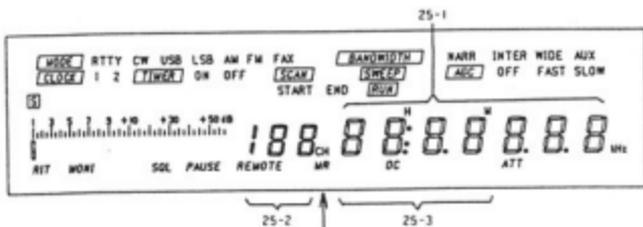
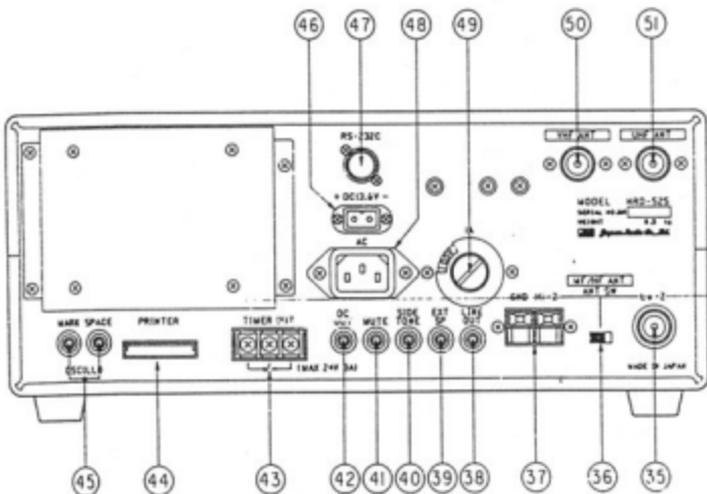
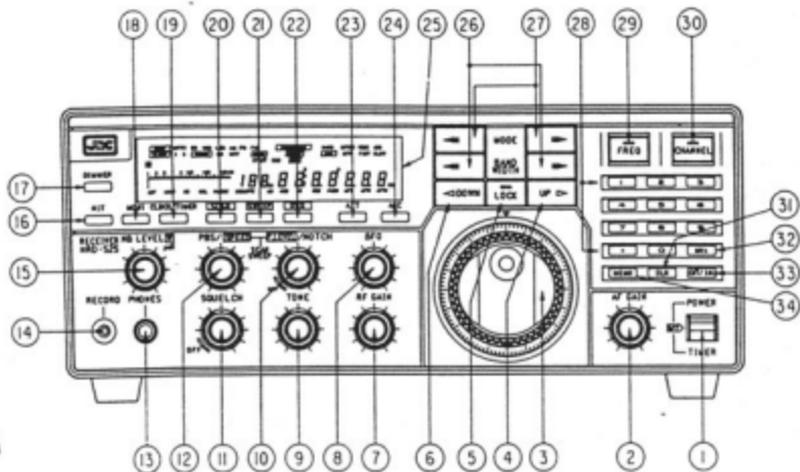




# 1. Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.	Front- und Rückansicht sowie Display ..... U3
2.	Einführung ..... 1
2.1.	Aufstellung ..... 3
2.2.	Hinweise zur Antenne ..... 3
2.3.	Erdung ..... 3
2.4.	Hinweise zur Spannungsversorgung ..... 3
2.5.	Externer Lautsprecher ..... 3
2.6.	Kopfhörer ..... 3
3.	Bedienelemente und Anschlüsse auf der Vorderseite ..... 4
4.	Anschlüsse auf der Rückseite ..... 9
5.	Bedienung ..... 10
5.1.1.	Grundeinstellung ..... 10
5.1.2.	Frequenzwahl ..... 10
5.1.3.	SSB-Empfang ..... 10
5.1.4.	Morse-(CW-)Empfang ..... 10
5.1.5.	AM-Empfang ..... 11
5.1.6.	Funkdenschreib-(RTTY-)Empfang ..... 11
5.1.7.	Bildfunk-(FAX-)Empfang ..... 11
5.1.8.	FM-Empfang ..... 12
5.2.	Speicherbetrieb (Memories) ..... 12
5.2.1.	Kanalwahl ..... 12
5.2.2.	Eingabe der Speicherfrequenzen ..... 12
5.2.3.	Empfang mit Speicherfrequenzen ..... 13
5.3.	Kanal- und Frequenzsuchlauf (SCAN und SWEEP) ..... 13
5.3.1.	SCAN: Eingabe der Kanäle ..... 13
5.3.2.	SWEEP: Eingabe der Frequenzen ..... 13
5.3.3.	Arbeiten mit SCAN und SWEEP ..... 13
5.4.	Stellen von Uhr und Zeitschaltuhr ..... 13
5.4.1.	Anzeige und Einstellen der Uhrzeiten ..... 13
5.4.2.	Korrigieren der Uhr auf 30 Sekunden ..... 14
5.4.3.	Zeitschaltuhr ..... 14
5.5.	Vom Benutzer programmierbare Änderungen ..... 15
6.	Schaltungskonzept und Einschübe ..... 16
7.	Servicehinweise und Wartung ..... 17
7.1.	Einstellen der Pegelregler auf der Unterseite ..... 17
7.2.	Wechsel von Sicherung und Batterie ..... 17
8.	Fehlerhinweise ..... 18
9.1.	Montage des Zubehörs ..... 19
9.2.	VHF/UHF-Konverter CMK-165 ..... 19
	RTTY-Demodulator CMH-530 ..... 20
	RS-232-Schnittstelle CMH-532 ..... 21
9.3.	Montage der Zusatzfilter ..... 22
	Externer Lautsprecher NVA-88 ..... 23
10.	Blockschaltbild ..... 24
11.	Technische Daten ..... U5



25-1  
25-2  
25-3  
Fluoreszenz-Anzeige

## 2. Einführung



Der NRD-525G ist ein Allwellen-Empfänger mit ungewöhnlichem Konzept und exzellenten Empfangseigenschaften, wie sie in dieser Preisklasse vorher nicht möglich waren.

Er empfängt in der Grundversion lückenlos den Frequenzbereich von 90 kHz (abstimmbar ab Null kHz) bis 34 MHz und läßt sich mit einem einsteckbaren VHF/UHF-Konverter auf die Bereiche 34 – 60 MHz, 114 – 174 MHz und 423 – 456 MHz erweitern. Der Empfänger ist für sämtliche Betriebsarten – auch FM – ausgelegt und läßt sich leicht bedienen. Gemäß den deutschen Postbestimmungen wird er mit eingeschränktem Frequenzbereich von 150 kHz bis 26,1 MHz unter der Bezeichnung NRD-525GF mit FTZ-Nummer für Rundfunkempfang geliefert. Eine weitere Version – NRD-525GM – hat die FTZ-Zulassung für Seefunk-Anwendungen.

200 Speicherfrequenzen sowie zahlreiche Sondereinrichtungen wie Paßband-Abstimmung und ZF-Notchfilter machen den Empfänger für professionelle Anwender, den anspruchsvollen Rundfunkhörer wie auch den ausgefuchsten DXer gleichermaßen zur ersten Wahl.

Das vorliegende Handbuch erläutert nicht nur die Bedienung des Empfängers ausführlich, sondern gibt auch zahlreiche Tips, wie man noch mehr aus dem Gerät herausholt. Einige seiner hervorstechenden Eigenschaften in Stichworten:

### ● Großer Dynamikbereich

Der große Dynamikbereich von über 100 dB wird durch sorgfältige Schaltungsauslegung sowie modernste Verstärker- und Mischertechnik erzielt. Damit gehören Übersteuerungseffekte praktisch der Vergangenheit an.

### ● Mitlaufende Vorselektion

Erstmals bei einem Kurzwellenempfänger dieser Preisklasse wurde eine vollelektronische, automatische Vorselektion eingebaut. Sie sorgt für eine schmale Durchlaßkurve gleich am Anfang des Signalweges, ist mikroprozess-

sorgesteuert und trägt zum überragenden Großsignalverhalten, der ausgezeichneten Spiegelfrequenzunterdrückung sowie einer konstanten Eingangsimpedanz bei. Dieses Konzept hat sich bereits seit langen Jahren bei professionellen JRC-Empfängern in aller Welt vorzüglich bewährt.

### ● 200 Speicherkanäle

Auch mit seiner hohen Anzahl von Speicherkanälen setzt JRC Standards – erst recht deshalb, weil außer der Frequenz auch jeweils AGC, Bandbreite, Betriebsart und Dämpfungsglied-Status gespeichert werden. Die Daten "behält" ein CMOS-RAM-Baustein, sie werden etwa fünf Jahre lang durch die eingebaute Lithium-Batterie gepuffert.

### ● Hohe Frequenzstabilität

Die außerordentlich hohe Frequenzstabilität von  $\pm 3$  ppm wird durch einen temperaturkompensierten (TXCO-) Mutterquarzoszillator erzielt, von dem alle anderen Frequenzen des Empfängers abgeleitet werden. Dadurch wird eine stabile Abstimmung in 10-Hz-Schritten ermöglicht.

### ● Mikroprozessor-gesteuert

Ein Mikroprozessor sorgt für viele automatische Abläufe innerhalb des Gerätes und dafür, daß der Empfänger kinderleicht zu bedienen ist. So lassen sich z.B. die gewünschten Frequenzen einfach eintippen.

### ● Suchlauf für Kanäle und Frequenzen

Mit einem leicht zu programmierenden Suchlauf können beliebig definierte Speicherkanalblöcke oder Frequenzabschnitte mit wahlweise manuellem oder automatischem Halt durchfahren werden. Abtastgeschwindigkeit und Stop-Pegel sind in weiten Grenzen stufenlos einstellbar.

### ● Modularer Aufbau

Auch der Innenaufbau des Empfängers ist professionell: alle Baugruppen sind als steckbare Platinen konzipiert, die voneinander optimal abgeschirmt sind.

#### ● Fertigungskonzept: Stand der Technik

Durch den konsequenten Einsatz von Chip-Bauteilen (Widerstände, Kondensatoren, Transistoren und Dioden) wird ein gleichmäßig hoher Qualitätsstandard in der Produktion bei zugleich ungewöhnlich günstigem Verhältnis von Leistung und Kosten erreicht.

#### ● Synchrondemodulator für AM

Für AM-Rundfunkempfang wird ein ausgereifter Synchrondemodulator eingesetzt, der die Wiedergabe gegenüber herkömmlichen Hüllkurvendemodulatoren entscheidend verbessert: selektives Fading führt nicht mehr zu starken Verzerrungen, selbst sehr leise Signale werden verständlich demoduliert, und durch die Paßband-Abstimmung läßt sich auch in AM der Schutz vor Interferenzen optimieren.

#### ● Zwei Uhren und eine Zeitschaltuhr

Eingebaut sind zwei unabhängig voneinander laufende Uhren für zwei Zeitzonen sowie eine Zeitschaltuhr mit universellen Relais-Schaltkontakten zur automatischen Steuerung der Aufnahme von Sendungen.

#### ● Eingebauter Lautsprecher

Besonders für den mobilen Einsatz ist der eingebaute Monitor-Lautsprecher wichtig.

#### ● Integrierter Funkfern-schreib-Empfang mit Zubehörplatte

Mit einer Zubehörplatte läßt sich RTTY-Empfang integrieren. Die decodierten Zeichen stehen an einem Centronics-kompatiblen Druckerausgang zur Verfügung.

#### ● Mit RS-232C-Schnittstelle über Personalcomputer zu steuern

Mit der als Zubehör erhältlichen, einsteckbaren RS-232C-Schnittstelle kann der Empfänger in allen wichtigen Funktionen über einen Computer programmgesteuert werden. Das Bedienungskonzept läßt sich somit in weiten Grenzen den speziellen Benutzerwünschen anpassen.

#### ● Netz- und Gleichspannungsanschluß

Der NRD-525G enthält sowohl ein Universal-Netzteil für alle vorkommenden Netzspannungen als auch einen Gleichspannungsanschluß (13,8 V).

### Mittelliefertes Zubehör (Änderungen vorbehalten)

- englischsprachiges Instruction Manual
- deutschsprachiges Handbuch
- Koaxial-Antennenstecker
- 5 Cinchstecker
- Kopfhörerstecker
- Stecker für die Tonbandbuchse
- Ersatzsicherung 1 A
- Gleichspannungskabel mit Sicherung
- Netzkabel

## 2.1. AUFSTELLUNG

Der Empfänger ist so aufzustellen, daß er weder direkter Sonneneinstrahlung noch staubiger oder feuchter Umgebung ausgesetzt ist. Auch ist die Montage in direkter Nähe einer Heizung oder Klimaanlage und auf vibrierendem Untergrund zu vermeiden.

## 2.2. HINWEISE ZUR ANTENNE

Der NRD-525G verfügt über einen hochohmigen und einen niederohmigen Antennenanschluß. Eine niederohmige Antenne (z. B. umgekehrte L-Antenne, Dipol oder Yagi-Antenne), die mit Koaxialkabel oder angepaßter Speiseleitung abgeleitet wird, ist an den Koaxanschluß Lo-Z anzuschließen, während man eine hochohmige Antenne (z. B. 4 - 6 m lange Drahtantenne) an der Klemmbuchse Hi-Z anschließt. Mit dem Antennenschalter ANT SW läßt sich zwischen beiden Antennen auswählen.

Bei eingesetztem VHF/UHF-Konverter CMK-165 sind an die VHF- und die UHF-Antennenbuchse entsprechend geeignete Antennen mit 50 Ohm Impedanz anzuschließen.

## 2.3. ERDUNG

Der Kurzwellenempfang sowie aktive und passive Störeigenschaften werden durch die Verwendung einer guten Erde erheblich verbessert. Ein dickes Erdungskabel ist auf dem kürzesten Weg von der Erdung (z. B. Wasserleitung) mit der Klemmbuchse GND zu verbinden.

## 2.4. HINWEISE ZUR SPANNUNGSVERSORGUNG

Der NRD-525G läßt sich sowohl mit Netzspannung (100 - 240 V) als auch mit Gleichspannung (12 - 16 V) betreiben. Für den deutschen Markt ist ab Werk eine Versorgungsspannung von 220 V eingestellt, die für den Betrieb an Stromnetzen anderer Spannung wie folgt verändert werden kann:

- Netzstecker ziehen!
- Sicherung mit Schraubenzieher oder Münze herausdrehen
- Spannungswähler nach vorne abziehen
- Spannungswähler wieder so aufstecken, daß im Fensterchen die gewünschte Netzspannung (100, 120, 220 oder 240 V) abgelesen werden kann
- Sicherung wieder hineinschrauben

Ist die Sicherung bei Netz- oder Gleichspannungsbetrieb durchgebrannt, so ist erst die Fehlerursache hierfür zu suchen, bevor eine neue Sicherung mit dem selben Wert (Netz 1A, Gleichspannung 3A) montiert wird.

## 2.5. EXTERNER LAUTSPRECHER

Trotz des eingebauten Monitor-Lautsprechers zeigt der NRD-525G gerade bei Rundfunkempfang seine wahren Leistungen erst mit einem externen Lautsprecher. Hierfür wird das Modell NVA-88 von JRC empfohlen.

## 2.6. KOPFHÖRER

Es wird der Kopfhörer ST-3 von JRC empfohlen. Es läßt sich auch ein beliebiger Kopfhörer mit einer Impedanz bis zu 50 Ohm anschließen. Bei einem für Stereo konfektionierten Kopfhörerstecker werden beide Muscheln automatisch versorgt.

