

Bediener-Handbuch

zu

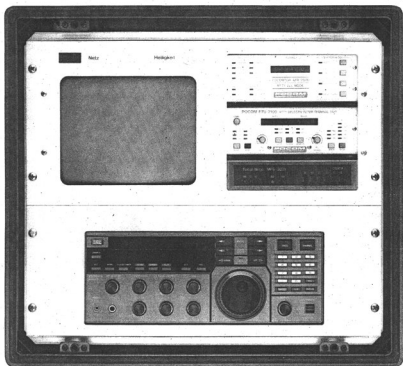
"KW-Empfangsanlage

Agenturen 90"

EAA 90

EAA-90-1





Inhaltsübersicht zum Bedienerhandbuch der KW - Empfangsanlage Agenturen 90⁺ (EAA - 90)

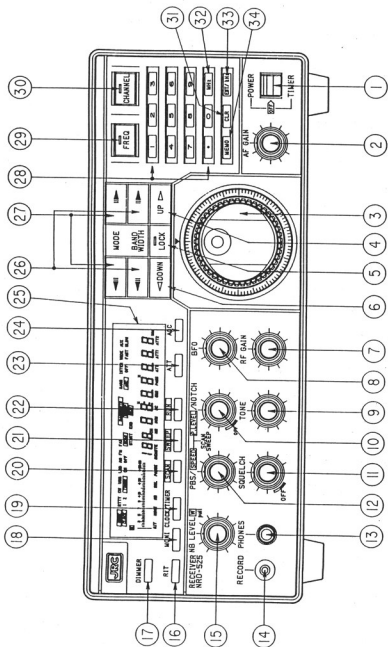
ASTT-001

	Seite
Dgten zu NRD - 525	2
Bedienungselemente JRC Receiver Model NRD - 525	4
Bedienung des NRD - 525	3
A. Grundeinstellung	3
B. Empfangsbetrieb	8
Bedienung des MODEM MPS3021	10
Inbetriebnahme von Monitor und Demodulator	12

Daten des NRD-525

KURZ - DATEN

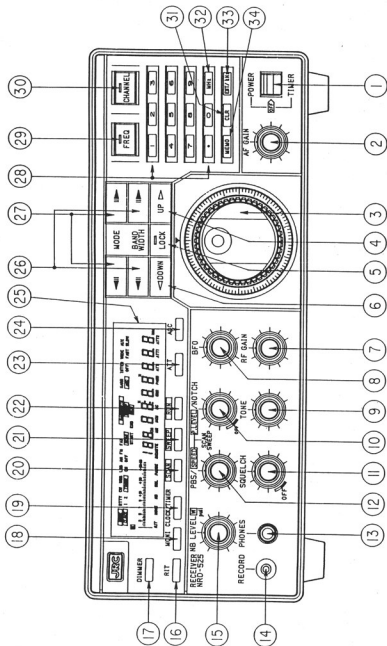
1. 90 kHz ... 34 Mhz ohne Abstufungen durchstimmbar (electronic tuning)
2. Memory für Speicherung von 200 Frequenzen inkl deren Betriebsarten und Filtergrößen
3. Zwei eingebaute Uhren (Lokal und UTC) sowie Timerbetrieb
4. Frequenzwahl - mittels Drehknopf
- mittels Zehnertastatur
5. PC - kompatibel, d.h. der Empfänger kann über Personal - Computer gesteuert werden.
(--> Frequenz, Modus, Bandbreite, Zeit etc.)
Interface: RS-232C / V24
6. Speisung: 100 .. 240 VAC / 35 VA oder 12 .. 16 VDC (13,8V) / 25 VA,
Interne Sicherung: 3 A
7. Antennenimpedanz: 50 Ohm
8. Gewicht: 8,5 kg



Bedienung des NRD-525

A. GRUNDEINSTELLUNGEN

- POWER	"1" "on"
- AF GAIN	"2" ca. 9 Uhr
- RF GAIN	"7" voll im Rechtsanschlag
- BFO	"8" ca. 12 Uhr
- TONE	"9" ca. 12 Uhr
- NOTCH	"10" auf "off"
- SQUELCH	"11" voll im Linksanschlag
- PBS	"12" voll im Linksanschlag
- RECEIVER NB LEVEL	"15" voll im Linksanschlag und Eingedrückt
- RIT	"16" nicht drücken, Anzeige darf nicht leuchten
- DIMMER	"17" Leuchtstärke des Display (in vier Stufen)
- MONI	"18" nicht drücken, Anzeige darf nicht leuchten
- CLOCK/TIMER	"19" Option
- SCAN, SWEEP, RUN	"20, 21, 22" nicht drücken (siehe auch Text Seite 5/6)
- ATT	"23" auf Display nicht leuchten
- AGC	"24" tasten bis Anzeige auf Display "SLOW"
- LOCK	"5" rote LED nicht leuchtend
- MODE	"27" auf CW
- BAND WIDTH	"26" NARR



- 10 "NOTCH" /
"P-LEVEL": Normalstellung --> "OFF"
- Anmerkung: SCAN- oder SWEEP-Modus: Mit "P-LEVEL" Schwellwert einstellen bei dem angehalten werden soll
- 11 "SQUELCH": Normalstellung ca. 9 Uhr
- 12 "PBS": (pass band shift) ändert die Zwischenfrequenz um +/- 1 kHz ohne Änderung der Empfangsfrequenz.
Normalstellung voll nach rechts gedreht.
SCAN- oder SWEEP-Modus: Einstellung der Suchlaufgeschwindigkeit bei Scan oder Sweep
- 13 "PHONES": Kopfhöreranschluss (4 .. 16 Ohm / Stereo)
- 14 "RECORD": Ausgang für Tape Recorder (600 Ohm)
- 15 "NB LEVEL": Normalstellung voll nach links gedreht
Herausziehen des Kopfes: Woodpecker ("Specht")-
Geräusche können unterdrückt werden
- 16 "RIT": (receiver increment tuning) Nur wirksam, wenn "FREQ" oder "CHANNEL" Taste gedrückt sind. Mit dem grossen Drehknopf kann in diesem Falle die Frequenz um +/- 5 kHz variiert werden
- 17 "DIMMER": Leuchtstärke des Displays in Schritten einstellbar
- 18 "MONI": Monitorbetrieb, falls in Kombination mit einem Sender gearbeitet wird. In Normalbetrieb ist diese Funktion ausgeschaltet (keine Anzeige auf dem Display)
- 19 "CLOCK/
TIMER": in vier Schritten anwählbar:
- CLOCK 1 (Lokalzeit einstellen mit Zehnertastatur + Enter)
 - CLOCK 2 (UTC Zeit einstellen)
 - TIMER ON (programmierte Einschaltzeit des Receivers)
 - TIMER OFF (programmierte Ausschaltzeit des Receivers)
- Um das Setzen der Zeiten zu beenden, können die Tasten "Scan", "Sweep", "Freq" oder "Channel" gedrückt werden.
Merke: 24 Std. Anzeige!

