst.

## CAT FLUSS-DIAGRAMM



Provided by   
<http://www.yaesu-museum.com>   
  
 Downloaded by   
 Amateur Radio Directory