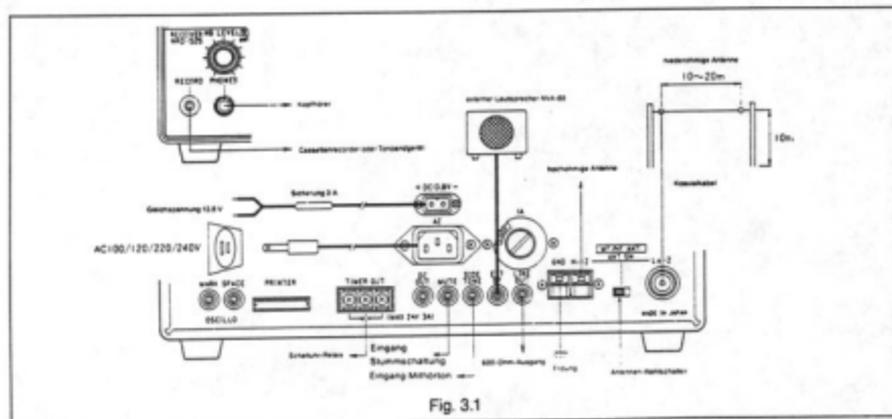


Fig. 3.1

## 3. Bedienelemente und Anschlüsse auf der Vorderseite

### 1. POWER/TIMER ON OFF

Mit diesem Schalter wird der NRD-525G eingeschaltet (Stellung POWER) bzw. ausgeschaltet (Stellung OFF). In Stellung TIMER ist die Zeitschaltuhr aktiviert, die das Gerät zu den programmierten Zeiten ein- und ausschaltet. Da die eingebaute Quarzuhr auch in Stellung OFF mit der anliegenden Versorgungsspannung betrieben und ansonsten nur kurzzeitig gepuffert wird, sollte das Kabel für die Stromversorgung nicht abgezogen werden.

### 2. AF GAIN

Lautstärkereglung

### 3. HAUPTABSTIMMUNG (VFO)

Der VFO-Knopf mit seinem Schwungrad-Effekt dient zur quasi-kontinuierlichen Frequenzabstimmung in Schritten zu 10 Hz. Eine Umdrehung überstreicht gut 1,6 kHz.

Ist der Taster RIT (16) gedrückt, so arbeitet die Hauptabstimmung als Empfänger-Feinverstimmung. Weiteres s. unter RIT (16).

### 4. UP

Ist die Taste FREQ (29) gedrückt, so schaltet ein Druck auf den Taster UP die Frequenz um 1 kHz (AM, RTTY, CW, SSB, FAX) bzw. 5 kHz (FM) nach oben. Ist die Taste CHANNEL (30) gedrückt, so wird auf die jeweils höhere Kanalnummer gesprungen.

Bleibt die Taste UP länger gedrückt, so wiederholt sich der Vorgang, bis sie losgelassen wird.

Die Taste DOWN (6) hat die gleiche Funktion, nur daß sie Frequenz bzw. Kanal um jeweils einen Schritt nach unten schaltet.

### 5. LOCK

Ist dieser Taster gedrückt, so sind die Bedienelemente VFO (3), UP (4), DOWN (6), RIT (16), MONI (18), CLOCK/TIMER (19), SCAN (20), SWEEP (21), RUN (22), ATT (23), AGC (24), BANDWIDTH (26), MODE (27), die Tasten des numerischen Tastenfeldes (28), FREQ (29), CHANNEL (30), CLR (31), MHz (32), ENTER/kHz (33) sowie MEMO (34) elektronisch als Schutz vor unbeabsichtigter Fehlbedienung blockiert. Dabei leuchtet die rote LED in der Mitte der Taste. Ein nochmaliger Druck auf LOCK, und die Sperrung wird aufgehoben. Gleichzeitig erlischt die LED.

### 6. DOWN

siehe 4. UP

### 7. RF GAIN

Mit diesem Regler läßt sich die Verstärkung des 1. und 2. ZF-Verstärkers einstellen. Für größte Empfindlichkeit muß RF GAIN auf dem rechten Anschlag stehen. Wird der Regler nach links gedreht, so reduziert man die Empfindlichkeit, was gleichzeitig durch das elektronische S-Meter angezeigt wird: es verschiebt sich in Richtung höherer Werte. So ist z. B. bei der Anzeige S 9 auf ansonsten freiem Kanal die Verstärkung der ZF-Stufen um 40 dB gedämpft. Der Regler

RF GAIN steht normalerweise auf dem rechten Anschlag. Lediglich beim Empfang sehr starker Stationen oder bei abgeschalteter automatischer Verstärkungsregelung AGC wird dieser Regler benutzt.

### 8. BFO

Bei Empfang von Morse-Sendungen (CW) läßt sich hiermit die Tonhöhe zwischen  $\pm 2,5$  kHz einstellen. Schwebungsnull ist in Mittenstellung erreicht, jede Markierung steht für etwa 500 Hz Tonhöhenveränderung. Normalerweise steht der BFO-Regler so, daß eine resultierende Tonhöhe etwa 800 Hz ( $\pm 1,5$  Striche von der Mittenstellung) erreicht wird. Hier ist die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres am größten, und auch automatische Morse-Decoder arbeiten zumeist in diesem Bereich.

### 9. TONE

Klangregler – auf dem linken Anschlag werden die Bässe bevorzugt, auf dem rechten die Höhen. In Mittenstellung ist der Frequenzgang ausgeglichen. Tonband- und LINE-Ausgang bleiben von der Stellung des TONE-Reglers unbeeinflusst.

### 10. NOTCH/P. LEVEL

Regler zum Einstellen der Ausblendfrequenz des Kerb(Notch)-Filters sowie der Pegelschwelle für automatischen Halt im SCAN- oder SWEEP-Betrieb.

#### Notch-Regler:

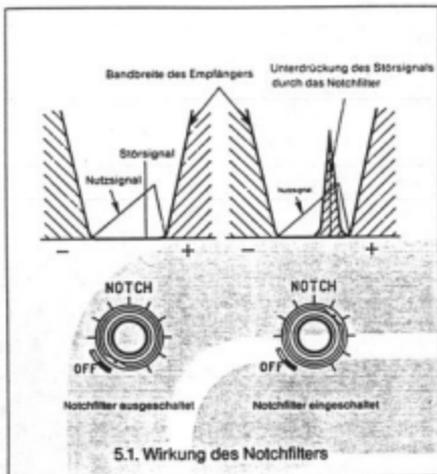
Der Notch-Regler dient zum Ausblenden von störenden Schwebungstönen und Störträgern. Er arbeitet in jeder Betriebsart außer in FM. Man aktiviert das Notchfilter, indem man den Regler aus Stellung OFF (= AUS, linker Anschlag) im Uhrzeigersinn langsam dreht, bis die Störung verschwunden ist.

In Mittelstellung wird in der Betriebsart SSB eine Tonfrequenz von etwa 1,5 kHz ausgeblendet. In der Betriebsart AM ist darauf zu achten, daß nicht durch die Einstellung des Reglers der Träger abgeschwächt wird, da sich ansonsten Verzerrungen ergeben.

#### P. Level – Regler

Während des SCAN- oder SWEEP-Betriebes läßt sich mit diesem Regler die Schwelle für einen automatischen Halt einstellen. Steht der Regler auf dem linken Anschlag, so ist die geringste Ansprechempfindlichkeit erreicht. Steht er auf dem rechten Anschlag, so stoppen bereits sehr schwache Sender den SCAN- oder SWEEP-Vorgang automatisch.

Beim Übergang vom SCAN/SWEEP- in den Normal-Betrieb sollte der Notch/P. LEVEL-Regler zunächst wieder in Stellung OFF gedreht werden, um Beeinflussungen des Empfanges zu vermeiden.



## 11. SQUELCH

Diese Rauschsperrfunktioniert in allen Betriebsarten. Mit ihr läßt sich der Pegel einstellen, ab dem der NF-Zweig geöffnet wird: je weiter der Regler im Uhrzeigersinn aus der Stellung OFF (= AUS) gedreht ist, desto größer muß das Signal sein, das den Squelch öffnet. Sperrt der Squelch den NF-Teil, so leuchtet im Display die rote Anzeige SQL (unter dem S-Meter) auf. Sie erlischt, sobald der NF-Zweig wieder freigegeben ist.

Da der Squelch in Abhängigkeit von der automatischen Verstärkungsregelung AGC arbeitet, funktioniert er nicht, wenn diese ausgeschaltet ist (AGC OFF). Der Squelch wird vorwiegend in FM beim Absuchen größerer Bandabschnitte eingesetzt, um das lästige Rauschen auf unbesetzten Frequenzen zu vermeiden. Er findet aber in allen Betriebsarten auch dann Verwendung, wenn ein ansonsten freier Kanal über längere Zeit auf eventuelle Aktivität (z. B. Wetterfunk) überwacht werden soll.

## 12. PBS/SPEED

Regler für die Paßband-Abstimmung sowie zur Einstellung der Abtastgeschwindigkeit während des SCAN- oder SWEEP-Betriebes.

### Paßband-Abstimmung:

Mit der Paßband-Abstimmung läßt sich elektronisch die Mittelfrequenz jedes der eingebauten Zwischenfrequenz-Filter um ca.  $\pm 1$  kHz verschieben. Dadurch kann die Filterdurchlaßbreite in den Bereich des Signales gelegt werden, der am wenigsten gestört ist. Steht der PBS-Regler auf Mitte, so befindet er sich in der Normalstellung. Dreht man ihn in der Betriebsart USB (SSB, oberes Seitenband) nach links, so werden Störer oberhalb der Empfangsfrequenz abgeschnitten: die Sprache klingt etwas dunkler. Um den gleichen Effekt in der Betriebsart LSB (SSB, unteres Seitenband) zu erzielen, muß der Regler nach rechts gedreht werden.

In den Betriebsarten FAX und RTTY ergibt sich die gleiche Wirkung wie in USB, während sie in CW von der Stellung des BFO abhängig ist: steht der BFO-Regler links von der Mitte, so werden bei Rechtsdrehen des PBS-Reglers die Höhen abgeschnitten und umgekehrt.

Durch die Verwendung eines Synchronmodulators in AM ist die Paßband-Abstimmung auch in dieser Betriebsart eine sehr effiziente Hilfe gegen Nachbarkanalstörungen und erlaubt bei richtiger Einstellung sogar die problemlose Verwendung des schmalen SSB-Filters ohne spürbare Einschränkung der NF-Bandbreite. Mit der Hauptabstimmung wird der Empfänger auf die Sendefrequenz eingestellt, und durch Drehen des PBS-Reglers nach links bzw. rechts sucht man sich das untere bzw. obere Seitenband zum Empfang aus – je nachdem, welches weniger gestört ist. Der eigentliche Träger aber muß sich immer noch in der Durchlaßkurve befinden, da sonst unerwünschte Verzerrungen auftreten könnten.

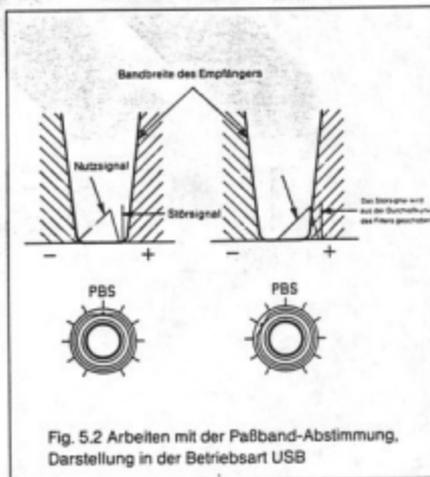
### Speed-Regelung:

Im SCAN- und SPEED-Betrieb läßt sich mit demselben Regler die Abtastgeschwindigkeit durch Drehen nach rechts kontinuierlich erhöhen. Steht dieser Regler auf dem linken Anschlag, so werden in SWEEP etwa 65 kHz / Minute und in SCAN ca. 14 Kanäle / Minute abgetragen. Steht er auf dem rechten Anschlag, so sind es jeweils etwa 1.250 kHz / Minute bzw. etwa 140 Kanäle / Minute.

Beim Übergang von SCAN/SWEEP- in den Normalbetrieb sollte der PBS / SPEED-Regler zunächst wieder in Stellung OFF gedreht werden, um Beeinflussungen des Empfangs zu vermeiden.

## 13. PHONES

Kopfhörerbuchse zum Anschluß eines Mono- oder Stereokopfhörers mit 6,35-mm-Klinkenstecker bis zu 50 Ohm Impedanz. Der interne bzw. Zusatzlautsprecher wird bei Kopfhörerbetrieb automatisch abgeschaltet.



#### 14. RECORD

Tonbandbüchse für Aufnahme zum Anschluß eines Tonbandgerätes oder Cassettenrecorders mit 3,5-mm-Klinkenstecker. Die Impedanz beträgt 600 Ohm, der Pegel 0 dBm (an einem Regler auf der Unterseite des Gerätes davon abweichend einstellbar). Lautstärke- und Klangregler haben keine Einfluß auf diesen NF-Ausgang.

#### 15. NB LEVEL

Regler zum Einstellen des Störaustasters. Mit diesem Regler lassen sich zwei Arten von Störungen austasten: kurzzeitige, durch elektrische Geräte und Zündfunken verursachte Impulse (Regler hineingedrückt) oder längere Impulse (Regler herausgezogen), wie sie durch Überhorizontradar ("Woodpecker") verursacht werden.

Steht der Regler NB LEVEL auf dem linken Anschlag, so werden nur sehr starke Störungen ausgetastet. Durch Drehen nach rechts läßt sich die Ansprechschwelle verringern, bis auf dem rechten Anschlag auch kleinste Impulsspitzen ausgetastet werden. Kommt es dabei in Einzelfällen gleichzeitig zu Verzerrungen des Nutzsignals, so ist der Regler wieder etwas zurückzudrehen. Im Normalfall sollte der Regler NB LEVEL auf dem linken Anschlag stehen.

#### 16. RIT

Wird der Taster RIT (16) gedrückt, so arbeitet die Hauptabstimmung als Empfänger-Feinverstimmung. Im Anzeigenfeld (25) wird von der Frequenz auf die Anzeige der Ablage von der eingestellten Frequenz umgeschaltet. Werte mit Minuszeichen signalisieren eine unter der ursprünglichen Anzeige liegende Frequenz; bei Werten ohne Vorzeichen liegt sie über der ursprünglich eingestellten Frequenz. Nach nochmaligem Drücken von RIT schaltet der Empfänger wieder auf die ursprüngliche Frequenz zurück. Ist RIT geschaltet, so leuchtet die rote Anzeige RIT links unter dem S-Meter auf, und die Tasten UP (4), DOWN (6), CLOCK/TIMER (19), SCAN (20), SWEEP (21), FREQ (29) und CHANNEL (30) sind für weitere Eingaben elektronisch verriegelt.

#### 17. DIMMER

Mit dem Taster DIMMER kann die Helligkeit der Anzeigen in vier Stufen von "hell" bis "aus" durch (mehrmaliges) Antippen verändert und damit der Umgebungshelligkeit angepaßt werden. Die Stellung "aus" ist u.a. im TIMER-Betrieb praktisch, wenn auch auf eine Anzeige der Uhrzeit verzichtet werden soll.

#### 18. MONI

Wird der NRD-525G zusammen mit einem Sender betrieben, so läßt sich durch einen Druck auf die Taste MONI (rote Anzeige MONI rechts unter dem S-Meter leuchtet auf) das eigene Sendesignal abhören und damit z. B. auf Verzerrungen hin überprüfen. Der Pegel kann auf der Unterseite des Empfängers eingestellt werden.

#### 19. CLOCK/TIMER

Der Empfänger verfügt über zwei voneinander unabhängige Uhren sowie eine Zeitschaltuhr, für die sich Ein- und Ausschaltzeit programmieren lassen. Der Taster CLOCK/

TIMER schaltet durch (mehrmaliges) Drücken die Uhr in die Positionen:

CLOCK 1    CLOCK 2    TIMER ON    TIMER OFF

Parallel dazu leuchten die entsprechenden Anzeigen oberhalb des S-Meters auf dem Anzeigenfeld auf.

Möchte man beim normalen Empfangsbetrieb die Uhrzeit ablesen, so drückt man CLOCK einmal (CLOCK 1, z. B. Weltzeit) bzw. zweimal (CLOCK 2, z. B. Ortszeit). Die Anzeige springt von Frequenz auf Uhrzeit um und kann durch jeweiliges Drücken der Tasten SCAN, SWEEP, FREQ oder CHANNEL wieder auf die Frequenzanzeige umgestellt werden.

Befindet sich der Empfänger in Stellung RIT, so ist die Taste CLOCK/TIMER elektronisch gesperrt.

Hinweise zum Stellen der Uhr und zum Programmieren der Zeitschaltuhr siehe Kapitel "Bedienung", Abschnitt 5.4.