- 20 "SCAN": setzen der Kanalnummer für Suchlauf
1 x drücken --> SCAN START (untere Kanalnummer)
2 x drücken --> SCAN END (obere Kanalnummer)
- Eingabe der Kanalnummer mittels Zehnertastatur + Enter.
Suchlauf auf den programmierten Kanälen kann mit der Taste "RUN" gestartet werden.
- Der eingestellte Scanning-Bereich kann mit "CLOCK/TIMER", "SWEEP", "FREQ" oder "CHANNEL" gelöscht werden
- 21 "SWEEP": setzen der Anfangs- bzw. Endfrequenz für Suchlauf (analog zu "SCAN") Start Suchlauf mit der "RUN" Taste
- 22 "RUN": startet "SCAN" oder "SWEEP". Nochmaliges drücken stoppt Scan oder Sweep.
Feinabstimmung: Mit "RUN" ist ein Wechsel von 100 Hz-Schritten zu 10 Hz-Schritten möglich, es erscheint aber keine zusätzliche Anzeige im grossen Display, sondern nur die Frequenzanzeige wechselt auf die höhere Auflösung
- 23 "ATT": Abschwächer im Antennenkreis. Normalstellung ist OFF (Anzeige ATT im Display leuchtet nicht)
- 24 "AGC": Automatic Gain Control. Normalstellung ist SLOW
- Schrittweises drücken: OFF - FAST - SLOW - OFF
- 25 Das Anzeigedisplay ist selbsterklärend
- 26 "BANDWIDTH": Bandbreite wählbar
- | | | |
|-------|------------|------------------------------|
| AUX | (0,5 kHz)* | nicht geeignet für Agenturen |
| NARR | (1,0 kHz) | geeignet für Agenturen |
| INTER | (2,0 kHz) | geeignet für Agenturen |
| WIDE | (4,0 kHz) | nicht geeignet für Agenturen |
- * Diese Bandbreite ist gegenüber der Gerätebeschreibung geändert! Sie kann nur bei starken und sauberen Signalen verwendet werden.

27 "MODE": Empfangsmodus wählbar

RTTY	für Agenturen
CW	für Agenturen, Bedienung zusammen mit BFO (8)

USB
LSB DPA / 300 Baud
AM
FM
FAX

- 28 *Tastatur:* zur Eingabe von Empfangsfrequenzen, Kanalnummer sowie Zeit ist über die Zehnertastatur möglich
Bei einer Falscheingabe ertönt ein Warnton
Weitere Eingabemöglichkeiten:
- "MEMO" + "0" ergibt einen Versatz von +1,5 kHz bei LSB-Empfang und -1,5 kHz bei USB. Die Trägeranzeige erscheint aber in jeden Fall korrekt
 - "MEMO" + "1" unterdrückt die 10 Hz-Anzeige
 - "MEMO" + "2" blinkender doppelte Punkt der Zeitanzeige
 - "MEMO" + "3" das Tonsignal bei Tastenbetätigung kann zu oder abgeschaltet werden
 - "MEMO" + "4" bei sehr schwachen Signalen kann der RF-Filter am Eingang kurzgeschlossen werden:
Anzeige "Pass" im Anzeigepanel
Norm ist keine Anzeige
- 29 "FREQ": erlaubt das Setzen der gewünschten Empfangsfrequenz mittels der Zehnertastatur
- 30 "CHANNEL": erlaubt das Einstellen der gewünschten Empfangskanäle mit der Zehnertastatur
- 31 "CLR": Korrektur der Eingaben (Frequenz, Kanalnr., Zeit)
- 32 "MHz": setzen der Frequenz in MHz; beendet die Dateneingabe
- 33 "ENT/kHz": setzen der Frequenzen in kHz; beendet die Dateneingabe
- 34 "MEMO": Speichern von Daten im Memory

B. EMPFANGSBETRIEB

1. Arbeitsfrequenz einstellen

1. Mit dem *TUNING* - Knopf (3) die Frequenz einstellen, kleinster Step = 10 Hz

Mit den Tasten *UP* (4) und *DOWN* (5) wird durch kurzes einzeltasten die Frequenz um 1 kHz nach oben bzw nach unten verstellt. Bei eingedrückter Taste ist ein schneller Frequenzwechsel möglich

1. 2. Ueber das TASTENFELD (28) kann die gewünschte Frequenz auch eingetastet werden

- *FREQUENZ* (29) tasten (grüne LED leuchtet)
- Frequenz im Format MHz oder kHz eintasten
- Danach die Taste *MHz* (32) oder *kHz* (33) drücken. Die Frequenz kann nun mit *TUNING* (3) verstellt werden.