#### 20. SCAN

Die Taste SCAN dient zum Programmieren des unteren und oberen Kanals für den Kanal-Suchlauf. Durch (mehrmaliges) Drücken werden die Positionen

SCAN START    SCAN STOP

geschaltet, was auch jeweils im Anzeigenfeld entsprechend signalisiert wird. In Position SCAN START wird der untere Kanal, in Position SCAN STOP der obere Kanal des Suchblocks über die Tastatur eingegeben. Der eigentliche Suchlauf wird erst durch Druck auf die Taste RUN (22) aktiviert. Um vom SCAN-Betrieb wieder in den Normalbetrieb zu kommen, werden die Tasten CLOCK/TIMER (19), SWEEP (21), FREQ (29) oder CHANNEL (30) gedrückt. Weitere Hinweise s. Kapitel "Bedienung", Abschnitt 5.3.

#### 21. SWEEP

Die Taste dient zum Programmieren der unteren und oberen Frequenz für den Frequenz-Suchlauf. Durch (mehrmaliges) Drücken werden die Positionen

SWEEP START    SWEEP STOP

geschaltet, was auch jeweils im Anzeigenfeld entsprechend signalisiert wird. In Position SWEEP START wird die untere Frequenz, in Position SWEEP STOP die obere Frequenz des abzusuchenden Frequenzbereiches über die Tastatur eingegeben. Der eigentliche Suchlauf wird erst durch Druck auf die Taste RUN (22) aktiviert.

Um vom SWEEP-Betrieb wieder in den Normalbetrieb zu kommen, werden die Tasten CLOCK/TIMER (19), SWEEP (21), FREQ (29) oder CHANNEL (30) gedrückt. Weitere Hinweise s. Kapitel "Bedienung", Abschnitt 5.3.

#### 22. RUN

Ein Druck auf die Taste RUN aktiviert den Kanal- oder Frequenzsuchlauf (SCAN oder SWEEP), wenn dieser entsprechend programmiert wurde. Dann leuchtet auch die Anzeige RUN über der Frequenz auf. Ein nochmaliges Drücken der Taste stoppt diesen Suchlauf manuell, wenn ein automatischer Halt (P. LEVEL) nicht gewünscht wird. Weitere Hinweise s. Kapitel "Bedienung", Abschnitt 5.3.

#### 23. ATT

Wird die Taste ATT gedrückt, so schaltet man ein Dämpfungsglied (ca. 20 dB bis 34 MHz, ca. 10 dB ab 34 MHz) in

den Empfangsweg. Die Anzeige ATT unter der Frequenzanzeige leuchtet auf. Nochmaliges Drücken beseitigt die Dämpfung. Die Aktivierung des Dämpfungsgliedes kann dann notwendig werden, wenn außergewöhnlich starke Signale von sehr leistungsfähigen Antennen zur eventuellen Übersteuerung des Empfängers führen. Normalerweise bleibt ATT ausgeschaltet.

#### 24. AGC

Taste für die automatische Verstärkungsregelung AGC. Wird sie (mehrmals) gedrückt, so werden die folgenden Positionen geschaltet:

AGC OFF      AGC FAST      AGC SLOW

Der jeweilige AGC-Zustand wird über der Frequenzanzeige signalisiert.

Diese Betriebszustände werden normalerweise wie folgt verwendet:

● **AGC SLOW:** schnelle Ansprech- und langsame Abklingzeit der automatischen Regelung. Vor allem bei SSB- und CW-Empfang, wenn ein "Hochrauschen" des Empfängers in den Sprach- bzw. Tastpausen vermieden werden soll. Wird AGC SLOW auch beim Suchempfang verwendet, so ist entsprechend langsam abzustimmen, damit keine leisen Sender überhört werden.

● **AGC FAST:** schnelle Ansprech- und Abklingzeit der automatischen Regelung. Wird beim Suchempfang sowie für AM und auch CW verwendet. Arbeiten in SSB mehrere Stationen unterschiedlicher Stärke abwechselnd auf demselben Kanal, so ist auch hierbei AGC FAST einzustellen, damit schwache Stationen nicht untergehen.

● **AGC OFF:** automatische Regelung abgeschaltet. Beim Empfang sehr schwacher Stationen (vor allem: in enger Nachbarschaft stärkerer Sender) kann ein Abschalten der AGC und der Übergang auf Handregelung mit RF GAIN (7) einen besseren Empfang erbringen. In diesem Fall zeigt das S-Meter nicht den relativen Eingangsspegel an, sondern arbeitet wie unter RF GAIN (7) beschrieben.

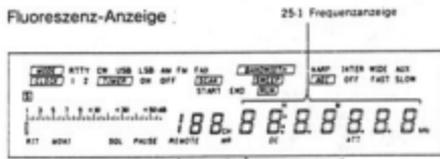
In Betriebsart FM hat die Taste AGC keine Funktion.

#### 25. FLUORESZENZ-ANZEIGE

Alle für die Bedienung und Funktion wichtigen Zustände werden auf dem großen Display angezeigt:

25.1 Frequenzanzeige: Anzeige der Frequenz in Stellung FREQ und CHANNEL auf 10 Hz bzw. 100 Hz genau; in Stellung RIT Anzeige der Ablage; in Stellung CLOCK/TIMER Anzeige der entsprechenden Uhrzeit.

#### Fluoreszenz-Anzeige



25-2 Kanalnummer

25-3 Zeitangabe

25.2 dreistellige Kanalnummer.

25.3 Anzeige des Uhren-Zustandes bei aktivierter Taste CLOCK/TIMER: CLOCK 1, CLOCK 2, TIMER ON oder TIMER OFF.

MODE: Betriebsartenanzeige; hier wird je nach Wahl mit der Taste MODE (27) eine der folgenden Betriebsarten angezeigt: RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM oder FAX.

BANDWIDTH: Anzeige der Bandbreite; hier wird je nach Wahl mit der Taste BANDWIDTH (26) die gewählte Bandbreite angezeigt: NARR, INTER, WIDE oder AUX.

CLOCK 1: signalisiert, daß die Uhrzeit von CLOCK 1 angezeigt wird.

CLOCK 2: signalisiert, daß die Uhrzeit von CLOCK 2 angezeigt wird.

TIMER ON: signalisiert, daß die Einschaltzeit der Zeitschaltuhr angezeigt wird.

TIMER OFF: signalisiert, daß die Ausschaltzeit der Zeitschaltuhr angezeigt wird.

SCAN START: signalisiert, daß der Anfangskanal des Kanalsuchlaufes SCAN angezeigt wird.

SCAN STOP: signalisiert, daß der Endkanal des Kanalsuchlaufes SCAN angezeigt wird.

SWEEP START: signalisiert, daß die Anfangsfrequenz des Frequenzsuchlaufes SWEEP angezeigt wird.

SWEEP STOP: signalisiert, daß die Endfrequenz des Frequenzsuchlaufes SWEEP angezeigt wird.

RUN: leuchtet, wenn Kanal- oder Frequenzsuchlauf durch die Taste RUN (22) aktiviert wurde.

AGC: Anzeige des mit Taste AGC (24) eingestellten Regelverhaltens der automatischen Verstärkungsregelung:  
OFF      FAST      SLOW

S: S-Meter, Balkenanzeige für die relative Empfangsfieldstärke in Stufen von S1 - S9 sowie S9 + 10 dB bis S9 + 50 dB.

RIT: leuchtet auf, wenn Taste RIT (16) zur Empfänger-Feinabstimmung gedrückt wurde.

MONI: leuchtet auf, wenn Taste MONI(TOR) (18) gedrückt wurde.

SQL: leuchtet, wenn der Squelch den NF-Zweig sperrt.

PAUSE: leuchtet bei automatischem Halt im SCAN- oder STOP-Betrieb (Einstellung des Stop-Pegels durch Regler P. LEVEL (10)).

REMOTE: leuchtet, wenn der NRD-525G über die RS-232C-Schnittstelle (Zubehör) angesteuert wird.

**MR:** leuchtet bei Aufruf einer Speicherfrequenz.

**DC:** leuchtet, wenn der Empfänger mit Gleichspannung über die rückseitige Buchse + DC13, 8 V-(46) betrieben wird.

**ATT:** leuchtet, wenn mit Taste ATT (23) das Dämpfungsglied eingeschaltet ist.

**PASS:** leuchtet, wenn durch das Kommando MEMO 4 die mitlaufende Vorselektion umgangen wird.

## 26. BANDWIDTH

Taste zum Wählen der Bandbreite, gleichzeitige Anzeige auf dem Fluoreszenz-Display unter BANDWIDTH. Ist der Empfänger mit Zusatzfiltern bestückt, lassen sich folgende Positionen wählen:

● **NARR (1 kHz):** für RTTY und CW sowie extrem gestörte SSB- oder AM-Sendungen unter Verwendung der Paßband-Abstimmung.

● **INTER (2 kHz):** für AM unter gestörten Bedingungen, SSB, FAX oder RTTY mit breiter Shift.

● **WIDE (4 kHz):** für AM

● **AUX:** Hier können die Zusatzfilter CFL-231 (300 Hz) oder CFL-232 (500 Hz) für CW- und RTTY-Empfang eingesetzt werden. Andernfalls ist in dieser Position ein Filter mit 12 kHz Bandbreite eingeschaltet. Damit können ungestörte (Mittelwellen-) Rundfunksender in optimaler Qualität empfangen werden.

Bei Drücken der Taste < läuft die Bandbreitenwahl nach links, bei > nach rechts. In der Betriebsart FM hat die Taste BANDWIDTH keine Funktion; hier ist immer eine Bandbreite von 12 kHz geschaltet.

## 27. MODE

Mit diesen beiden Tasten wird die gewünschte Betriebsart aufgerufen; eine entsprechende Anzeige erfolgt unter MODE im Fluoreszenz-Display. Die Reihenfolge, die nach links mit < bzw. rechts mit > durchfahren werden kann:

RTTY CW USB LSB AM FM FAX

## 28. NUMERISCHES TASTENFELD

Hiermit können Frequenz, Kanal, Zeit sowie Zusatzfunktionen eingegeben werden. Bei einer Eingabe, die vom Empfänger nicht akzeptiert wird (z.B. Frequenz außerhalb der Bereiche) macht ein über den Lautsprecher abgestrahlter Warnton auf diese Fehlbedienung aufmerksam – auch dann, wenn etwa der Quittungstongebener durch den Befehl MEMO 3 abgeschaltet sein sollte. Die Lautstärke kann mit einem Regler auf der Unterseite des Gerätes eingestellt werden.

## 29. FREQ: FREQUENZBETRIEB

Nach Drücken dieser Taste, deren grüne LED dann leuchtet, kann die Frequenz durch:

- die Hauptabstimmung,
- die UP- oder DOWN-Taste sowie durch
- das numerische Tastenfeld geändert werden.

## 30. CHANNEL: KANALBETRIEB

Nach Drücken dieser Taste, deren grüne LED dann leuchtet, kann der Kanal durch:

- die UP- und DOWN-Taste sowie durch
- das numerische Tastenfeld geändert werden.

## 31. CLR

Bei Fehleingaben über das numerische Tastenfeld CLR (clear) drücken. Der Empfänger fällt wieder in den vor der Eingabe herrschenden Zustand zurück, und es kann neu eingegeben werden.

## 32. MHz

Wird mit dem numerischen Tastenfeld die Frequenz (mit Dezimalpunkt) in MHz eingetippt, so ruft ein Druck auf die Taste MHz die entsprechende Frequenz in die Anzeige auf.

## 33. ENT/kHz

Wird mit dem numerischen Tastenfeld die Frequenz in kHz eingetippt, so ruft ein Druck auf die Taste ENT/kHz die entsprechende Frequenz in die Anzeige auf.

## 34. MEMO

Die Taste MEMO wird zum Speichern von Memory-Kanälen sowie – zusammen mit dem numerischen Tastenfeld – zur Änderung einiger Benutzerdefinitionen (z.B. Format der Frequenzanzeige, Umgehung der mitlaufenden Vorselektion etc.) benutzt. Weitere Hinweise unter Abschnitt 5.5 im Kapitel "Bedienung".

## 4. Anschlüsse auf der Rückseite

### 35. MF/HF ANT LO-Z

Die Koaxial-Buchse Lo-Z ist für den Anschluß einer niederohmigen (50 Ohm) angepassten Antenne für Mittel- und Kurzwelle vorgesehen.

### 36. ANT SW

Antennenschalter, mit dem entweder der Anschluß Hi-Z (links) oder der Anschluß Lo-Z (rechts) auf den Eingang des Empfängers gegeben wird.

### 37. GND MF/HF ANT HI-Z

An die Klemmbuchse Hi-Z kann eine hochohmige Drahtantenne (ca. 600 Ohm) für Mittel- und Kurzwelle angeschlossen werden. An die Buchse GND wird ein Erdanschluß geklemmt.

### 38. LINE OUT

Buchse zum Anschluß von Zusatzgeräten wie RTTY- und CW-Decoder oder FAX-Schreiber, Impedanz: 600 Ohm Ausgangsleistung: ab Werk auf ca. 0 dBm eingestellt, kann durch Regler (LINE) auf der Unterseite des Empfängers den Anforderungen nachgesetzter Zusatzgeräte angepaßt werden.

Lautstärke- und Klangregler wirken sich nicht auf LINE OUT aus.

### 39. EXT SP

Buchse zum Anschluß eines externen Lautsprechers, z. B. des als Zubehör erhältlichen Modells NVA-88. Der im Empfänger eingebaute Monitor-Lautsprecher wird dabei automatisch abgeschaltet. Nur ein guter externer Lautsprecher macht auch alle Vorteile des überragenden Empfänger-Konzepts hörbar.

### 40. SIDE TONE

Buchse zum Anschluß an den SIDE TONE-Ausgang eines Senders zum Mithören der Morsezeichen. Der NF-Pegel ist an der Unterseite des Empfängers einstellbar (MONI).

### 41. MUTE

Wird der Empfänger mit einem passenden Sender betrieben, so kann der NF-Teil des Empfängers über die Buchse MUTE im Sendefall stummgeschaltet werden, um einer störenden Beeinflussung (Rückkopplung etc.) vorzubeugen.

### 42. DC OUT

An dieser Buchse kann – zum Betrieb kleinerer Zusatzgeräte – eine stabilisierte Gleichspannung von 10,8 V/30 mA abgenommen werden. Innenleiter = Pluspol, Außenleiter = Minuspol.

### 43. TIMER OUT

Hinter diesen Schraubklemmen steckt ein Relais (Schaltleistung: max. 24 V/3 A), das mit der Zeitschaltuhr im TIMER-Betrieb des Empfängers geschaltet wird. Hier wird der entsprechende Anschluß eines Zusatzgerätes (z. B. PAUSE eines Tonbandgerätes) so angeschlossen, daß dieses bei eingeschaltetem Empfänger ebenfalls eingeschaltet wird und umgekehrt.

Da bei Zusatzgeräten diese Anschlüsse nicht genormt sind, stehen drei Buchsen zur Verfügung, die wie folgt geschaltet sind:

- Bei eingeschaltetem Empfänger (TIMER ON) sind die Kontakte zwischen 2 und 3 geschlossen und die zwischen 1 und 2 geöffnet.
- Bei ausgeschaltetem Empfänger (TIMER OFF) sind die Kontakte zwischen 1 und 2 geschlossen und die zwischen 2 und 3 geöffnet.

An diese Anschlüsse darf keine Netzspannung gelegt werden!

### 44. PRINTER

Anschluß für Centronics-kompatible Drucker zur Ausgabe decodierter Funkmenschreibzeichen, wenn die RTTY-Zusatzplatine CMH-530 im Empfänger eingebaut ist.

### 45. OSCILLO MARK SPACE

Bei eingesetzter RTTY-Platine CMH-530 (Zusatz) stehen an den Buchsen MARK und SPACE Signale der entsprechenden Filterausgänge zur exakten Abstimmung zur Verfügung. Üblicherweise werden hier X- und Y-Eingang eines Oszilloskopes angeschlossen. Optimale Abstimmung ist dann erreicht, wenn die beiden Ellipsen senkrecht aufeinander stehen.

### 46. + DC13, 8 V=

Anschluß zur Versorgung mit einer Gleichspannung von 12 – 16 V (normalerweise: 13,8 V/ ca. 1,8 A). Hierfür liegt ein konfektioniertes Kabel bei, in das eine 3-A-Sicherung eingearbeitet wurde.

### 47. RS-232C

Anschluß für die RS-232C-Schnittstelle, wenn die Zusatzplatine CMH-532 montiert ist (sonst ist die Aussparung durch einen Blinddeckel verschlossen).

### 48. AC

Norm-Steckeranschluß für das mitgelieferte Netzkabel.

### 49. 1 A

1-A-Sicherung für Netzversorgung sowie Einstellmöglichkeit für Netzspannungen von 100 V, 120 V, 220 V und 240 V. Werkseitig auf 220 V eingestellt.

### 50. VHF ANT

Koaxialbuchse für den Anschluß einer niederohmigen Antenne (50 Ohm) für den Frequenzbereich 114 – 174 MHz (nur mit eingebautem VHF/UHF-Konverter, sonst ist die Aussparung durch einen Blinddeckel verschlossen).

### 51. UHF ANT

Koaxialbuchse für den Anschluß einer niederohmigen Antenne (50 Ohm) für den Frequenzbereich 423 – 456 MHz (nur mit eingebautem VHF/UHF-Konverter, sonst ist die Aussparung durch einen Blinddeckel verschlossen).

## 5. Bedienung

Im folgenden wird ausführlich die Bedienung des Empfängers erläutert. Sobald man sich mit dem Gerät etwas vertraut gemacht hat, geht dem Hörer wegen der ergonomischen Gestaltung des Empfängers dessen Bedienung schnell in Fleisch und Blut über.

Außer den grundlegenden Einstellungen werden auch weitergehende Bedienungshinweise gegeben, die alle Möglichkeiten dieses fortschrittlichen Empfängerkonzeptes ausschöpfen helfen sollen.

### 5.1.1. GRUNDEINSTELLUNG

Nach Anschluß von Antenne und Stromversorgung wird das Gerät mit dem Schalter POWER eingeschaltet. Es erscheinen dann die zuletzt eingestellten Werte in der Anzeige bzw. bei neuem und vorher unbenutztem Empfänger die Frequenz 10.000,00 kHz.

Nun stellt man die Bedienelemente auf der Vorderseite des Empfängers auf folgende Positionen:

LOCK (5) ..... AUS (LED dunkel)  
AF GAIN (2) ..... auf den linken Anschlag  
RF GAIN (7) ..... auf den rechten Anschlag  
TONE (9) ..... auf Mitte  
NOTCH (10) ..... auf den linken Anschlag (OFF)  
SQUELCH (11) ..... auf den linken Anschlag (OFF)  
PBS (12) ..... auf Mitte  
RIT (16) ..... AUS (LED dunkel)  
ATT (23) ..... AUS  
NB LEVEL (15) ..... auf den linken Anschlag

### 5.1.2. FREQUENZWAHL

Die Frequenz kann in dreifacher Weise eingestellt werden:

- mit der Hauptabstimmung TUNING (3) quasi-kontinuierlich in Schritten zu 10 Hz im gesamten Frequenzbereich.
- mit den Tasten UP (4) und DOWN (6) in Schritten zu 1 kHz bzw. 5 kHz (FM) nach oben (UP) oder unten (DOWN), wenn die Taste FREQ vorher gedrückt war (LED leuchtet). Dient größeren Frequenzveränderungen im eingestellten MHz-Bereich.
- Eintippen mit dem numerischen Tastenfeld (28). Die Frequenz kann hier – ohne evtl. vorangehende Nullen – in MHz oder kHz eingegeben werden.

Beispiel 1: Zur Eingabe der Frequenz 12.345,60 kHz werden folgende Tasten gedrückt:

1 2 3 4 5 . 6 ENT/kHz

(evtl. vorangehende und nachstehende Nullen werden automatisch ergänzt)

Beispiel 2: Zur Eingabe der Frequenz 12,34560 MHz werden folgende Tasten gedrückt:

1 2 . 3 4 5 6 MHz

(evtl. vorangehende und nachstehende Nullen werden automatisch ergänzt)

Mit der MHz-Eingabe kann man sehr schnell gewünschte Bandabschnitte einstellen, z.B. 6.100 kHz einfach durch Eintippen von 6 . 1 MHz oder 15 MHz durch 1 5 MHz.

Eine fehlerhafte Eingabe kann durch CLR (31) korrigiert werden, und der Empfänger springt in seine ursprüngliche Position zurück. Wird hingegen eine Frequenz außerhalb des Empfangsbereiches eingetippt, so ist ein Warnton aus dem Lautsprecher zu vernehmen: CLR (31) drücken und nunmehr richtige Frequenz eingeben. Dieser Warnton läßt sich nicht abschalten, aber in seiner Lautstärke mit einem Regler auf der Geräteunterseite einstellen.

Wenn die Tasten MHz oder ENT/kHz bereits gedrückt wurden, kann die Korrektur nur durch Neueingabe, nicht aber durch CLR erfolgen.

### 5.1.3. SSB-EMPFANG

Im Amateurfunk wird unterhalb von 10 MHz das untere Seitenband (LSB) eingesetzt, oberhalb von 10 MHz das obere Seitenband (USB). Professionelle Dienste (Wetterstationen z.B.) setzen – unabhängig von der Frequenz – wahlweise beide Seitenbänder ein, jedoch wird das obere Seitenband bevorzugt verwendet (z.B. im See- und Flugfunk ausschließlich).

Zum Empfang von SSB-Sendungen Bedienelemente aus der Grundstellung (5.1.1.) wie folgt verändern:

MODE ..... LSB oder USB  
BANDWIDTH ..... INTER  
AGC ..... SLOW  
AF GAIN ..... auf die gewünschte Lautstärke

Danach stellt man die gewünschte Frequenz ein, wobei die Hauptabstimmung langsam so lange zu drehen ist, bis ein klarer Empfang erzielt wird.

Bei Suchempfang in Bändern mit Stationen unterschiedlichen Pegels wird die AGC (zunächst) auf FAST gestellt, damit keine schwachen Stationen unterdrückt werden.

Interferenzen begegnet man durch den PBS-Regler – in USB nach links, in LSB nach rechts drehen.

Bei starken Störungen kann auch die BANDWIDTH-Stellung NARR benutzt werden. Zur Vermeidung des "Kellerklangs" muß dann aber unbedingt mit PBS-Regler gearbeitet werden, um ein Optimum an Verständlichkeit und Störreduzierung zu erreichen.

### 5.1.4. MORSE-(CW)-EMPFANG

Zum Morse-Empfang Bedienelemente aus der Grundstellung (5.1.1.) wie folgt verändern:

MODE ..... CW  
BANDWIDTH ..... NARR  
BFO ..... auf Mitte  
AGC ..... FAST  
AF GAIN ..... auf die gewünschte Lautstärke

In dieser Stellung ist die Frequenz eines Morse-(CW-) Signals dann richtig eingestellt, wenn Schwebungsnul zu hören ist. Mit dem BFO-Regler wird nun die gewünschte Höhe des Morsetones eingestellt.

Üblicherweise beläßt man den BFO-Regler in einer Position etwa + oder - 1,5 Striche von der Mitte, was einen NF-Ton von ca. 800 Hz ergibt. Dieser ist für das Ohr am angenehmsten und wird auch für die meisten automatischen CW-Decoder benötigt.

Wenn wenig Störungen vorhanden sind, kann auch die SSB-Bandbreite INTER eingestellt werden.

Hochraschen des Empfängers in den Tastpausen läßt sich durch Einstellung der AGC auf SLOW vermeiden, was in den meisten Fällen auch die günstigere Position für eine automatische Decodierung ist.

Auch in CW läßt sich die Paßband-Abstimmung einsetzen, muß jedoch - gerade beim Empfang mit schmalen Filtern - besonders vorsichtig bedient werden, damit die Station nicht außerhalb der Filterflanken verschwindet. Steht der BFO links von der Mitte, so werden bei Rechtsdrehen des Reglers PBS die Höhen abgeschnitten und umgekehrt.

#### 5.1.5. AM-EMPfang

Zum Empfang von AM-(Rundfunk-)Stationen Bedienelemente aus der Grundstellung 5.1.1. wie folgt verändern:

MODE ..... AM  
BANDWIDTH ..... WIDE  
AGC ..... FAST  
AF GAIN ..... auf die gewünschte Lautstärke

Zur Vermeidung von Störungen kann auch die Bandbreite INTER eingestellt werden. Ein Umschalten auf BANDWIDTH-Stellung AUX mit seinen 12 kHz Bandbreite erlaubt einen optimalen Empfang ungestörter (Mittelwellen-) Sender. Unter extremen Störbedingungen kann auch die Stellung NARR benutzt werden. Zur besten Wiedergabe ist dann mit der Paßband-Abstimmung PBS zu arbeiten: wird sie aus der Mitte nach links gedreht, so entgeht man Störungen oberhalb der eingestellten Frequenz, dreht man sie nach rechts, werden Störer im unteren Nachbarband abgeschnitten. Mit schmaleren Filtern wird auch der PBS-Bereich schmal und ist entsprechend sorgfältig zu bedienen.

Beispiel: Es soll der Bayerische Rundfunk auf 6.085 kHz ohne Störungen von Radio Luxemburg auf 6.090 kHz empfangen werden. Ist das bei BANDWIDTH WIDE und wegen Störungen oberhalb der eingestellten Frequenz 6.085 nicht möglich, so ist der PBS-Regler nach links zu drehen, bis bester Empfang erreicht ist.

Sollen in AM Pfeiltöne und Störträger mit NOTCH-Filter beseitigt werden, so ist darauf zu achten, daß nicht der Nutzträger ausgeblendet wird. Andernfalls könnte sich der Empfang verzerren.

Der NRD-525G setzt für die AM-Demodulation einen sog. Synchrondemodulator ein, der gegenüber einem üblichen Hüllkurvendemodulator bei unverändert einfacher Bedienung folgende Vorteile hat:

- selbst schwächste Signale werden durch den linearen Demodulationsprozeß ohne eigenerzeugte Verzerrungen wiedergegeben.
- die durch selektives Fading auftretenden starken Verzerrungen werden drastisch reduziert.
- die Paßband-Abstimmung läßt sich zur problemlosen Wahl des weniger gestörten Seitenbandes einsetzen.

Der hier eingesetzte Synchrondemodulator ist - bei praktischen gleichen Vorteilen - in der Praxis sowohl dem manuell immer unbefriedigenden und schwierig zu beherrschenden Kunstgriff ECSS (AM in Stellung SSB) überlegen als auch einer PLL-ECSS-Automatik, die nur bei bereits gefundenem Sender (also nicht während der Abstimmung) eingesetzt ist und innerhalb ihres Fangbereiches auch auf andere als den gewünschten Träger einrasten kann.

#### 5.1.6. FUNKFERNSCHREIB-(RTTY)-EMPfang

Zum Empfang von Funkfernschreib-(RTTY-)Stationen Bedienelemente aus der Grundstellung 5.1.1. wie folgt verändern:

MODE ..... RTTY  
BANDWIDTH ..... NARR oder INTER  
AGC ..... FAST  
AF GAIN ..... auf die gewünschte Lautstärke

Zur Decodierung von RTTY-Stationen ist entweder die Zusatzplatine CMH-530 einzusetzen oder ein externer Decoder. Dieser wird üblicherweise an die Buchse LINE OUT des Empfängers angeschlossen. Es wird empfohlen, die Bandbreite NARR zu wählen.

In Betriebsart RTTY erzeugt der Empfänger auf NF-Ebene die sog. "hohen Töne" (high tones), die - je nach der empfangenen Shift - um +/- 85 Hz, +/- 212 Hz oder +/- 425 Hz von der Mittenfrequenz von 2210 Hz entfernt sind. In der Frequenzanzeige ist die (gedachte) Trägerfrequenz des Signales abzulesen, wie es auch bei anderen professionellen Empfängern der Fall ist.

Im Amateurfunk haben sich "low tones" (tiefe Töne) durchgesetzt, die mit einer "SPACE"-Frequenz von 1275 Hz arbeiten. Je nach gewählter Shift liegt die "MARK"-Frequenz dann um 170 Hz, 425 Hz oder 850 Hz höher. Wenn man mit einem externen Decoder arbeitet, kann man mit der Paßband-Abstimmung zusammen mit der Frequenzeinstellung die "low tones" einstellen. Gleichmaßen ist RTTY-Empfang von "low tones" in der Betriebsart SSB (LSB oder USB) möglich.

Bei eingesetzter RTTY-Zusatzplatine CMH-530 kann der empfangene Text auf einem direkt am Empfänger angeschlossenen Drucker mit Parallel-Schnittstelle ausgedruckt werden. Wenn zusätzlich auch das RS-232C-Interface CMH-532 eingesetzt ist, läßt sich außerdem der Text auf dem Bildschirm eines angeschlossenen Computer-Terminals abbilden.

#### 5.1.7. (BILD)FUNK-(FAX)-EMPfang

Zum Empfang von Bildfunk-(FAX-)Stationen Bedienelemente aus der Grundstellung 5.1.1. wie folgt verändern:

MODE .....FAX  
 BANDWIDTH .....INTER  
 AGC .....FAST  
 AF GAIN .....auf die gewünschte Lautstärke.

Die Decodierung der FAX-Sendungen kann nur mit einem externen FAX-Schreiber erfolgen, der an die Buchse LINE OUT angeschlossen wird. Hierfür sind sowohl mechanische als auch vollelektronische Geräte auf dem Markt, und auch der Einsatz von Computerprogrammen für die Decodierung per (Heim-)Computer nimmt zu.

Bei korrekt eingestelltem Signal ist an der Frequenzanzeige die gedachte Trägerfrequenz des FAX-Signales abzulesen, wie es auch bei anderen professionellen Empfängern der Fall ist.

Die Paßband-Abstimmung PBS arbeitet auch in FAX und ist bei Bedarf zur Optimierung links von der Mitte zu stellen.

### 5.1.8. FM-EMPfang

Zum Empfang von frequenzmodulierten (FM-)Stationen Bedienelemente aus der Grundstellung 5.1.1, wie folgt verändern:

MODE .....FM  
 AF GAIN .....auf die gewünschte Lautstärke

Bei korrekter Abstimmung ist auf der Frequenzanzeige die Trägerfrequenz abzulesen.

Die Bedienelemente BANDWIDTH (26), AGC (24) und PBS (12) haben in FM keine Funktion. Üblicherweise werden Verbindungen im Nahbereich in den mit dem VHF/UHF-Konverter erschlossenen Bändern in FM (Ausnahme: Flugfunk in AM) abgewickelt. Auf Kurzwellen wird FM hauptsächlich im CB-Funk sowie vereinzelt im Amateurfunk (10 m, um 29,6 MHz) eingesetzt.

### 5.2. SPEICHERBETRIEB (MEMORIES)

Mit dem NRD-525G lassen sich 200 Frequenzen speichern, und zwar mit unterschiedlichen Werten für:

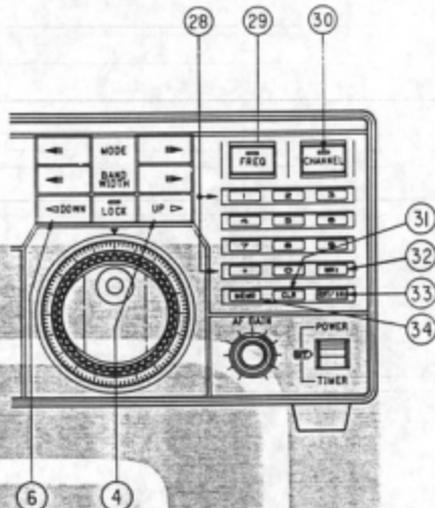
- Betriebsart (RTTY/CW/USB/LSB/AM/FM/FAX),
- Bandbreite (INARR/INTER/WIDE/AUX)
- Dämpfungsglied (ATT OFF/ATT ON)
- Status der AGC (AGC OFF/AGC FAST/AGC SLOW)

Alle diese Daten werden durch eine eingebaute Lithium-Batterie (Lebensdauer: ca. 5 Jahre) gepuffert und bleiben somit auch bei ausgeschaltetem Empfänger bzw. dann erhalten, wenn der NRD-525G weder mit dem Netz noch mit einer Gleichspannungsversorgung verbunden ist.