1. 3. *RIT* - Taste (16):

Mittels dieser Taste kann nach deren Einschalten mit dem *TUNING* - Knopf (3) eine +/- 5 kHz Verstimmung (Feinabstimmung) vorgenommen werden. Fünf Ungänge entsprechen einer Verstimmung von 10 kHz
Im Anzeige-Display erscheinen nur noch die verstimmtten Werte inkl negativen Vorzeichen

2. Kanal und Frequenz abspeichern

1. Taste *CHANNEL* (30) drücken, auf dem Tastenfeld den zu belegenden Kanal anwählen, korrektur mit *CLR*-Taste (31)
2. Die eingestellte Frequenz inkl der angewählten Betriebsart, Filtergrösse, Abschwächung (*ATT*) und (*AGC*) werden nun durch gleichzeitiges drücken von *MEMO* (34) und *ENT* (33) in dem angezeigten Kanal abgespeichert. Quittung der Speicherung mit "*CH*" hinter der Kanalnummer
2. 3. Mit den Tasten *UP* (4) und *DOWN* (6) kann von Kanal zu Kanal getastet werden. Ist der Kanal als Speicherplatz belegt: rote Anzeige "*MR*" (memory read)

Wird bei Empfangsbetrieb auf *FREQ* oder *CHANNEL* die *RIT* - Taste (16) eingeschalten, so ist sowohl der Frequenzwechsel wie auch der Kanalwechsel gesperrt

3. Belegte Kanäle suchen (scannen)

1. *CHANNEL* - Taste (30) drücken

2. *SCAN* (20) drücken, im Anzeigefeld erscheint *START*

Kanal - Anfangs Nr. auf TASTENFELD (28) eintasten und mit *ENTER* (33) abspeichern

3. *SCAN* (20) drücken, im Anzeigefeld erscheint *END*

Kanal - End Nr. auf TASTENFELD (28) eintasten und mit *ENTER* (33) abspeichern

4. Danach kann *RUN* (22) gedrückt werden und das *SCANNEN* beginnt in eine endlosen Schleife

5. Mittels *SPEED* (12) kann die Scanning-Geschwindigkeit beeinflusst werden

6. Mit nochmaligen drücken von *RUN* (22) kann das *SCANNEN* unterbrochen werden

Die Anzeigen (Modus) *SCAN* oder *SWEEP* im Display, werden durch das Antasten von *FREQ* oder *CHANNEL* gelöscht

4. Frequenzen automatisch innerhalb einer unteren und oberen Frequenz suchen (SWEEPEN)

1. Taste *FREQUENZ* (29) betätigen

2. *SWEEP* (21) tasten, im Anzeigefeld erscheint *START*

Untere Frequenz eintasten, wahlweise über TASTENFELD (28) oder mit *UP/DOWN* (3/6), sowie *TUNING* - Knopf (3), danach die Frequenz mit *ENTER* (33) abspeichern

3. *SWEEP* (21) wieder tasten, im Anzeigefeld erscheint *END*

Obere Frequenz einstellen, mit *ENTER* (33) abspeichern

4. *RUN* (22) tasten und das *SWEEPEN* beginnt

Mit *SPEED* (12) kann die Suchgeschwindigkeit beeinflusst werden

Die Anzeigen (Modus) *SCAN* oder *SWEEP* im Display, werden durch das Antasten von *FREQ* oder *CHANNEL* gelöscht

OPERATING MODEM MPS3021

Controls and Indicators

The controls are of the push-in-and-lock type except the DA control which has momentary action. Figure 3 shows the modem front panel.



Figure 3 Controls and Indicators

PWR (Power) - indicates modem has power applied.

TST (Test) - indicates a test is in progress.

ER (Error) - flashes when an error is detected in the received test pattern, i.e. when ET switch operated.

DCD (Data Carrier Detect) - indicates that carrier is being received from line.

DSR (Data Set Ready) - indicates that modem is connected to line or in analogue loop mode.

DA (Data/Voice) - Each operation switches the modem alternately between Voice and Data mode. Switch ineffective when AA switch depressed.

AA (Auto-Answer) - selects automatic answer mode. When released, the modem assumes either originate or answer mode dependent upon position of the CS switch.

CS (Channel Select) - enables channel 2 transmit/channel 1 receive mode. Over-ridden if the AA switch is operated.

ET (Error Test) - enables test pattern generator and error detection circuits.

AL (Analogue Loop) - Loops the transmit data path before the line interface for test purposes.

DL (Digital Loop) - loops the receive data path before the DTE interface for test purposes.

Operating Procedure

The modem provides facilities for manual originate and for either manual or automatic answer. The data transfer is set up on a dialled (PSTN) line and after completion of the transfer, the telephone line is normally released by the DTE dropping DTR.

Leased Line Network

- At the originate modem, set all front panel controls to the 'out' position.
- At the answer modem, depress CS and set all other front panel controls to the 'out' position.
- Switch on power at both modems and check that the PWR indicators light.
- Depress DA at both modems and check that the DSR and DCD indicators light.

Note . . .

The modems will remain in the data mode unless power is interrupted for any reason.

If this occurs DA must be depressed again.

PSTN Network

Manual Mode

- Set all front panel controls to the 'out' position at both originate and answer modems.
- Switch on power and check that the PWR indicators light.
- At the originate modem, dial the telephone at the answer modem.
- Ask the operator at the answer modem to depress CS, followed by DA, to enable the answer tone.

Bedienung des Modem MPS3021

A. BESCHREIBUNG Tasten:

- 1 *Data/Voice* --> Normalbetrieb nicht gedrückt
- 2 *Auto Answer* --> Normalbetrieb nicht gedrückt
- 3 *CHANNEL SELECT* --> Fernschreiber EIN / AUS
- 4 *Error Test* --> Normalbetrieb nicht gedrückt
- 5 *Analog Loop* --> Normalbetrieb nicht gedrückt
 (nur Testzwecke)
- 6 *Digital Loop* --> Normalbetrieb nicht gedrückt
 (nur Testzwecke)

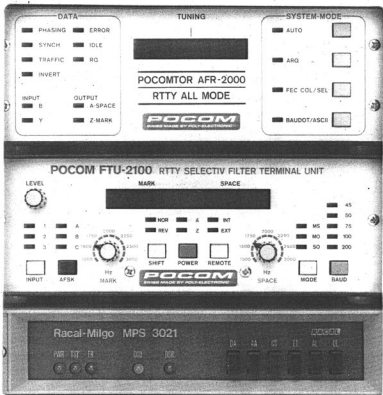
B. BESCHREIBUNG Anzeigelampen:

- PNR* --> Power / Netz ein
- TST* --> Test
 (zeigt dass Testbetrieb angewählt ist)
- ER* --> Error / Fehleranzeige
 (nur wenn Testbetrieb angewählt ist)
- DCD* --> Data Carrier Detect
 (leuchtet wenn der Fs angewählt ist)
- DSR* --> Data Set Ready
 (zeigt an, dass das Modem ON LINE ist)

C. SELBSTTESTFUNKTION:

1. Tasten "AL" und "ET" drücken
2. Prüfen, dass "TST" leuchtet
3. "EX" blinkt, wenn Fehler beim Signalempfang aufgetreten sind. (---> Fehler bei Datenbit entdeckt)

Leuchtet "EX" dauernd, liegt ein genereller Fehler in der Hardware vor. (---> Reparatur)



Inbetriebnahme von Monitor und
Demodulator

Nachdem am "EAA 90" der Hauptschalter oben links betätigt wurde, wird durch Tasten am Filter "FTU 2100" (zentrale rote Taste) der Demodulator "AFR 2010" und der Monitor eingeschalten.