#### 5.2.1. KANALWAHL

Die Wahl des Speicherkanals läßt sich in zweifacher Weise vornehmen:

- Taste CHANINEL (30) drücken und den gewünschten Kanal mit der Taste UP (4) oder DOWN (6) einstellen.
- Taste CHANINEL (30) drücken, gewünschte Kanalnummer mit dem numerischen Tastenfeld eingeben und durch ENT/kHz bestätigen. Vorstehende Nullen (z. B. 3 für Kanal 003) müssen nicht eingegeben werden, nachstehende (z. B. 100 für Kanal 100) hingegen doch. Beispiel: Eingabe von Kanal 123 Drücken der Tasten 1 2 3 ENT/kHz



Wurde die Taste CHANNEL (30) bereits vorher gedrückt (LED leuchtet), so befindet man sich bereits im Kanalbetrieb und braucht die Taste nicht erneut zu betätigen. Ist ein Kanal aufgerufen, so leuchtet außer Kanalnummer und den gespeicherten Daten wie Frequenz etc. die rote Anzeige MR rechts unter der Kanalnummer. Ab Werk ist jeder der 200 Kanäle mit folgender Einstellung "belegt": 10.000,00 MHz, AM, AUX, FAST. Diese wird durch das Einspeichern neuer Daten einfach überschrieben.

#### 5.2.2. EINGABE DER SPEICHERFREQUENZEN

Zur Eingabe der Speicherfrequenzen gibt es zwei Möglichkeiten: es kann entweder die zu speichernde Frequenz oder die Kanalnummer zuerst eingegeben werden.

- Beginn mit der Frequenzeingabe
  - a) Taste FREQ (29) drücken.
  - b) Dann werden die gewünschten Werte wie Frequenz, Betriebsart etc. wie üblich eingestellt.
  - c) Taste CHANNEL (30) drücken.
  - d) auf dem numerischen Tastenfeld gewünschte Kanalnummer eingeben.
  - e) Tasten MEMO (34) und ENT/kHz (33) gleichzeitig drücken, ein Quittungston erfolgt, und die Eingabe ist beendet. (Wird ENT/kHz alleine gedrückt, so wird der alte Speicherinhalt des eingetippten Kanals aufgerufen, und die neu eingestellten Werte werden gelöscht.)
- Beginn mit der Kanaleingabe
  - a) Taste CHANNEL (30) drücken.
  - b) gewünschten Kanal eintippen.
  - c) Taste ENT/kHz (33) drücken.
  - d) FREQ-Taste (29) drücken.
  - e) gewünschte Daten wie Frequenz, Betriebsart etc. wie üblich eingeben.

f) Tasten MEMO (34) und ENT/kHz (33) gleichzeitig drücken, ein Quittungston erfolgt, und die Eingabe ist beendet.

### 5.2.3. EMPFANG MIT SPEICHERFREQUENZEN

Ein gewünschter Kanal wird, wie in Abschnitt 5.2.1. dieses Kapitels beschrieben, aufgerufen. Die rote Anzeige MR leuchtet, und alle Werte (Frequenz, Betriebsart etc.) lassen sich zur Feineinstellung verändern, ohne daß der eigentliche Speicherinhalt davon berührt wird.

Solange sich der Empfänger im Kanalbetrieb (CHANNEL-LED leuchtet) befindet, kann die Frequenz nur mit der Hauptabstimmung (3), nicht aber mit den Tasten UP (4) und DOWN (6) verändert werden. Letztere würden dann um jeweils einen Kanal nach oben oder nach unten schalten. Eine Frequenzabstimmung über UP und DOWN kann erst nach Drücken der Taste FREQ (29) vorgenommen werden. Die Anzeige MR erlischt dann.

### 5.3. KANAL- UND FREQUENZSUCHLAUF (SCAN UND SWEEP)

Der Empfänger verfügt über zwei unterschiedliche, automatische SuchlaufFunktionen: SCAN für die Speicherkanäle und SWEEP für die Frequenzen. Es können damit durch zwei Kanäle bzw. Frequenzen definierte Blöcke bzw. Frequenzabschnitte automatisch abgesucht werden. Abstastgeschwindigkeit und Stop-Pegel für den automatischen Halt lassen sich dabei kontinuierlich einstellen.

#### 5.3.1. SCAN: EINGABE DER KANÄLE

Durch (mehrmaliges) Drücken der Taste SCAN (20) werden die Funktionen

SCAN START                      SCAN END

abwechselnd aufgerufen und angezeigt. Bei SCAN START ist die Kanalnummer einzugeben, mit der der Suchlauf beginnen soll, bei SCAN END die Kanalnummer, wo er enden soll.

In Position SCAN START wird die gewünschte Kanalnummer (s. Abschnitt 5.2.1) eingegeben. Dann drückt man nochmals die Taste SCAN (20), um SCAN END aufzurufen und gibt auch hier die gewünschte Kanalnummer ein. Damit ist der Vorgang abgeschlossen, der eigentliche Suchlauf wird erst mit RUN (22, s. Abschnitt 5.3.3.) aktiviert.

Der Scan-Betrieb wird durch Drücken der Tasten CLOCK/TIMER (19), SWEEP (21), FREQ (29) oder CHANNEL (30) wieder verlassen.

#### 5.3.2. SWEEP: EINGABE DER FREQUENZEN

Durch (mehrmaliges) Drücken der Taste SWEEP (21) werden die Funktionen

SWEEP START                      SWEEP END

abwechselnd aufgerufen und angezeigt. Bei SWEEP START ist die Frequenz einzugeben, mit der der Suchlauf beginnen soll, bei SWEEP END die Frequenz, wo er enden soll.

In Position SWEEP START wird die gewünschte Frequenz (s. Abschnitt 5.1.2) eingegeben. Dann drückt man nochmals die Taste SWEEP (21), um SWEEP END aufzurufen und gibt auch hier die gewünschte Frequenz ein. Damit ist der Vorgang abgeschlossen, der eigentliche Suchlauf wird erst mit RUN (22, siehe Abschnitt 5.3.3.) aktiviert.

Der SWEEP-Betrieb wird durch Drücken der Tasten CLOCK/TIMER (19), SCAN (20), FREQ (29) oder CHANNEL (30) wieder verlassen.

### 5.3.3. ARBEITEN MIT SCAN UND SWEEP

Der Suchlauf für SCAN und SWEEP wird aktiviert, indem man die Taste RUN (22) drückt; dabei erscheint zusätzlich zu SCAN oder SWEEP die Anzeige RUN auf dem Fluoreszenz-Display.

Der Suchlauf beginnt beim START-Kanal (der START-Frequenz), läuft zum END-Kanal (der END-Frequenz) und beginnt wieder von neuem. Durch Druck auf die Taste RUN wird er manuell gestoppt, ein erneutes Antippen von RUN setzt ihn wieder in Gang.

Die Geschwindigkeit des Suchlaufes kann kontinuierlich mit dem Regler PBS/SPEED (12) eingestellt werden: steht dieser auf dem linken Anschlag, so beträgt die Abtastrate ca. 14 Kanäle/Minute (SCAN) bzw. ca. 65 kHz/Minute (SWEEP); steht dieser auf dem rechten Anschlag, so beträgt sie ca. 140 Kanäle/Minute bzw. ca. 1.300 kHz.

Außer manuell (durch Drücken der Taste RUN), kann der Suchlauf auch automatisch bei Erreichen eines bestimmten Eingangspiegels gestoppt werden. Dieser wird kontinuierlich mit dem Regler P.LEVEL/NOTCH (10) eingestellt. Steht der auf dem linken Anschlag, so stoppt der Suchlauf auch bei sehr schwachen Signalen, während er auf dem Rechts-Anschlag nur bei sehr starken Sendern hält. Während des automatischen Haltes leuchtet die Anzeige PAUSE auf. Der Suchlauf läßt sich durch RUN wieder starten, PAUSE erlischt dann.

Die Einstellung des Regler RF GAIN (7) hat einen gewissen Einfluß auf den mit P.LEVEL/NOTCH gewählten Stop-Pegel. Wird durch RF GAIN die Verstärkung des Empfängers reduziert, so muß mit P.LEVEL/NOTCH ein etwas niedrigerer Stop-Pegel (Drehen nach links) eingestellt werden, damit der automatische Suchlauf bei gleicher Signalstärke hält, wie sie sich bei voll aufgedrehtem Regler RF GAIN ergeben würde.

#### ACHTUNG!

Wegen der Doppelfunktion der Regler PBS/SPEED und P.LEVEL/NOTCH sind während des Suchlaufbetriebes die Funktionen Paßband-Abstimmung (PBS) und Notch (NOTCH) nicht verfügbar.

Beim Wechseln vom Suchlauf- in den Kanal- oder Frequenzbetrieb ist der Regler PBS/SPEED wieder auf Mitte und P.LEVEL/NOTCH auf den linken Anschlag zu stellen, um Verzerrungen zu vermeiden.

### 5.4. STELLEN VON UHR UND ZEITSCHALTUHR

Der Empfänger hat eine quartzgesteuerte Digitaluhr mit Anzeige von Stunden und Minuten im 24-Stunden-Format eingebaut. Sie läßt sich auch als Zeitschaltuhr mit programmierbarer Ein- und Ausschaltzeit zur Steuerung externer Geräte über eingebaute Relaiskontakte einsetzen. Alle Uhren-Daten werden über die Versorgungsspannung (Netz oder 13,8 V Gleichspannung) auch dann erhalten, wenn der Empfänger abgeschaltet ist und ansonsten nur kurzzeitig bei Abtrennen der Versorgungs-Spannung (z.B. kurzer Netzausfall) gepuffert.

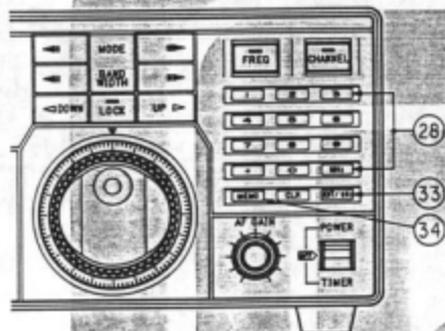
#### 5.4.1. ANZEIGE UND EINSTELLEN DER UHR

Durch (mehrmaligen) Druck auf die Taste CLOCK/TIMER (19) schaltet das Display von Frequenz auf Anzeige der Uhrzeit nach folgendem (wiederholbaren) Schema um:

CLOCK 1    CLOCK 2    TIMER ON    TIMER OFF

Dabei kann die jeweils angezeigte Zeit mit dem numerischen Tastenfeld geändert werden.

Die Ein- und Ausschaltzeiten der Zeitschaltuhr beziehen sich immer auf die Zeit, die in CLOCK 1 eingegeben wurde. Üblicherweise werden in CLOCK 1 und CLOCK 2 Weltzeit (UTC) und Lokalzeit (MEZ, MESZ) einprogrammiert.



Zum Einstellen der Uhren wird mit CLOCK/TIMER (19) die zu stellende Uhr aufgerufen, die Zeit mit evtl. nachstehenden Nullen mit dem Tastenfeld eingetippt und durch einen Druck auf die Taste ENT/kHz (33) bestätigt.

Beispiele:

- Stellen der Uhr CLOCK 1 auf 8 Uhr 30 Minuten
  - CLOCK/TIMER drücken (CLOCK 1 erscheint)
  - Ziffern 8 3 0 eingeben und mit
  - ENT/kHz bestätigen.
- Stellen der Uhr TIMER OFF auf 20 Uhr 5 Minuten
  - CLOCK/TIMER drücken, bis TIMER OFF erscheint
  - Ziffern 2 0 5 eingeben und mit
  - ENT/kHz bestätigen.

#### 5.4.2. KORRIGIEREN DER UHR AUF 30 SEKUNDEN

Da selbst eine Quarzuhr nach langer Zeit einmal geringfügig nach- oder vorgehen kann, lassen sich die Uhren CLOCK 1 und CLOCK 2 auf einfache Weise gemeinsam auf 30 Sekunden exakt stellen:

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten MEMO (34) und ENT/kHz setzt man die (nicht angezeigten) Sekunden beider Uhren auf Null. Passiert das in den Sekunden 0 - 29, so bleibt die Minuten-Anzeige erhalten, während sie zwischen 30 und 59 Sekunden um eine Minute weiterspringt.

Zum genauen Stellen der Uhr lassen sich entweder Zeitzeichen- oder Rundfunksender ebenso heranziehen wie die Telefonansage oder die Fernsachrichten.

#### 5.4.3. ZEITSCHALTUHR

Der Empfänger hat eine Zeitschaltuhr mit programmierbaren Ein- und Ausschaltzeiten eingebaut, mit der sich über die eingebauten Relaiskontakte TIMER OUT (43) z.B. Cassettenrecorder oder Tonbandgerät zur automatischen Aufnahme einer Sendung schalten lassen.

Zuerst wird der gewünschte Sender eingestellt, der aufgezichnet werden soll. Dann stellt man Ein- und Ausschaltzeit ein, wobei diese sich immer nach der von CLOCK 1 angezeigten Uhrzeit richten:

- Taste CLOCK/TIMER so oft drücken, bis TIME ON auf dem Fluoreszenz-Display erscheint.
- Einschaltzeit mit numerischem Tastenfeld eingeben.
- Taste CLOCK/TIMER drücken, TIME OFF erscheint.
- Ausschaltzeit mit numerischem Tastenfeld eingeben.

Man verläßt den Uhren-Betrieb wie üblich durch Drücken der Tasten SCAN (20), SWEEP (21), FREQ (29) oder CHANNEL (30). Um den NRD-525G nun (täglich) zur programmierten Zeit automatisch ein- und auszuschalten, muß der Netzschalter POWER/TIMER (1) auf TIMER gestellt werden. Außerhalb dieser Zeit wird auf dem Fluoreszenz-Display die Uhrzeit von CLOCK 1 angezeigt. Die Helligkeit kann mit der Taste DIMMER (17) beeinflusst werden.

Bitte achten Sie darauf, daß in dieser Zeit:

- nicht die Versorgungsspannung unterbrochen wird (die TIMER-Funktion ist dann ebenso gelöscht wie die Uhrzeiten) und die
- Regler RF GAIN (7), BFO (8), PBS/SPEED (12), P. LEVEL/NOTCH (10), SQUELCH (11), und NB LEVEL (15) nicht verändert werden, da diese sich sonst bei eingeschaltetem Gerät auf den Empfang auswirken.

Stellt man den Netzschalter POWER/TIMER (1) wieder auf POWER, so kann mit dem Gerät ganz normal gearbeitet werden. In Stellung OFF des Netzschalters bleibt die Schaltuhr außer Funktion.

HB9 AOV

## 5.5. VOM BENUTZER PROGRAMMIERBARE ÄNDERUNGEN

Einige Funktionen und Anzeigen des NRD-525G können vom Benutzer nach seinen Wünschen geändert werden:

### ● Frequenzanzeige bei USB- und LSB-Empfang

Bei SSB-Empfang sind zwei verschiedene Arten der Frequenzanzeige üblich. Bei einer Art wird die Mittenfrequenz des übertragenden Sprachspektrums angezeigt. Diese Art finden wir bei manchen kommerziellen Diensten angewendet. Bei der anderen Art, die im Amateurfunk und bei den meisten sonstigen Diensten benutzt wird, erfolgt die Anzeige der unterdrückten Trägerfrequenz. Beim Umschalten von USB auf LSB und umgekehrt besteht bei der erstgenannten Art eine Frequenzdifferenz von 3 kHz, während sich bei der anderen Art die Frequenzanzeige beim Umschalten nicht ändert. Durch gleichzeitiges Betätigen von MEMO und der Zifferntaste 0 wird zwischen den beiden Arten umgeschaltet.

### ● Umstellung der Anzeige von 10 Hz auf 100 Hz Auflösung

Ab Werk wird die Frequenz auf 10 Hz exakt angezeigt. Möchte man – bei AM-Betrieb z.B. – nur eine Anzeige auf 100 Hz, so drückt man gleichzeitig die Taste MEMO und die Ziffer 1 des numerischen Tastenfeldes. Durch nochmaliges gleichzeitiges Drücken der Tasten wird die Änderung wieder rückgängig gemacht.

### ● Änderung der Uhren-Anzeige

Die Uhrenanzeige ist ab Werk so programmiert, daß der Doppelpunkt zwischen Stunden und Minuten im Sekundenrhythmus blinkt. Möchte man dieses Blinken abstellen, so drückt man gleichzeitig die Taste MEMO und die Ziffer 2 des numerischen Tastenfeldes. Durch nochmaliges gleich-

zeitiges Drücken wird diese Änderung wieder rückgängig gemacht.

### ● Abschalten des Quittungstones

Für alle Tasten läßt sich die Funktion "Quittungston" abschalten, der ertönt, sobald die Taste richtig gedrückt wurde. Diese Funktion wird durch gleichzeitiges Drücken der Taste MEMO und der Ziffer 3 des numerischen Tastenfeldes eingeschaltet. Durch nochmaliges gleichzeitiges Drücken wird diese Änderung wieder rückgängig gemacht. Der Warn-Ton bei Fehlbedienungen sowie der Quittungston bei Einspeichern von Uhrzeiten, Kanälen und Frequenzen kann nicht abgeschaltet werden. Die Lautstärke des Quittungstones läßt sich an der Unterseite des Gerätes einstellen.

### ● Umgehung der automatischen Vorselektion

Die automatische Vorselektion des NRD-525G weist eine geringfügige Dämpfung auf. Sie kann deshalb durch gleichzeitiges Drücken der Taste MEMO und der Ziffer 4 des Anzeigenfeldes umgangen werden. Dann leuchtet die Anzeige PASS auf. Durch nochmaliges gleichzeitiges Drücken läßt sich diese Änderung wieder rückgängig machen.

In den meisten Fällen wird durch Umgehung der automatischen Vorselektion eine nur unwesentliche Verbesserung der Empfindlichkeit mit einer signifikanten Verschlechterung des Großsignalverhaltens erkaufte. Insofern eignet sich diese Funktion in den meisten Fällen eher zum Nachweis der überzeugenden Eigenschaften der automatischen Vorselektion als zur Erhöhung der Empfindlichkeit.

Um Fehlbedienungen vorzubeugen, wird die Funktion PASS bei jeder Frequenzänderung automatisch rückgängig gemacht. Die Anzeige PASS erlischt.

NRD-525G

## H I N W E I S

1. Eine Umdrehung des Hauptabstimmknopfes (3) ergibt eine Frequenzveränderung von 2 kHz. Die Geschwindigkeit kann durch Druck auf die Taste RUN (22) auf 20 kHz pro Umdrehung erhöht werden; Rückschaltung durch erneuten Tastendruck.

2. In Absatz 5.5 der deutschen Betriebsanleitung zum NRD-525G wird auf Seite 15 im letzten Satz darauf aufmerksam gemacht, daß die Funktion PASS bei jedem Frequenzwechsel automatisch ausgeschaltet wird.

Diese Information trifft nicht zu. Die Funktion PASS ist jeweils wie beschrieben von Hand rückgängig zu machen, wenn die Umgehung der automatischen Vorselektion unerwünscht ist.

## 6. Schaltungskonzept und Einschübe

Im folgenden wird das neuartige Schaltungskonzept des NRD-525G in seinen wesentlichen Zügen für den technisch interessierten Benutzer erläutert. Er sollte sich dabei am Blockschaltbild (Kapitel 10) orientieren. Es schließt sich eine Beschreibung der einzelnen Einschübe des Empfängers an, der vollkommen in modularer Bauweise mit voneinander abgeschirmten Funktionsgruppen aufgebaut ist.

### 6.1. SCHALTUNGSKONZEPT

Das Konzept des NRD-525G ist im Hinblick auf optimalen Empfang bei problemloser Bedienung und einem unschlagbaren Kosten/Leistungsverhältnis entwickelt worden. Im Vordergrund stehen dabei:

- exzellentes Großsignalverhalten,
- ungewöhnlich hohe Frequenzstabilität,
- sehr gute Trennschärfe,
- überragender AM-Empfang und
- Steuermöglichkeit durch einen Computer.

Das von der Antenne (hochohmig oder niederohmig) kommende Signal durchläuft ein ausschaltbares Dämpfungsglied, Schutzdioden und automatisch geschaltete Vorfilter, die ihrerseits mit speziell von JRC entwickelten Kapazitätsdioden kontinuierlich abgestimmt werden. Durch diesen Preselektor-Effekt werden die Übersteuerungsgefahren für die nachfolgenden Stufen erheblich reduziert. Über einen Tiefpaß (Grenzfrequenz 35 MHz) gelangt das Signal auf den HF-Verstärker (2 x 2SK125, symmetrisch) und wird von dort auf den 1. Mischer (2 x 2SK125, symmetrisch) gegeben, wo es mit einer zwischen 70,543 und 104,453 MHz in 1 kHz einstellbaren Oszillatorfrequenz auf die 1. ZF von 70,45399 – 70,453 MHz gemischt wird. Die Oszillatorfrequenz wird – wie alle anderen Frequenzen des Gerätes – mit einem rauschfreien Frequenz-Synthesizer erzeugt, bei dem ein temperaturkompensierter (TXCO-) Mutterquarzoszillator zur Erzielung der außerordentlichen Frequenzstabilität eingesetzt wird.

Die 1. ZF durchläuft ein aus vier Quarzen bestehendes Filter mit einer Bandbreite von ca. 12 kHz (bei – 6 dB), bevor es über einen ZF-Verstärker (3SK77) auf den 2. Mischer (2 x SK125, symmetrisch) gelangt. Gleichzeitig wird hier die vom Frequenz-Synthesizer kommende 2. Oszillatorfrequenz (69,99800 – 69,99899 MHz) in 10-Hz-Schritten eingespeist, so daß sich am Mischerauszgang eine 2. ZF von 455 kHz ergibt. Gleich hier greift der Noiseblanker ein, bevor die ZF-Filter (mechanisch für 2 kHz Bandbreite, keramisch für 6 kHz und FM sowie Quarzfilter in den Zusatz-Positionen NARR und AUX) folgen. Um eine hohe Wirksamkeit des nachfolgenden Notch-Filters zu erzielen, wird hierfür die Serienresonanz eines Quarzes ausgenutzt. Dadurch ergibt sich auf dieser ZF-Ebene eine Auskerbtiefe von über 30 dB bei gleichzeitig schmaler Notch-Bandbreite. Vor der Demodulation wird das ZF-Signal in zwei Stufen weiter verstärkt. Zur Demodulation wird in jeder Betriebsart – außer in FM – ein Produktdetektor eingesetzt. In AM ist das durch die Verwendung eines Synchronmodulators möglich. Dazu wird das ZF-Signal in einer separaten Stufe verstärkt und begrenzt, bevor es im Produktdetektor wieder auf das

ursprüngliche Signal trifft (Vorteile dieser Synchrondemodulation gegenüber der herkömmlichen Hüllkurvendemodulation s. Abschnitt 5.1.5. im Kapitel **BEDIENUNG**).

Aus dem separaten ZF-Verstärker werden auch die – für AM sowie CW/SSB/RTTY/FAX unterschiedlichen – AGC-Spannungen gewonnen, die die Verstärkung sämtlicher ZF-Verstärker automatisch dem Eingangspegel anpassen und Änderungen zwischen 3  $\mu$ V und 100  $\mu$ V auf weniger als 10 dB ausgleichen.

Vor NF-Treiber und vollintegriertem Endverstärker greift noch der Squelch ein.

### 6.2. EINSCHÜBE

Der Empfänger ist komplett modular auf Steckplatinen aufgebaut. In der Grundausstattung sind folgende Einheiten vorhanden:

#### 1. HF-Einheit CFL-205

Enthält die HF-Vorkreise, die automatische Vorselektion, den HF-Verstärker und den 1. Mischer.

#### 2. ZF-Einheit CFH-36

Enthält das 1. ZF-Filter, den 2. Mischer, Noiseblanker sowie die ZF-Filter der 2. Zwischenfrequenz. Alle Zusatzfilter werden auf dieser Platine montiert.

#### 3. ZF/NF-Verstärker-Einheit CAE-182

Enthält Notchfilter, ZF-Verstärker, NF-Verstärker, Demodulatoren, AGC-Verstärker sowie Squelch.

#### 4. PLL-Synthesizer-Einheit Loop 1, CGA-131

Enthält den PLL-Synthesizer für den 1. Oszillator, der den Bereich von 70,543 – 104,453 MHz in 1-kHz-Schritten für den 1. Mischer erzeugt.

#### 5. PLL-Synthesizer-Einheit CGA-132

Enthält den PLL-Synthesizer für den 2. Oszillator und den BFO. Der 2. Oszillator liefert Frequenzen zwischen 69,998 und 69,99899 MHz in 10-Hz-Schritten für den 2. Mischer. Die Frequenz des BFO wird in Abhängigkeit von der Betriebsart automatisch auf folgende Werte eingestellt:

Betriebsart	BFO-Frequenz
CW	455 kHz, +/- 2 kHz
USB	456,5 kHz
LSB	453,5 kHz
FAX	456,9 kHz
RTTY	457,21 kHz

#### 6. Mikroprozessor-Einheit CDC-353

Enthält den Mikroprozessor sowie alle Schaltkreise zur Bedienung und internen Steuerung des Empfängers.

#### Daten-Einheit CMH-632

Enthält den TXCO-Mutterquarzoszillator (12,8 MHz), Zähler für den Synthesizer sowie die I/O-Ports für den Mikroprozessor.

## 7. Servicehinweise und Wartung

Der NRD-525G hat vor Auslieferung harte Qualitätskontrollen durchlaufen und benötigt wegen seines hohen Qualitätsstandards und seines Konzeptes normalerweise keinen Service oder gar einen Neuabgleich. Bei eventueller Fehlfunktion ist zunächst nach Kapitel 8 zu prüfen, ob etwa eine Fehlbedienung vorliegt. Ist das nicht der Fall, so ist das Gerät zur Überprüfung an den Fachhändler weiterzugeben.

Auf der Unterseite sind einige Pegelregler untergebracht, die ebenso wie der Batteriewechsel nachfolgend erläutert werden.

### 7.1. EINSTELLEN DER PEGELREGLER AUF DER UNTERSEITE

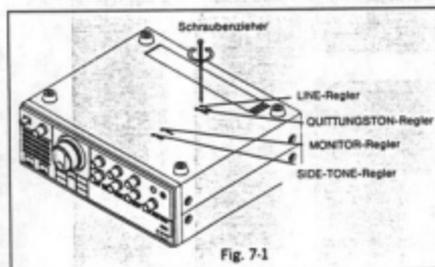


Fig. 7-1

Alle Regler lassen sich mit einem kleinen Schraubenzieher einstellen.

#### Regler LINE

Ab Werk ist der Pegel der Buchsen RECORD (14) auf der Vorderseite des Empfängers und LINE OUT (38) auf der Rückseite des Gerätes auf etwa 0 dBm und 600 Ohm (=0,775 V) eingestellt. Sollte dieser Pegel für Zusatzgeräte (z. B. Cassettenscanner oder RTTY / CW-Decoder) zu hoch oder zu niedrig sein, so läßt er sich mit diesem Regler anpassen.

#### Regler BEEP

Hiermit kann die Lautstärke des Warn- und Quietungstones eingestellt werden.

#### Regler MONI

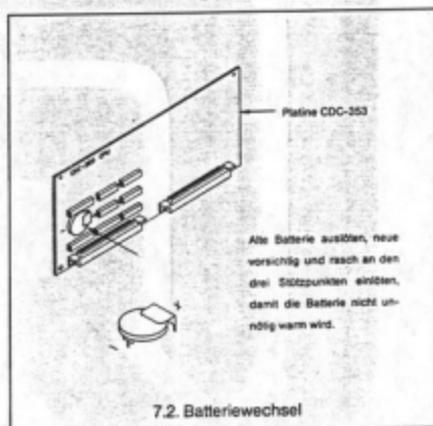
Wird der NRD-525G mit einem Sender betrieben, so läßt sich nach Druck auf die Taste MONI (18) auf der Frontseite des Gerätes die eigene Sendung abhören. Diese Lautstärke läßt sich mit dem MONI(TOR)-Regler nach Wunsch einstellen.

#### Regler SIDE

Wird der NRD-525G mit einem Sender in CW betrieben und ist dessen SIDE-TONE-Ausgang mit der Buchse SIDE TONE (40) auf der Rückseite des NRD-525G verbunden, so können die eigenen Morsezeichen im Lautsprecher oder Kopfhörer kontrolliert werden. Die Lautstärke wird mit dem Regler SIDE eingestellt.

### 7.2. WECHSEL VON SICHERUNG UND BATTERIE

Ist die Sicherung durchgebrannt, so ist sie nach der Beseitigung der Ursache durch eine neue (Netz: 1 A, Gleichspannung: 3 A) zu ersetzen. Die Netzsicherung befindet sich auf der Rückseite des Gerätes beim Spannungswähler, die für Gleichspannung ist in einer Bajonettfassung in das mitgelieferte Kabel integriert.



7.2. Batteriewechsel

Die eingebaute Lithium-Batterie vom Typ CR-2032FT6 (3 V, Hersteller: Sanyo) puffert alle Speicherdaten und hat eine Lebensdauer von etwa 5 Jahren. Sie muß dann ausgewechselt werden, wenn Speicheraufrufe fehlerhaft werden oder sich Speicherinhalte nicht mehr bestätigen lassen.

Zum Auswechseln wird der Netzstecker / Gleichspannungsstecker gezogen und der obere Gehäusedeckel des NRD-525G abgeschraubt (s. a. Kapitel 9). Dann zieht man vorsichtig die Platine CDC-353 (Mikroprozessor-Einheit) heraus, lötet die alte Batterie heraus und die neue ein. Jetzt schiebt man die Platine (seitliche Führung beachten!) wieder vorsichtig ein, bis sie in die Kontakte einrastet. Gehäusedeckel aufschrauben, fertig.

Sollte eine Batterie dieses Typs nicht greifbar sein, so wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

## 8. Fehlerhinweise

Der NRD-525G bietet viele Möglichkeiten der Bedienung, mit denen der Benutzer aber schnell vertraut wird. Trotzdem kann es gerade in der Zeit des Kennenlernens zu Fehlbedienungen kommen, die irrtümlich für Fehlfunktionen des Gerätes gehalten werden. Nachstehend sind einige häufige Ursachen der Fehlbedienung und ihre Beseitigung zusammengefaßt. Diese Tabelle sollte man erst einmal durchgehen, bevor man das Gerät in eine Service-Werkstatt gibt! Neben diesen "Fehlern", die durch Fehlbedienung verursacht werden, können weitere Fehlfunktionen auftreten, die sich ebenfalls schnell beseitigen lassen.

### Platinen nicht richtig eingesteckt

In seltenen Fällen können sich bei einem Transport Platinen aus den Steckleisten lösen, oder sie werden nach Herausnahme nicht fest (oder z. B. schief) wieder eingesteckt. Läßt sich ein Fehler also durch die o. g. Maßnahmen nicht beheben, so sind der obere Gehäusedeckel abzuschrauben und alle Platinen auf ihren festen, korrekten Sitz zu überprüfen.

### Störungen des Empfängers

Der NRD-525G kann gestört werden – durch Leuchtstoffröhren, Fernsehgeräte, Schaltnetzteile, Haartrockner, Rasierapparate, Ölbrenner etc.

Lassen sich diese Störungen mit dem Noiseblanker nicht beseitigen, so ist nach der Ursache für diese Störung zu suchen. In den Fällen, wo sich diese nicht finden oder nicht beseitigen läßt, sollte ein anderer Antennenstandort gesucht werden. Die Antenne ist dann mit Koaxialkabel abzuleiten.

### Störungen durch Intermodulation

Der NRD-525G verfügt über eine trennscharfe, mitlaufende Vorselektion und ein exzellentes Großsignalverhalten. Sollte es wegen einer sehr hohen Senderdichte an leistungsfähigen Antennen trotzdem zu "Geisterstationen" oder anderen Störungen durch Großsignaleffekte kommen, so können diese durch Einschalten des Dämpfungsgliedes ATT in den meisten Fällen beseitigt werden. Ist das nicht der Fall, so hilft z. B. eine selektive Antenne weiter. Bitte fragen Sie Ihren Fachhändler.