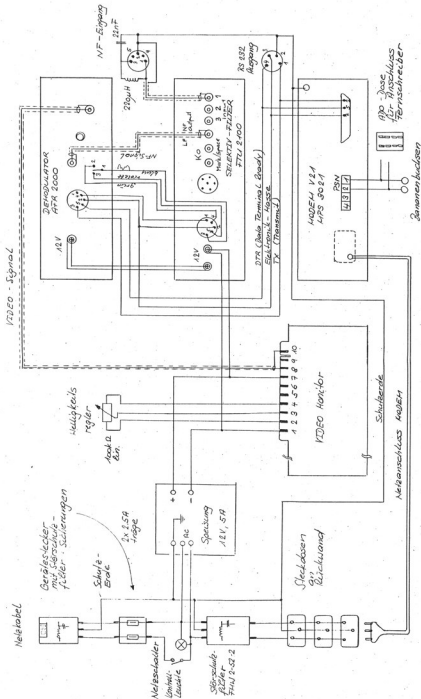
Der "AFR 2010" führt nun einen Selbsttest durch und verbleibt in der Betriebsart *ARQ/FEC/CW*. Durch Tasten von *BAUDOT/ASCII* schaltet das System auf die asynchrone Decodierung danach betätigen Sie die Taste *AUTO*. Die beiden LED *AUTO* und *BAUDOT/ASCII* leuchten. Sie sind in der Betriebsart für den Empfang und der Demodulation von FS-Signalen.

Das empfangene Signal wird am Empfänger so gemittelt, dass die LED Balken-Anzeige eine gleichmässige maximale Auslenkung aufweist.

Sobald das empfangene FS-Signal durch den Demodulator ausgewertet ist, erscheint auf dem Monitor die Baudrate und danach wird der Text ausgegeben.

Der Wechsel zum 300-Baud Pressedienst erfolgt unter gleichzeitigen Drücken der Tasten *BAUDOT/ASCII* und *AUTO*.

VERDRAHTUNG DER FERNSCHREIBER-TECHNOLATOR-EINHEIT



Als Nachfolger für die bewährten Spitzengeräte NRD-505 und NRD-515 präsentiert die Japan Radio Corporation Anfang 1986 diesen neuen Empfänger. Über die Möglichkeiten und Leistungen des NRD-525G informiert der folgende Testbericht.

Endstation? JRC NRD-525G

Als wir 1979 den NRD-515 vorstellten, waren wir der Meinung, daß hier ein Maßstab für die 80er Jahre gesetzt wurde. Tatsächlich gab es in den folgenden Jahren keinen Empfänger mit der Leistung, der Solidität und der kinderleichten Bedienbarkeit dieses Gerätes. Diese Meinung kann auch der neue NRD-525G nicht ändern. Es ist deutlich erkennbar, daß die letzten Empfängerkonzepte von Yaesu und Icom Grundlage der Bemühungen bei der Japan Radio Corporation waren. Ohne Zweifel wurde mit dem NRD-525G ein neues Spitzenmodell geschaffen, dessen Vielseitigkeit kaum übertroffen werden kann. Ein Blick auf Front- und Rückseite genügt, um zu erkennen, daß ein Mehr an Funktionen kaum machbar und vielleicht auch nicht mehr wünschenswert ist. Bei aller Begeisterung für die von den Konstrukteuren erdachten Möglichkeiten, — hier sollte die Endstation sein. Nicht alles technisch machbare ist auch von Nutzen. Das Ziel eines Gerätekonzeptes sollte immer die Bedienbarkeit bleiben, und nicht der Ehrgeiz nach möglichst vielen Funktionen.

Da viele Hobbyfreunde sicherlich wissen wollen, was dieser Empfänger kann, folgt zunächst eine Erklärung der Bedienelemente und der allgemeinen Konstruktionsmerkmale.

Das Konzept

Der NRD-525G ist ein modular in Steckkartentechnik aufgebauter Empfänger mit einem Frequenzbereich von 90 kHz bis 34 MHz. Mittels Zusatzkarten können auch die Frequenzabschnitte von 34 bis 60 MHz, 114 bis



JRC NRD-525G: Kompakt, aber enorm leistungsfähig

174 MHz und 423 bis 456 MHz empfangen werden. Grundlage des Empfangsteils ist ein sauber und aufwendig konstruierter Doppelsuper mit einer 1. Zwischenfrequenz von 70,455 MHz und einer 2. ZF von 455 kHz. Das Schaltungskonzept zeigt alle Merkmale, die für einen hochwertigen Empfänger inzwischen unumgänglicher Standard sind: Koax-Antenneneingang, schaltbarer Abschwächer, passive Vorfilter, Vorverstärker, Balancemischer, Quarzfiler, quartzgenaue Umsetzung auf die 2. ZF, schaltbare ZF-Filter und Produktdetektor für die Aufbereitung der SSB-Signale.

Darüber hinaus wartet das Gerät mit einer variablen 2. ZF (Passband Shift), einem ebenfalls in der 2. ZF wirkenden Notchfilter und einer Synchrondetektor-Schaltung auf. Gleich eingebaut sind auch 200 Speicher für Frequenzen und Betriebseinstellungen. An Zusätzen (Optionen) bietet der Hersteller:

- VHF/UHF-Konverter für die o. g. Frequenzbereiche über 34 MHz
- RTTY-Filterkonverter mit Schnittstelle für Drucker (Centronics-Norm)
- Schnittstelle zu Heimcomputern (RS-232-Norm)
- Lautsprecher in separatem Gehäuse, passend zum Empfänger
- diverse Filter: 0,3 kHz, 0,5 kHz, 1,0 kHz, 1,8 kHz; jeweils bei -6 dB.