"Fehler"	Ursache	Abhilfe
Gerät reagiert beim Einschalten überhaupt nicht	a) Netz- oder Gleichspannungsstecker sitzt nicht fest, hat Wackelkontakt b) Sicherung durchgebrannt	a) Überprüfen, sollte etwas daran wackeln, fester stecken b) prüfen, Ursache suchen und beseitigen, Sicherung austauschen
Anzeigen gehen an, aber es ist kein Ton zu hören	a) Kopfhörer ist in die Buchse PHONES gesteckt b) SQUELCH sperrt den NF-Zweig c) Regler RF GAIN steht auf dem linken Anschlag	a) Kopfhörer aufsetzen oder herausziehen b) SQUELCH-Regler auf den linken Anschlag drehen c) Regler RF GAIN auf den rechten Anschlag drehen
Fluoreszenz-Display leuchtet nicht oder ist zu dunkel	Falsche Position der Taste DIMMER eingestellt	richtige DIMMER-Position wählen
S-Meter schlägt aus, obwohl kein Sender anliegt	Regler RF GAIN nicht ganz auf rechtem Anschlag	RF GAIN auf rechten Anschlag drehen
Empfang ist verzerrt, Stationen kommen unverständlich	a) AGC steht auf OFF b) Frequenz nicht richtig eingestellt c) MODE-Position und empfangene Betriebsart stimmen nicht überein d) NOTCH ist eingeschaltet e) PBS-Regler nicht richtig eingestellt f) Noiseblanker zu hoch eingestellt	a) AGC auf FAST oder SLOW stellen b) mit der Hauptabstimmung neu einstellen c) MODE-Schalter der Betriebsart anpassen d) NOTCH auf den linken Anschlag bzw. in eine Position drehen, in der die Station verständlich klingt e) PBS auf Mitte oder in eine Position drehen, in der die Station verständlich klingt f) Regler NB LEVEL etwas nach links drehen
niedrige Empfindlichkeit	a) Dämpfungsglied ist eingeschaltet b) Antenne ist nicht angeschlossen	a) Taste ATT drücken b) Antenne richtig anschließen und den Antennenwahlschalter auf der Rückseite des Empfängers in die richtige Position bringen

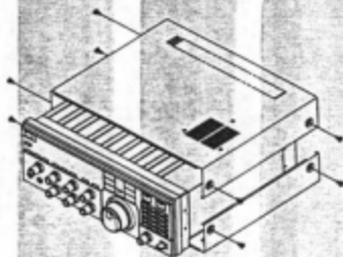
## 9.1. MONTAGE DES ZUBEHÖRS

Bevor das Zubehör eingesetzt wird, muß der Empfänger von jeglicher Versorgungsspannung abgezogen sein.

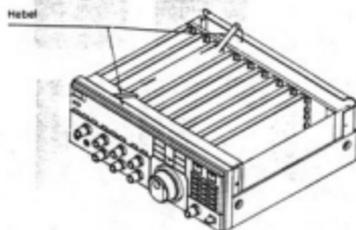
a) Je nach Art des Zubehörs wird der obere bzw. untere Gehäusedeckel nach Lösen der jeweils vier Kreuzschlitzschrauben vorsichtig abgezogen (Abb. 9.1.). Der im oberen Gehäusedeckel montierte Monitor-Lautsprecher ist über ein Stecker-Kabel mit einer Buchse auf der Platine CAE-182 verbunden. Dieser Stecker ist zu ziehen.

b) Soll die Bestückung bereits vorhandener Platinen geändert werden (Zusatzfilter, RS-232C-Schnittstelle), so hebt man die Platinen unter Zuhilfenahme der dem Zubehör beiliegenden Werkzeuge, die in die Löcher der Platine eingesteckt werden, nach Abb. 9.2. vorsichtig heraus.

c) Nach erfolgter Montage Gehäusedeckel wieder aufschrauben und nicht vergessen, den Stecker für den Monitor-Lautsprecher in die entsprechende Buchse einzustecken.



9.1. Abnahme des oberen und unteren Gehäusedeckels



9.2. Herausziehen der Platinen

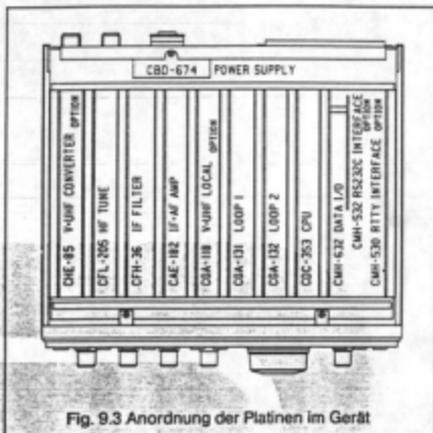


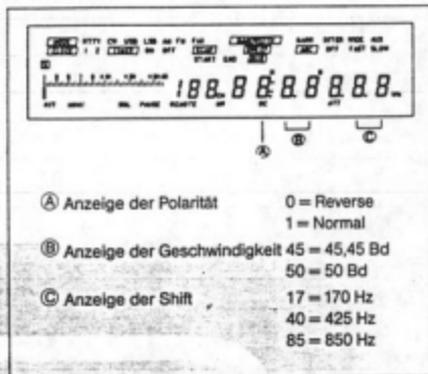
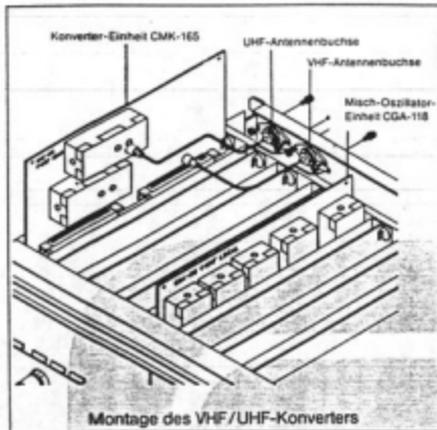
Fig. 9.3 Anordnung der Platinen im Gerät

## 9.2. ZUBEHÖR

### ● VHF/UHF-Konverter CMK-165

Der Konverter besteht aus den beiden Steckplatinen CHE-85 und CGA-118. Er erschließt die Frequenzbereiche 34–60 MHz, 114–174 MHz und 423–456 MHz in allen Betriebsarten des Grundgerätes. An der Bedienung ändert sich dabei nichts. In der FTZ-Version NRD-525GF ist der Empfang auf die Amateurfunkbereiche 144–146 MHz und 430–440 MHz beschränkt. An die VHF-Antennenbuchse wird die Antenne für den Bereich 34–60 und/oder 114–174 MHz angeschlossen. Die UHF-Antennenbuchse dient zum Anschluß einer Antenne für den Bereich 423–456 MHz. CHE-85 ist die HF-Einheit mit Bandpaßfilter für 423–456 MHz und mitlaufender Vorselektion für die Bereiche 34–60 MHz sowie 114–174 MHz. Auf der Platine CGA-118 ist der lokale Oszillator untergebracht, dessen Frequenz direkt vom Mutterquarzoszillator (TXCO, 12,8 MHz) des Grundgerätes abgeleitet wird. So bleiben hohe Frequenzstabilität und exakte Frequenzanzeige auch in den Konverterbereichen voll erhalten.

Zuerst werden die beiden mitgelieferten Koaxbuchsen in den durch Blinddeckel verschlossenen Löchern auf der Rückseite des Gerätes montiert. Dann wird die Platine CHE-85 in die Führungsnut eingesetzt und die beiden Antennenkabel in die dafür vorgesehenen Buchsen eingesteckt; siehe auch Zeichnung 2-1 in der dem VHF/UHF-Konverter mitgegebenen Anweisung. Dann die Platine vorsichtig nach unten schieben, bis die Steckleisten festen Kontakt haben. Als nächstes wird auf gleiche Weise die Platine CGA-118 an dem dafür vorgesehenen Platz eingesetzt. Die mitgelieferten Metallwerkzeuge (PCB removal lever) dienen zum Heraushebeln der Platine durch Einführen der kleinen Nasen in die Löcher, die sich in den oberen beiden Ecken der Platine befinden.



REVERSE umgeschaltet. Die Anzeige erfolgt gleichermaßen auf dem Display, siehe oben.

### ● RTTY-Demodulator CMH-530

Mit dieser Steckplatte können Funkfernchreibsendungen decodiert werden und stehen am Centronics-kompatiblen Anschluß PRINTER (44) auf der Rückseite zum Ausdruck über einen externen Drucker zur Verfügung. An den rückseitigen Buchsen OSCILLO MARK SPACE (45) wird die zum Lieferumfang gehörende Abstimm-Anzeige CKJ-61 angeschlossen. Diese kann an geeigneter Stelle mit dem mitgelieferten Klebestreifen angebracht werden. Beste Abstimmung des RTTY-Signals ist erreicht, wenn beide LEDs abwechselnd mit gleicher Helligkeit flackern. Zur Feineinstellung des RTTY-Signals dient der BFO-Regler, der sich im Normalfall in der Mittelstellung befinden soll. Der Regler wirkt jetzt nicht wie bei CW-Empfang auf die Tonhöhe ein, sondern beeinflusst die Abstimmung des MARK-Filters im RTTY-Konverter. Der mit M bezeichnete Stecker wird in die Buchse MARK, der mit S bezeichnete Stecker in die Buchse SPACE gesteckt. Hier kann auch ein Oszilloskop angeschlossen werden, mit dessen Hilfe sich das RTTY-Signal optimal einstellen läßt (senkrecht aufeinander stehende Ellipsen).

Der RTTY-Demodulator arbeitet als Filterkonverter auf NF-Ebene, die folgenden Shifts und Baudraten (Baudot) können in der Betriebsart RTTY durch das numerische Tastenfeld ausgewählt werden. Die aktuelle Anzeige erfolgt nebeneinander auf dem Display und kann mit CLR wieder gelöscht werden:

NORM/REV	BAUD	SHIFT
0 oder 1	45 oder 50	17, 40 oder 85

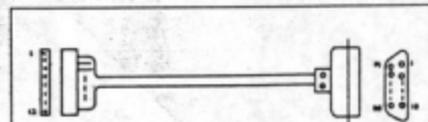
Mit MEMO "5" werden wechselweise 45,45 Bd (Amateurfunk) und 50 Baud (z. B. Wetterfunk) eingestellt. Die jeweils gewählte Baudrate wird auf dem Display angezeigt, siehe oben.

Mit MEMO "6" wird die Shift wechselweise zwischen 170 Hz, 425 Hz und 580 Hz umgeschaltet. Auch dieses wird auf dem Display angezeigt, siehe oben.

Mit MEMO "7" wird die Shiftlage zwischen NORMAL und 20

Eine empfangene RTTY-Sendung kann auf einem an der Rückseite angeschlossenen Drucker mit CENTRONICS-kompatibler Parallel-Schnittstelle mitgeschrieben werden. Der auf der Empfängerseite benötigte 12polige Anschlußstecker zur Selbsterstellung eines Anschlußkabels gehört zum Lieferumfang. Die Kontaktbelegung ist aus der Zeichnung, die hier unten abgebildet ist, zu entnehmen. Ein fertiges Anschlußkabel kann unter der Bezeichnung H-6ZCJD00139 bezogen werden.

Wenn der Empfänger auch mit der RS-232-Einheit CMH-532 ausgerüstet ist, kann parallel zur Druckausgabe der Text auf dem Bildschirm des angeschlossenen Computer-Terminals abgebildet werden. Außerdem können mit Hilfe entsprechender Software auch abweichende Baudraten, SITOR/AMTOR, ASCII und Morse-Telegraphie deco-



Empfängerseitig Stift Nr.	Druckerseitig Stift Nr.	Bezeichnung
1	2	D 1
2	3	D 2
3	4	D 3
4	5	D 4
5	6	D 5
6	7	D 6
7	8	D 7
8	9	D 8
9	1	S T B
10	11	BUSY (READY)
11	16	SG
12	17	FG

Stiftbelegung des Verbindungskabels H-6ZCJD00139

diert und auf dem Bildschirm des Computers abgebildet werden. Ausführliche Anweisungen folgen im nächsten Abschnitt CMH-532.

Die Platine CMH-530 wird in der am äußersten rechts gelegenen Position eingesteckt, und zwar so, daß die Bauteile zur Mitte des Gerätes zeigen.

#### ● RS-232C-Schnittstelle CMH-532

Die Platine CMH-532 mit der RS-232C-Schnittstelle wird auf die bereits im Empfänger vorhandene Platine CMH-632 aufgesteckt. Dazu ist diese mit Hilfe der mitgelieferten Werkzeuge herauszuhebeln. Die Montage erfolgt nach Abb. I. Dann wird die Mehrfach-Steckbuchse auf der Rückseite des Gerätes montiert, nachdem der Blindstopfen herausgenommen wurde. Das Zuleitungskabel wird lt. Abb. II oberhalb der Platinen entlang geführt.

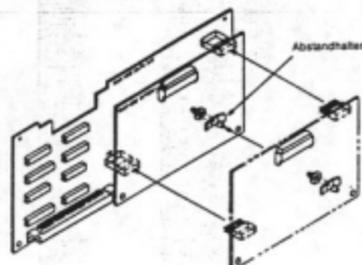


Abb. I

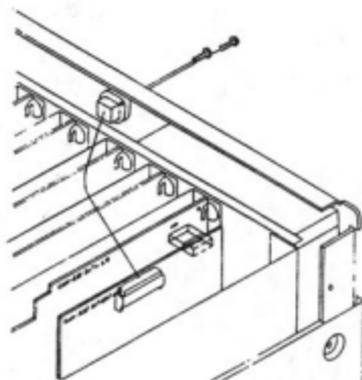


Abb. II

Die Verbindung zu dem für die Steuerung vorgesehenen Computer oder Modem wird mit Hilfe eines Anschlußkabels hergestellt, welches nach den Anweisungen der Tabelle III a bis d verdrahtet ist. Der Stecker, der in die am Gerät angebrachte Buchse paßt, gehört zum Lieferumfang. Ein Kabel,

welches der Verdrahtung nach Tabelle III (a) entspricht, kann unter der Bestellbezeichnung H-62CJD00140 bezogen werden.

Tabelle III:

RS-232C Handshake mit Terminal		RS-232C ohne Handshake mit Terminal	
NRD-525	Terminal unit	NRD-525	Terminal unit
2(SG) ——— 1(SG)		2(SG) ——— 1(SG)	
9(SD) ——— 2(SD)		9(SD) ——— 2(SD)	
6(RD) ——— 3(RD)		6(RD) ——— 3(RD)	
8(RS) ——— 4(RS)		8(RS) ——— 4(RS)	
5(CS) ——— 5(CS)		5(CS) ——— 5(CS)	
4(DR) ——— 6(DR)		4(DR) ——— 6(DR) * (DR)	
7(ER) ——— 20(ER)		7(ER) ——— 20(ER)	

(a)

(b)

Vom Benutzer zu bestimmen

RS-232C Handshake mit Modem		RS-232S ohne Handshake mit Modem	
NRD-525	MODEM	NRD-525	MODEM
2(SG) ——— 1(SG)		2(SG) ——— 1(SG)	
9(SD) ——— 2(SD)		9(SD) ——— 2(SD)	
6(RD) ——— 3(RD)		6(RD) ——— 3(RD)	
8(RS) ——— 4(RS)		8(RS) ——— 4(RS)	
5(CS) ——— 5(CS)		5(CS) ——— 5(CS)	
4(DR) ——— 6(DR)		4(DR) ——— 6(DR) * (DR)	
7(ER) ——— 20(ER)		7(ER) ——— 20(ER)	

(c)

(d)

\* Vom Benutzer zu bestimmen

Durch Betätigen der Tasten MEMO und 8 wird die Baud-Rate der Übertragung eingestellt. Wechselseitig wird hier zwischen 300 und 1200 Baud umgeschaltet. Die gewählte Baud-Rate wird auf dem Display angezeigt. Löschen der Anzeige erfolgt durch Betätigen der Taste CLR.

Die Fernsteuerung über die RS-232-Schnittstelle erfolgt durch jeweils einen Buchstaben gefolgt von einer Zahl, wie aus der nachfolgenden Aufstellung zu ersehen ist. Die Steuer-codes können in ein Computerprogramm eingebaut werden, welches vom Benutzer – entsprechende Erfahrung vorausgesetzt – nach eigenen Ideen gestaltet werden kann.

#### Ein- und Ausschalten der Fernsteuerung: H

H0: Ausschalten der Fernbedienung

H1: Einschalten der Fernbedienung

Wenn die Fernbedienung eingeschaltet ist, erscheint das Wort REMOTE im Anzeigenfeld und die LED auf der Taste LOCK leuchtet, um zu zeigen, daß alle Eingaben am Empfänger direkt gesperrt sind. Lediglich DIMMER und RIT lassen sich einschalten und wie gewohnt bedienen. Jedemal wenn H1 empfangen wird, sendet der Empfänger alle aktuellen Daten nach den folgenden Formaten jeweils gefolgt von einem CR an die Kommandostelle zurück.