Das Testgerät wurde von Richter & Co. zur Verfügung gestellt, es entspricht der in Deutschland zur Auslieferung kommenden Version des NRD-525.

Ab Werk (in der Grundausführung) sind bereits zwei Filter eingebaut. Dies sind Einheiten mit 6 kHz bzw. 3 kHz Breite bei -6 dB. Weiterhin gibt es die Stellung „sehr breit“, d. h. es ist kein Filter geschaltet. Die von Richter & Co. ausgelieferte Version NRD-525G wird zusätzlich mit dem 1-kHz-Filter (Narrow) ausgestattet. Weitere Versionen sind:

- NRD-525GF mit Postzulasung für Rundfunkempfang

- NRD-525GM mit Postzulasung für den Einsatz als See-funkempfänger.

Die Fotos zeigen den sauberen und durchaus professionellen Aufbau des Empfängers. Neuartig ist auch das multifunktionale Fluoreszenzpaneel. Hier werden dargestellt bzw. gemeldet:

- Frequenz mit 10 Hz Auflösung (!)
- Betriebsart (RTTY, CW, FAX, USB, LSB, AM, FM)
- Filter (Narrow, Intermediate, Wide, Auxiliary)
- AGC-Konstante (OFF, FAST, SLOW)
- S-Wert (bis S9+50 dB)
- Speichernummer (001—200)
- Uhrzeiten (Zeit 1, Zeit 2, Einschaltzeit, Ausschaltzeit)
- RIT (wenn Feinabstimmung gewählt)
- MONI (wenn Monitor-Funktion aktiviert)
- TIMER (wenn Gerät im Schaltuhrbetrieb arbeitet)
- SQL (Schwelle der Stummschaltung unterschritten)
- PAUSE (wenn Schwelle P. LEVEL überschritten)
- REMOTE (wenn Steuerung per Computer aktiviert)

- MR (Speicher aufrufen)
- DC (bei Betrieb mit externer Gleichspannung)
- PASS (wenn die automatische Vorselektion abgeschaltet ist)
- ATT (bei eingeschaltetem Dämpfungsglied)

Die Bedienungselemente auf der Frontplatte erklären sich durch die Beschriftung praktisch selber. Daher werden nachstehend nur die etwas aus der Norm fallenden Funktionen erwähnt.

RIT schaltet auf Feinabstimmung (receiver incremental tuning) um. Dabei wird die Frequenzanzeige ausgeblendet und nur die Abtaste von dieser eingestellten Frequenz dargestellt. Der Einstellbereich ist ± 5 kHz. Das Minuszeichen wird nicht angezeigt. MONI(TOR) dient zum Mithören des eigenen Sendesignals bei Betrieb mit einem Sender. Der Pegel ist einstellbar. SCAN sucht zwischen programmierbaren Speicherplätzen nach aktiven Stationen. Abfragegeschwindigkeit und Ansprechschwelle sind mit den Knöpfen SPEED und P. LEVEL einstellbar.

SWEEP sucht zwischen programmierbaren Frequenzen (Start- und Endfrequenz) nach aktiven Stationen. Auch hier können Geschwindigkeit und Ansprechschwelle vorgegeben werden.

PBS (passband shift) ermöglicht das Verschieben der 2. ZF um $\pm 1,2$ kHz über das jeweils geschaltete Filter im ZF-Kreis. Damit können Seitenbandsstörer sehr wirksam ausgeblendet werden.

NOTCH kann einen einzelnen Störfrequenz innerhalb eines AM- oder SSB-Signals selektiv unter-

drücken. Die Frequenz ist einstellbar.

SQUELCH ist eine pegelabhängige Stummschaltung. Es kann ein bestimmter Signalpegel vorgegeben werden, der überschritten werden muß, um eine Station hörbar werden zu lassen. Wird meist bei FM-Modulation eingesetzt, um das lästige Rauschen auf unbelegten Kanälen zu unterdrücken.

Mit den Tasten MODE und BANDWIDTH werden die Betriebsarten bzw. das Filter gewählt. Die Einstellung kann in beiden Richtungen erfolgen, man muß sich also nicht erst durch die gesamten Funktionen durcharbeiten.

UP und DOWN ermöglichen die fortlaufende oder schrittweise Abstimmung in Schritten von 1 kHz oder die entsprechende Weiterschaltung der Kanalnummer.

LOCK blockiert die gesamte Abstimmung.

Mit dem Tastenfeld können wahlweise Frequenzen (FREQ) oder Speicher (CHANNEL) eingegeben oder aufgerufen werden.

MEMO(RY) plus ENT/kHz schreibt die gesamten Betriebs-einstellungen in den angewiesenen Speicherplatz ein.

Höchst interessant ist die Bestückung der Rückseite dieses Empfängers. Zunächst einmal ist zu bemerken, daß für wirklich jeden denkbaren Anwendungsfall eine entsprechende Buchse vorgesehen wurde. Besonders erfreulich sind die Buchsen MARK und SPACE. Hier kann ein Oszilloskop als Abstimmungsanzeige bei RTTY-Betrieb angeschlossen werden. Ein angeschlossenes Tonaufnahmegerät läßt sich mit TIMER OUT steuern, wobei wahlweise ein Kontaktsatz geschlossen oder geöffnet werden kann. Die Zeitssteuerung übernimmt eine programmierbare Schaltung im Empfänger.

Die Buchse DC OUT liefert maximal 11 Volt bei 0,03 Ampere für Zusatzgeräte. MUTE schaltet den Empfänger stumm (Relaisumschaltung bei Sendebetrieb in einer Amateurfunkstation). SIDETONE erlaubt trotzdem das Mithören des eigenen Sendesignals (CW Ton).

Ein externer Lautsprecher kann an die mit SPEAKER bezeichnete Buchse angeschlos-

sen werden. LINE OUT ist die Ausgangsbuchse für Tonaufnahmen. Der Pegel ist einstellbar.

Für HF, UHF und VHF sind getrennte Koax-Antennenbuchsen vorhanden, wenn die UHF/VHF-Einheit montiert ist. Zusätzlich gibt es Klemmen für Antenne und Erde (nur LW, MW, KW), wenn Drahtantennen mit undefinierter Impedanz benutzt werden.

An die RS-232-Buchse läßt sich ein entsprechend programmierter Heimcomputer anschließen. Dieser kann alle Funktionen des Empfängers steuern. Die Buchse PRINTER wird in Verbindung mit dem RTTY-Konverter (Steckkarte) benutzt. Das Ausgangssignal entspricht dem Centronics-Standard. Mit dieser Norm arbeitende Drucker lassen sich direkt ansteuern.

Die Netzspannung ist von 220 Volt auf 110 Volt umschaltbar, wahlweise kann der Empfänger auch mit 13,8-Volt-Gleichspannung betrieben werden. Benötigt werden dabei ca. 2 Ampere.

Bleibt noch zu bemerken, daß die Netzschraube abnehmbar ist. Trotz des recht günstigen Preises ist ein sehr hoher Qualitätsstandard augenscheinlich. Die rationelle Fertigung, neue Bauteile (oberflächenmontierte Komponenten ohne Drähte) und die Planung für größere Stückzahlen macht eine andere Kalkulation möglich als bei den aufwendiger gebauten Vorgängern. Bei kritischer Betrachtung zeigt sich aber, daß der NRD-525G im mechanischen Aufbau nicht ganz die Klasse seiner Vorgänger erreicht.

Durch die Steckkartentechnik wird das Gerät servicefreundlich, allerdings nur für die Fachwerkstatt; denn der Besitzer hat kaum die notwendigen Adapter, um auf den herausgezogenen Karten eine detaillierte Fehlersuche vorzunehmen.

Sehr lobenswert ist das von Richter & Co. erstellte Handbuch in deutscher Sprache. Es gibt erschöpfend Auskunft über Funktion und Möglichkeiten dieses Empfängers. Die Schnittstelle zum Computer mit ihren diversen Möglichkeiten wird ausführlich beschrieben, das Original-Handbuch (in englischer Sprache) gehört ebenfalls zum Lieferumfang.

In der Grundausführung (mit 200 Speichern, vier Filtern, Empfangsbereich 90 kHz bis 34 MHz) kostet der NRD-525G ca. DM 3 598,-. Unserer Meinung nach ist dies ein angemessener Preis für die gebotenen Leistungen.

Neue Dimension

Der Bedienungskomfort des NRD-525G ist ungewöhnlich groß. Für den SWL erfüllt sich z. B. der Wunsch nach einer einfachen Methode, von den vielen Parallelfrequenzen einer großen Sendeanstalt automatisch die beste Frequenz zu finden. Wenn zum Beispiel sechs Parallelfrequenzen hintereinander abgespeichert werden (BBC auf 3955, 5975, 6045, 9410, 12095 und 15070 kHz) auf den Speicherplätzen 10 bis 15, so kann der Suchlauf (SCAN) bei geeigneter Einstellung von Geschwindigkeit und Schwelle wirklich nur die momentan beste Frequenz zu Gehör bringen.

Auch sonst können die Bedienungselemente gefallen, von der operativen Seite her gibt es trotz der Vielzahl an Knöpfchen und Schaltern keine Beanstandungen. Beeindruckend ist die Frequenzauflösung/Einstellungsgenauigkeit von 10 Hz. Diese wird, zusammen mit den vielen anderen Einstellmöglichkeiten, wohl eher von den DXern, den Tropenband- und Utility-Fans genutzt werden. Diese „Spezialisten“ können ausatmen, denn mit dem NRD-525G gibt es nun einen mehr als angemessenen Ersatz für den Drake R-7/A. Und auch die Freunde des Collins R390/A werden zur Kenntnis nehmen müssen, daß hier ein vergleichsweise winziges Gerät bessere Leistungen bringt als ihr ehrwürdiger (und auch vom Verfasser geschätzter) Oldtimer. Der NRD-525G ist in der Tat ein Gerät der absoluten Spitzenklasse. Selbst im Vergleich mit kommerziellen Geräten von Rhode & Schwarz (EK070) und Siemens (E 530) steht der NRD-525G ausgesprochen gut da. Da nur wenige Leser Erfahrung mit kommerziellen Geräten haben, sollten einige – vielleicht wenig bekannte – Fakten erläutert werden:

Kommerzielle Geräte der

Zum ersten Mal ...

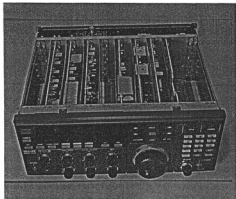
... nach langer Zeit hatten wir im letzten Heft angekündigt, welchen Test wir in diesem Heft bringen wollten. Und schon mußten wir unser Vorhaben revidieren. Wir hoffen, daß der hier veröffentlichte Test des NRD 525 Sie entschuldigend, und versprechen, den angekündigten Test des Panasonic RF-8600 nachzuholen.

Die Redaktion

Preisklasse ab ca. DM 20 000, – sind nicht unbedingt empfangsstärker als z. B. ein FRG-8800, der nur einen Bruchteil dieses Preises kostet. Diese Geräte zeichnen eine äußerst solide und dauerhafte Konstruktion aus, die Verwendung erstklassiger (selektierter) Bauteile und eine sehr geringe Exemplarstreuung. Bei den meisten Geräten kann im Falle eines Defektes die schadhafte Baugruppe ohne Abgleich ausgetauscht werden. Weiterhin sind kommerzielle Empfänger großsignalfest, d. h. sie lassen sich von starken Sendern (oder Störungen) neben dem Nutzsignal nicht beeindrucken und können auch aus einer Anhäufung starker RTTY-Signale einen schwachen Telegrafiesender noch herausfischen. Ferner sind sie auszeichnen: ausgezeichnete Frequenzstabilität, Widerstandsfähigkeit gegen Vibrationen, Temperaturschwankungen, Luftfeuchtigkeit, und die Möglichkeit, das Gerät bestimmten Einsatzbedingungen problemlos anpassen zu können (Diversitybetrieb, Fernbedienung, 2-Seitenbandtechnik).