### Ein- und Ausschalten des Antennenabschwächers: A

A0: Ausschalten des Abschwächers

A1: Einschalten des Abschwächers

### Auswahl der Bandbreite: B

B0: WIDE

B1: INTER

B2: NARR

B3: AUX

### Auswahl eines Speicherkanals: C

Cxxx: Einsetzen einer dreistelligen Zahl wählt den entsprechenden Speicherkanal aus.

### Auswahl der Betriebsart: D

D0: RTTY

D1: CW

D2: USB

D3: LSB

D4: AM

D5: FM

D6: FAX

### Abspeichern von Daten in einen ausgewählten Speicherkanal: E

E1: Abspeichern der Daten; nur diese Eingabe ist möglich.

### Einstellen der Empfangsfrequenz: F

Fxxxxxxx: Eingabe der Frequenz durch eine achtstellige Zahl mit vorlaufenden Nullen.

Bei Frequenzen über 100 MHz mit eingebautem Konverter CMK-165 können auch die 10-Hz-Stellen eingegeben werden, sie werden jedoch nicht angezeigt.

### Auswahl der AGC-Zeitkonstante: A

A0: SLOW

A1: FAST

A2: OFF

### Einschalten der Datenrückmeldung: I

I0: Rückmeldung abgeschaltet

I1: Rückmeldung eingeschaltet

Wenn die Rückmeldung eingeschaltet ist, erscheint die Anzeige REMOTE im Anzeigefeld und der Status des Empfängers wird an die Kontrollstation ausgesendet. Danach wird jede Änderung angezeigt, die durch Bedienung direkt am Empfänger vorgenommen wird.

Wenn im Empfänger auch der RTTY-Demodulator CMH-530 eingebaut ist, lassen sich mit Hilfe der RS-232C-Schnittstelle die demodulierten ASCII-Zeichen auf dem Bildschirm eines angeschlossenen Terminals abbilden. Hierzu ist es erforderlich, auf der CPU-Einheit CDC-353 die Leiterbahn-Brücke W3 aufzutrennen. Diese befindet sich rechts auf der Platine neben IC15. Das Feld ist durch quadratisch eingerahmte Zahlen 1 - 4 bezeichnet. W3 liegt unterhalb der Zahl 3. Die Baud-Rate des RS-232C-Interface ist mit MEMO B auf 300 bzw. 1200 Baud einzustellen, auf die gleiche Baud-Rate, die auch im Terminal verwendet wird. Die Daten werden über den Anschluß SD (Stift 9) des RS-232C-Steckers ausgesendet.

Bei dieser Betriebsart sollten nicht die Steuercodes H1 oder I1 über die RS-232C-Schnittstelle an den Empfänger gesendet werden, da sich sonst die empfangenen Daten mit den vom Empfänger zurückgesendeten Daten mischen.

An Stift 10 des RS-232-Steckers liegt zusätzlich das demodulierte RTTY-Signal an, welches auf einem Computer mit entsprechendem Programm weiterverarbeitet werden kann. Je nach Struktur des Programmes lassen sich dann auch andere Baud-Raten einstellen, SITOR/AMTOR-Sendungen und Telegrafie demodulieren.

### ● Zusatzfilter

Für die Optimierung vor allem der Betriebsarten CW und RTTY stehen Zusatz-Quarzfilter zur Verfügung, die wahlweise auf der Platine CFH-36 laut der im Abschnitt 9.3 folgenden Anleitung montiert werden können:

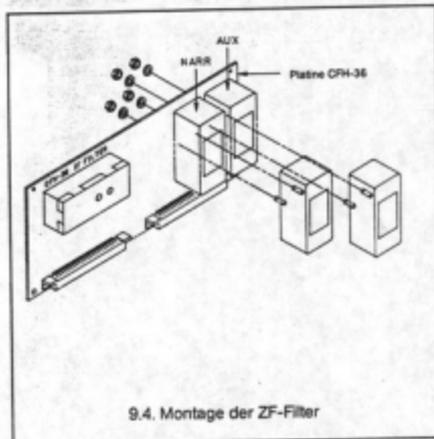
CFL-231 (YF 455FM)

Bandbreite bei -6 dB: 240 Hz oder mehr

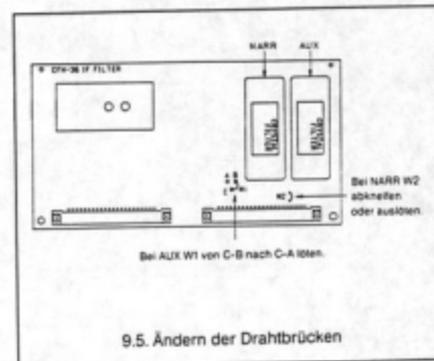
CFL-232 (YF 455DQ)

Bandbreite bei -6 dB: 500 - 800 Hz

Das Filter CFL-231 ist ausschließlich für CW geeignet; das Filter CFL-232 optimiert außerdem den RTTY-Empfang bis etwa 425 Hz Shift. In der RICOFUNK-Ausführung NRD-525G ist das Filter CFL-233 bereits in der Stellung NARR montiert, welches bei RTTY auch die Shift 850 Hz



9.4. Montage der ZF-Filter



Bei NARR W2 abtrennen oder austauschen.

Bei AUX W1 von C-B nach C-A stellen.

9.5. Ändern der Drahtbrücken

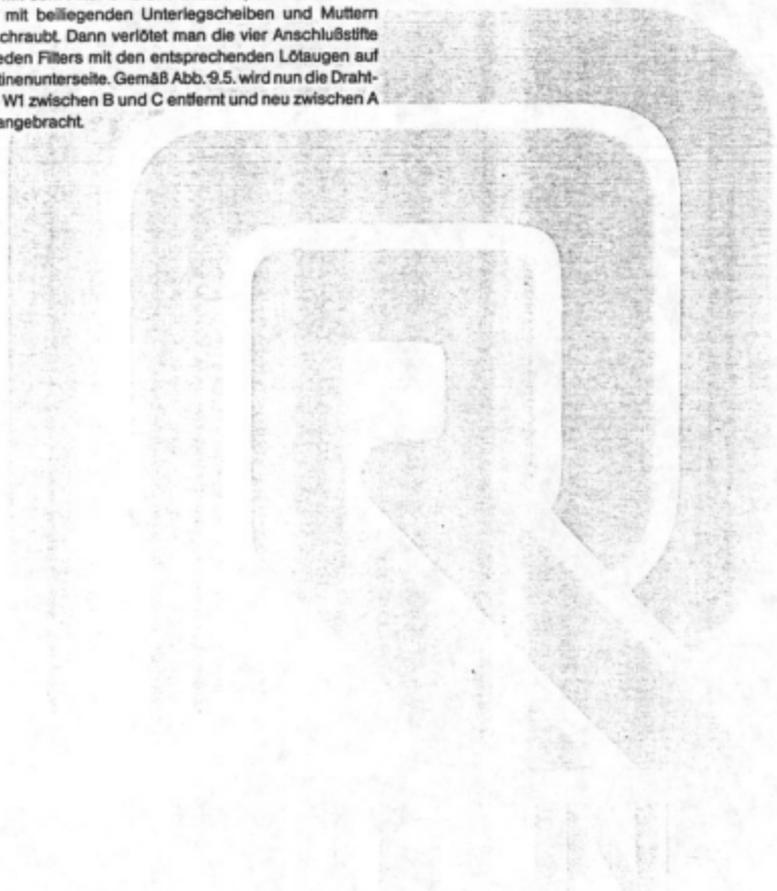
erfaßt und bei richtiger Einstellung des PBS-Reglers sogar für stark gestörten SSB- und AM-Empfang verwendet werden kann.

### 9.3. MONTAGE DER ZUSATZFILTER

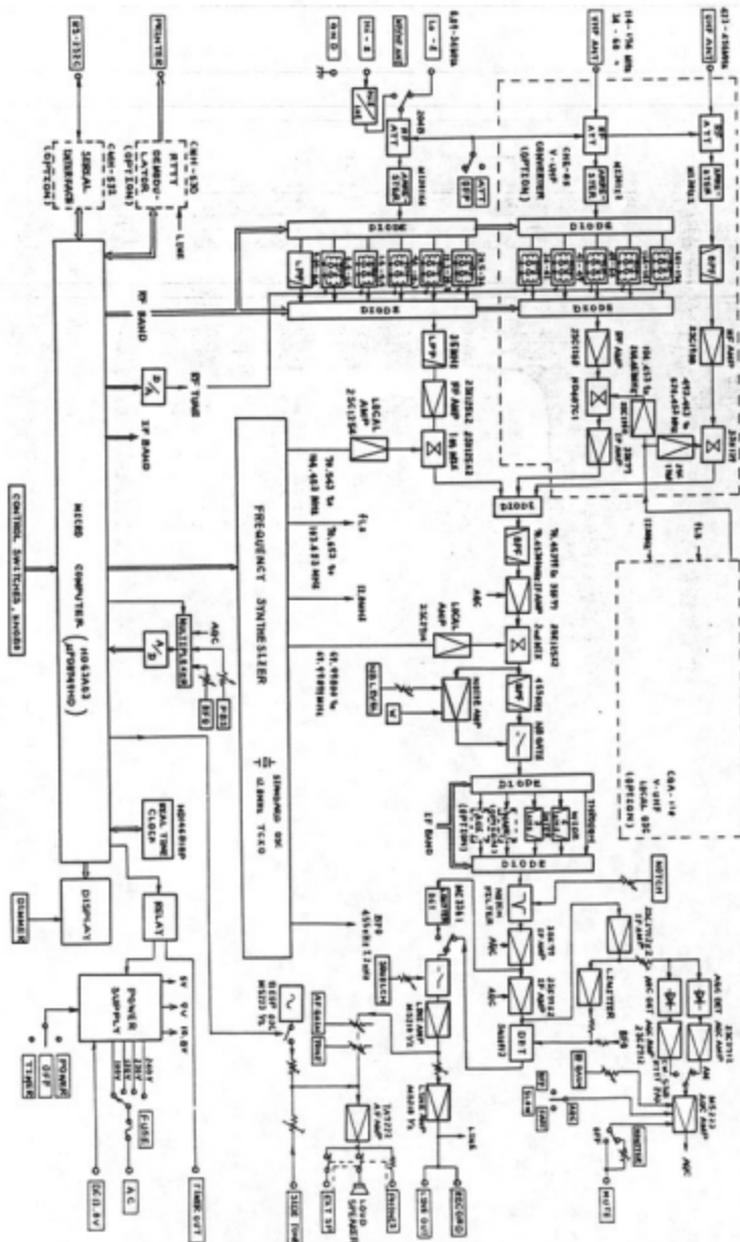
Ein weiteres Zusatzfilter kann auf der Platine CFH-36 montiert und in der Position AUX von der Frontplatte her geschaltet werden (BANDWIDTH). Nach dem Herausziehen der Platine CFH-36 werden die Filter gemäß Abb. 9.4. eingesteckt (Pos. NARR ist in der RICOFUNK-Ausführung NRD-525G bereits mit dem Filter CFL-233 bestückt) und an den zwei Bolzen mit beiliegenden Unterlegscheiben und Muttern festgeschraubt. Dann verlötet man die vier Anschlußstifte eines jeden Filters mit den entsprechenden Lötäugen auf der Platinenunterseite. Gemäß Abb. 9.5. wird nun die Drahtbrücke W1 zwischen B und C entfernt und neu zwischen A und C angebracht.

### ● Externer Lautsprecher NVA-88

Obleich ein Monitor-Lautsprecher eingebaut ist, empfiehlt sich vor allem für Telefonie-Empfang die Verwendung eines größeren, externen Lautsprechers. Oft läßt sich dadurch die Wiedergabe wesentlich verbessern. Der NVA-88 paßt von Größe, Farbe und den elektrischen Daten genau zum NRD-525G. Beim Anschluß des NVA-88 an der rückwärtigen Buchse EXT SP (39) wird der im Empfänger eingebaute Monitor-Lautsprecher automatisch abgeschaltet.



# 10. Blockschaltbild



## 11. Technische Daten

<b>Frequenzbereich:</b>	NRD-525G und NRD-525GM: 90 kHz – 34 MHz; zusätzlich 34 – 60 MHz, 114 – 174 MHz und 423 – 456 MHz mit VHF/UHF-Konverter CMK-165 NRD-525GF: 150 kHz – 26,1 MHz; zusätzlich 144 – 146 MHz und 430 – 440 MHz mit VHF/UHF-Konverter CMK-165 (FTZ-Version)
<b>Betriebsarten:</b>	SSB (LSB/USB), CW, RTTY, FAX, AM und FM
<b>Speicher:</b>	200 Frequenzspeicher mit Betriebsart, Bandbreite, Einstellung von AGC und Dämpfungsglied
<b>Empfangssystem:</b>	Doppelsuper mit elektronisch mitlaufender Vorselektion; 1.ZF 70,45399 – 70,4535 MHz, 2.ZF 455 kHz

### Empfindlichkeit:

#### Betriebsart:

Frequenzbereich:	RTTY, FAX, CW, SSB	AM	FM
90 kHz – 1,6 MHz	5,0 $\mu$ V	15 $\mu$ V	
1,6 – 34 MHz	0,5 $\mu$ V	2 $\mu$ V	0,7 $\mu$ V
34 – 60 MHz*	1,0 $\mu$ V	3 $\mu$ V	1,5 $\mu$ V
114 – 174 MHz*	1,0 $\mu$ V	3 $\mu$ V	1,5 $\mu$ V
423 – 456 MHz*	1,0 $\mu$ V	3 $\mu$ V	1,5 $\mu$ V

\* Mit VHF/UHF-Konverter CMK-165 (Zusatzplatine)

AM und SSB: S + N/N = 10 dB, NF-Ausgangsleistung 100 mW, Bandbreitenschalter auf INTER, Modulation (AM): 400 Hz, 30%

FM: NQL 20 dB.

Gemessen am niederohmigen Antenneneingang (50 Ohm)

### Trennschärfe:

Position	-6 dB	-60 dB
AUX	12 kHz	
WIDE	4 kHz	10 kHz
INTER	2 kHz	6 kHz
NARR	1 kHz	3 kHz
FM	12 kHz	

Die für -6 dB angegebenen Werte sind Minimal-, die für -60 dB Maximalwerte.

<b>Spiegelfrequenzunterdrückung:</b>	besser als 70 dB
<b>ZF-Unterdrückung:</b>	besser als 70 dB
<b>Frequenzstabilität:</b>	+/- 3 ppm
<b>Dynamik-Bereich:</b>	mehr als 100 dB (bei 500 Hz ZF-Bandbreite)
<b>Intercept-Punkt:</b>	+12 dBm
<b>Paßband-Bereich:</b>	mehr als +/- 1kHz
<b>Notchtiefe:</b>	besser als -30 dB
<b>BFO-Bereich:</b>	455 kHz +/- 2 kHz oder besser
<b>RTT-Regelbereich:</b>	+/- 5 kHz
<b>Antennen-Anschlüsse:</b>	90 kHz – 34 MHz wahlweise hoch- (600 Ohm) oder niederohmig (50 Ohm), für VHF- und UHF-Bereiche 50 Ohm
<b>NF-Ausgänge:</b>	0,5 W oder mehr an 4 Ohm bei weniger als 10% Klirrfaktor sowie Tonband- und Line-Ausgang mit nominal 0 dbm (= 1 mW, Pegel einstellbar) an 600 Ohm
<b>Dämpfungsglied:</b>	ca. 20 dB (90 kHz – 34 MHz), ca. 10 dB VHF/UHF
<b>AGC-Charakteristik:</b>	zwischen 3 $\mu$ V und 100 $\mu$ V Eingangsspannung ändert sich die NF-Ausgangsspannung um weniger als 10 dB. Die AGC ist abschaltbar und die Regelzeit zwischen kurz und lang umschaltbar.
<b>Stromversorgung:</b>	100/120/220/240 V 50/60 Hz, max. 35 W oder 12 bis 16 V Gleichspannung, max. 25 W
<b>Abmessungen / Gewicht:</b>	B 330 x H 130 x T 280 mm / ca. 8,5 kg

Irrtum und Änderungen vorbehalten.