Diese Art von Empfängern wird fast immer an aufwendigen und sehr teuren Antennenanlagen betrieben, die einen beachtlichen Signalpegel in die Antennenbuchse liefern. Mit „normalen“ Antennen (L-Draht, aufgesteckte Stabantenne, usw.) wird ein kommerzieller Empfänger einem Gerät der Konsumklasse immer in der verwertbaren Empfangsleistung unterlegen sein, d. h. das billige Gerät bringt einfach mehr Sender. Erst wenn die Eingangspegel in den mV-Bereich gehen, zeigt sich, warum kommerzielle Empfänger ihr Geld wert sind: sie arbeiten unverdrossen weiter, während es im Konsumgerät nur noch heult, brodeln und pfeift.

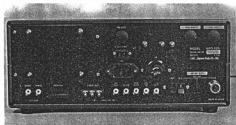
Aber auch hier gibt es Ausnahmen, zu nennen die beiden Vorgänger des NRD-525G und der Drake R-7/A. Aber auch der Yaesu FRG-8800 kann in Sachen Großsignalverhalten noch Erstaunliches leisten. Hier schlagen die Erfahrungen der Firmen JRC und Drake im kommerziellen Sektor durch. Yaesu konnte immer schon mit gut konzipierten Amateurfunkgeräten aufwarten, in diesem speziellen Bereich sind die Empfangsbedingungen oft recht schwierig.



Sauber gearbeitetes Innenleben: Die Steckkarten im NRD-525G



Die Anzeige informiert über den Betriebszustand



Anschlüsse für jeden denkbaren Einzelfall

Auch die beiden Empfänger von Icom (IC-R70 und IC-R71) dürfen in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben.

Der NRD-525G macht es noch besser, bei sehr guter Frequenzstabilität und hoher Grundempfindlichkeit. Das ausgezeichnete Großsignalverhalten (ICP 3. Ordnung +14 dBm) wird u. a. durch die elektronisch

abgestimmten Vorfilter erreicht. In der Wirkungsweise entspricht diese Schaltung einem automatisch miltlaufenden Präselektor. Der Eingangskreis des Empfängers sieht also nur einen kleinen Ausschnitt um den eingestellten Frequenzbereich herum. Der Hersteller legt Wert auf die Feststellung, daß die in dieser Schaltung benutzten Kapazitätsdi-

den (eine spezielle Eigenentwicklung) das Großsignalverhalten nicht verschlechtern. Üblicherweise wird nämlich auf sogenannte nichtlineare Elemente (z. B. Dioden) in den Eingangsstufen hochwertiger Empfänger verzichtet, weil bei großen Eingangsspannungen eben an diesen Dioden Störmodulationen entstehen können. Wer dieser Schaltung nicht traut, kann mit der Tastenkombination MEMO plus 4 eine interne Überbrückung veranlassen. Die Durchgangsdämpfung der Filter beträgt ca. 2 dB, bei schwachen Signalen könnte diese Funktion also von Nutzen sein.

Wirklich bewundernswert ist der Aufbau des Empfängers in Steckkartentechnik. Insgesamt gibt es elf Steckplätze, in der Grundversion sind nur sieben Karten eingebaut.

Das Schaltungskonzept entspricht professionellen Vertretern dieser Geräteklasse: Eingangsfilter (Tiefpaß), abgestimmte Vorfilter, Vorverstärker, 1. Mischer (70.453 MHz, Quarzfilter, Pufferverstärker, 2. Mischer (455 kHz), Filterbank, ZF-Verstärker, Demodulator, NF-Verstärker.

Das Notchfilter liegt im Zug der 2. ZF, auch beim Passband-Tuning wird mit der 2. ZF gearbeitet. Der AM-Demodulator beruht auf dem Prinzip des Synchrondetektors, der ein sehr klares, verzerrungsfreies Ausgangssignal im NF-Bereich liefert. Über die Vorzüge dieser Demodulatorschaltung haben wir bereits früher ausführlich berichtet. Auch der Drake R-7/A verfügte über diese Schaltung, allerdings konnte bei diesem Gerät die AM-Wiedergabe nicht immer befriedigen. Der NRD-525G bietet zudem noch die Möglichkeit der Kombination von Synchrondetektor und PBT. Damit kann man sich den ungestörten Teil eines Rundfunksignals herausfinden. Je nach Einstellung und Störsignaleanteil wird auch das Rauschen deutlich verringert. Die im NRD-525G eingebaute Variante arbeitet ohne Nebengeräusche und ohne Grenzen für den Haltebereich.

Der SSB-Demodulator liefert ein sehr klares, präsent NF-Signal. Die Einstellung auf die korrekte Tonlage ist einfach: es gibt keinen Tonleitereffekt, da

die winzigen Abstimmsschritte vom Ohr nicht mehr wahrgenommen werden. Der BFO (Überlagerungsschaltzylinder für Tastfunk) hat einen Einstellbereich von ± 2 kHz. Die Nutzemphindlichkeit des NRD-525G ist ausgezeichnet, die Meßwerte sprechen für sich. Die Dynamik liegt bei Werten um 105 dB, wahrlich beachtlich für ein Gerät dieser Preisklasse. Das S-Meter (es reicht bis S9+50 dB) ist gut ablesbar und genau justiert. Die pegelabhängige Stummenschaltung (Squelch) kann in jeder Betriebsart aktiviert werden. Die Störpulsunterdrückung zeigt gute Wirkung gegen Fern- und Nahstörer, die mit impulsförmigen Störspannungen auf den Empfänger eingewirkt.

Bei NRD-525G bietet überlegende Empfangsleistungen sowohl in der Betriebsart AM (Rundfunk) als auch in SSB. Die Filter lassen sich jeder Betriebsart zuordnen. Bei schmalen Filtern muß PBT gearbeitet werden. Der immer eingeschaltete Synchrodetektor liefert ein ebenso sauberes Signal wie die Abstimmung auf ein Seitenband im sogenannten ECSS-Betrieb. Diese Abstimmart kann natürlich auch benutzt werden, sogar mit direkter Umschaltung von USB nach LSB. Bei SSB kann wahlweise die Frequenz des unterdrückten Trägers oder die echte Frequenz angezeigt werden. Die ZF-Filter haben ausgezeichnete Werte. In der Praxis kann das 5-MHz-Raster noch mit dem Filter WIDE und einer geringfügigen Korrektur durch PBT getrennt werden. Der Empfangsbereich ist bis etwa 60 kHz nutzbar. Für LW/MW-DX sollte allerdings der Antennenfrage besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Das Notchfilter arbeitet sehr gut. Der Abstimmpunkt ist eindeutig hörbar, die Notchtiefe beträgt mehr als 30 dB.

Zusammenfassend bleibt zu bemerken, daß es einfach Spaß macht, vor diesem Empfänger zu sitzen und mit diesem Empfänger zu arbeiten. Die Bedienung ist leicht erlernbar, der technisch weniger versierte Nutzer kann zunächst die nicht gewünschten Bedienungsmöglichkeiten einfach ignorieren. Die Rückmeldung der Betriebseinstellungen auf der Anzeige ist

sehr angenehm. Trotzdem wäre ein einfacher Knebelschalter wie beim NRD-505 für die Filterwahl wohl die bessere Lösung gewesen. Auch der eingebaute Laut-

sprecher kann allenfalls für die ersten paar Stunden befriedigen, dem guten Gerät sollte man auch einen passenden Lautsprecher spendieren. Etwas

fragwürdig sind auch die 200 Speicher, – wer soll sich das merken? Für den eventuell angeschlossenen Computer bieten die Speicher keinen Vorteil, der Rechner kann Tausende von Frequenzen und Betriebseinstellungen speichern, er benötigt die Speicher im Empfänger nicht. Bei der Suche nach Rundfunksendern erscheint uns die Abstimmrate von 2 kHz pro Umdrehung doch etwas zu gering. Zwar rotiert der Abstimmknopf sehr leicht, und er kann auch schnell gedreht werden, – trotzdem ist das Absuchen größerer Bandabschnitte auf diese Art und Weise recht mühsam. Hier wäre eine zweite Abstimmungsgeschwindigkeit sehr wünschenswert. In der Praxis wird man sich zunächst mit der Schrittschaltung (1 kHz Schritte mit UP oder DOWN) bei auf XXXX.00 gestellter Frequenzanzeige anfreunden müssen.

Abgesehen von diesen Anmerkungen ist am NRD-525G kein Schwachpunkt zu finden.

Fazit

Das neue Gerät der Japan Radio Corporation bestätigt seinen Anspruch auf den Spitzenplatz bei den derzeit erhältlichen Empfängern im Konsumbereich sehr eindrucksvoll. Mehr noch, der NRD-525G zeigt teilweise ein Leistungsniveau, welches aus von kommerziellen Geräten nicht übertroffen wird.

Die Vielseitigkeit der Bedienungs- und Einsatzmöglichkeiten und die komplette Ausstattung sind beispielhaft. Wir glauben, daß damit die Grenze dessen, was sinnvollerweise in einem einzelnen Gerät machbar ist, erreicht wurde.

Die Empfangsleistungen des NRD-525G sind ohne Tadel, der Empfänger wird in allen Betriebsarten höchsten Ansprüchen gerecht. Herausragend ist weiterhin die durch die Steckkartentechnik gegebenen Anpassungsfähigkeit an verschiedene spezielle Wünsche des Besitzers.

Der Preis des Gerätes ist – im Verhältnis zur gebotenen Leistung – erstaunlich niedrig. Mit dem NRD-525G gibt einen neuen Maßstab an dem sich kommende Empfängergenerationen messen lassen müssen. RL

Infobox

NRD-525G

Technische Daten und Meßwerte

Gerät	NRD-525G
Hersteller	Japan Radio Corporation
Vertrieb	Richter und Co., Hannover
Gerätetyp	Stationsempfänger
Schaltungstyp	Doppelsuper
Frequenzbereich	90 kHz bis 34 MHz; weitere siehe Text
Ablesgenauigkeit	10 Hz
Absolute Genauigkeit	± 2 Hz
Frequenzstabilität	± 3 Hz
Bemerkungen	Hochklassiger Stationsempfänger mit professioneller Schaltungstechnik und umfassender Ausstattung. Reichhaltiges Angebot an Zubehör.

HF-Teil	Frequenz	schmal	breit	SSB
Empfindlichkeit (μ V)	0.15	11	13	–
für 10 dB S+N+N	0.5	9	10	–
	1.0	9	10	–
	1.5	8	10	–
	2.0	1.2	1.4	0.5
	5.0	1.2	1.4	0.5
	7.0	1.1	1.4	0.4
	10.0	1.0	1.4	0.5
	15.0	1.0	1.4	0.5
	30.0	1.1	1.4	0.5
Selektion 6/60 dB	schmal	mittel	breit	SSB
Werte in +/- kHz	1.1/2.8	2.1/5.6	3.8/10.2	var.
Spiegelfrequenzsicherheit	74 dB			
AGC-Bereich	98 dB			
Abstimminstrument	S 1	1 μ V		
Abstimmmanzeige	Mitte	58 μ V		
	Ende	60 μ V		

Antennen	–
Antennenanschluß	PL-Buchse 50 Ohm, Klemmen 600 Ohm
Sonstiges	Antenneneingang umschaltbar; getrennte Buchsen für VHF und UHF wenn Zusätze eingebaut. Schaltbarer Abschwächer – 18 dB

NF-Teil	0.6 Watt
Leistung, Sinus, 10 % THD	150 Hz bis 5800 Hz
Frequenzgang ± 3 dB	± 8 dB/1 kHz
Tonblende	schaltbar, einstellbar
Störbegrenzer	8 cm, 1 Watt
Lautsprecher	Lautsprecher, Tonaufnahme, Line, Kopfhörer. Weiteres siehe Text.
Anschlüsse	

Sonstiges	Netz 110/220 V oder 13.8 VDC
Stromversorgung	35 VA oder 28 VA
Leistungsaufnahme	$35 \times 13 \times 28$ BHT in cm
Abmessungen	ca. 8,6 kg
Gewicht	Bedienungsanleitung D und E, DC-Anschlußkabel, div. Stecker, Sicherungen
Zubehör	nein
FTZ-Nummer	3.598,–
Preis ca. DM	