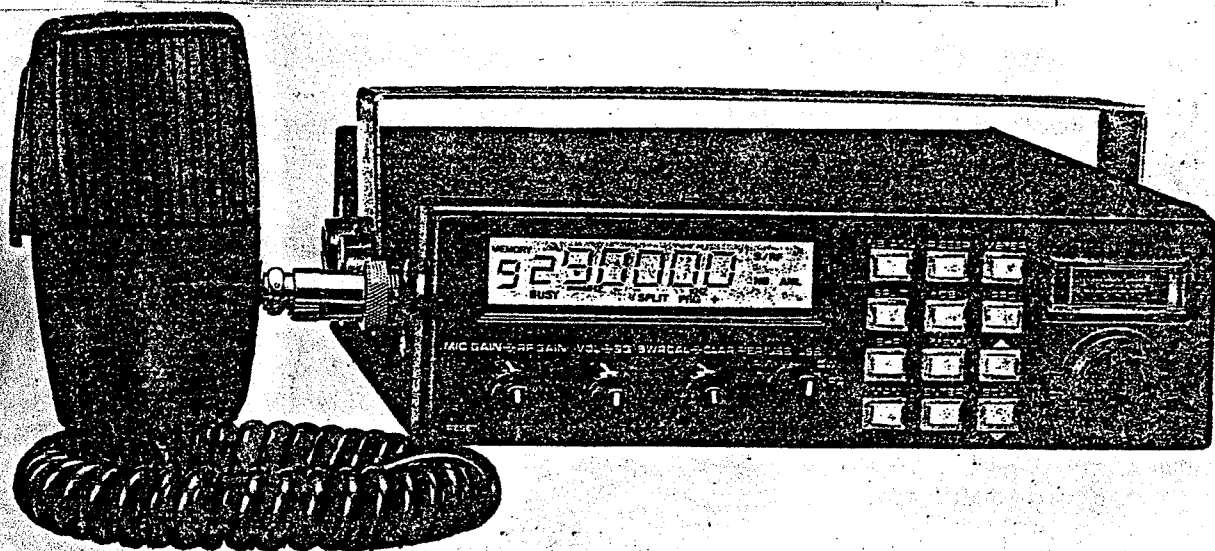


SOMMERKAMP

TS-789DX



SENDEEMPFÄNGER FÜR MOBILBETRIEB

26.000 MHz bis 29.999 MHz

AM/FM 10W CW/SSB 35W PEP

BETRIEBSANLEITUNG

Copyright 1988 by

HOTLINE INTERNATIONAL

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

Scanned by IW5DBZ

Downloaded by
Amateur Radio Directory

TECHNISCHE DATEN SOMMERKAMP TS-789 DX

Allgemeines

Frequenzbereich	26.000 MHz bis 29.999 MHz
Abstimmsschritte	100 Hz, 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz, 1 MHz
Sendearten	USB, LSB, CW, AM, FM
Frequenzerzeugung	Synthetiseur PLL
Frequenztoleranz	0.005 %
Frequenzstabilität	0.001 %
Arbeits-Temperaturbereich	0 Grad C bis plus 40 Grad C
Antennen-Impedanz	50 Ohm
Lautsprecher-Impedanz	4 bis 8 Ohm
<u>Sender</u>	
Ausgangsleistung	AM/FM 10 W, CW/SSB 35 W PEP
Frequenzhub max.	Plus/Minus 3 KHz
Feinabstimmungsbereich (clarifier)	Plus/Minus 2.5 KHz
Unerwünschte Seitenband-Unterdrückung	50 dB
Unterdrückg. unerwünschter Nebenausstrahlung	50 dB
<u>Empfänger</u>	
Empfindlichkeit	SSB/CW 0.3 µV bei 10 dB SN/N AM 0.5 µV bei 10 dB SN/N FM 1.0 µV bei 20 dB SN/N
Trennschärfe	AM/FM 6 dB bei 6 KHz, 60 dB bei 18 KHz SSB/CW 6 dB bei 4.2 KHz, 60 dB bei 8.6 KHz
Spiegelfrequenz-Unterdrückung	Besser als 65 dB
ZF-Unterdrückung	80 dB
Rauschsperr	Einstellbar, bis auf Schwellenwert von weniger als 0.5 µV
Feinabstimmungsbereich	Plus/Minus 2.5 KHz
NF-Ausgangsleistung	2 Watt mit weniger als 10 % Klirrfaktor bei 8 Ohm Last
Benützte Zwischenfrequenzen	1. ZF 10.695 MHz, 2 ZF 455 KHz

EINBAUHINWEISE

Der Sendeempfänger TS-789 DX ist leicht in jedes Fahrzeug einzubauen.

Alle dazu notwendigen Kleinteile wurden mitgeliefert.

1. Gerät aus dem Karton nehmen und auf evtl. Transportschäden untersuchen. Festgestellte Schäden werden der Verkaufsgelle sofort gemeldet. Es empfiehlt sich den Versandkarton sowie Verpackungsmaterial für späteren Gebrauch aufzuheben.
2. Überprüfen, ob alle Lieferteile vorhanden sind :
Sendeempfänger,
Mikrofon,
Versorgungskabel,
Montagewinkel und Einbauteile.
3. Einbau des Sendeempfängers.
Es wird ein Ort gewählt, der leichte Bedienung der Frontplatte und freie Luftzirkulation der Geräterückseite gewährleistet. Montagewinkel als erstes anschrauben. Das Gerät findet seinen Platz im Montagewinkel und wird durch mitgelieferte Schrauben befestigt. Vor dem Anschalten der Versorgungsleitung ist sicherzustellen, dass der Hauptschalter (gleichzeitig Lautstärkeregler, zweiter Knopf unten links, innen) auf OFF (AUS) steht.
4. Stromversorgung.

Das Gerät arbeitet an jeder stabilisierten 13.5 V Gleichspannungsquelle eines Fahrzeugs. Das gewöhnlich angetroffene 12 V Spannungssystem reicht vollkommen aus. Schwache Batterie, schwacher Generator/Alternator oder ein ausgedienter Spannungsregler verringern die erwarteten Leistungen sowohl des Gerätes, als auch des benutzten Fahrzeugs. Starke Störgeräusche und niedrige Spannungsabgabe sind meist die Folge obiger Defekte.

Ein Netzgerät als Spannungsquelle muss unbedingt stabilisiert sein und mindestens 7 Amp. abgeben können. Jeder Spannungsabfall unter Last (z.B. in Betriebsart Senden) verringert sowohl Empfänger- als auch Sender-Ausgangsleistung.

ACHTUNG, WICHTIG !

Versorgungsspannungen über 15 V können das Gerät beschädigen. Diese ist vor dem Anschalten des Versorgungskabels unbedingt zu messen.

Das mitgelieferte Versorgungskabel wird auf der Rückseite mit dem Gerät verbunden. Es ist ROT (+) und SCHWARZ (-) gekennzeichnet. Es ist empfohlen die beiden Kabel direkt mit der Fahrzeugbatterie zu verbinden. Falls nicht möglich, bieten sich (+) Plusführende Leitungen im Inneren des Fahrzeugs an. Die (-) Minus-Leitung kann an jeder von Farbe befreiter Stelle des Chassis befestigt werden. Der Sendeempfänger ist mit einem besonderen Gleichspannungsfiler ausgerüstet durch das alle nur möglichen momentanen Spannungsspitzen beseitigt werden.

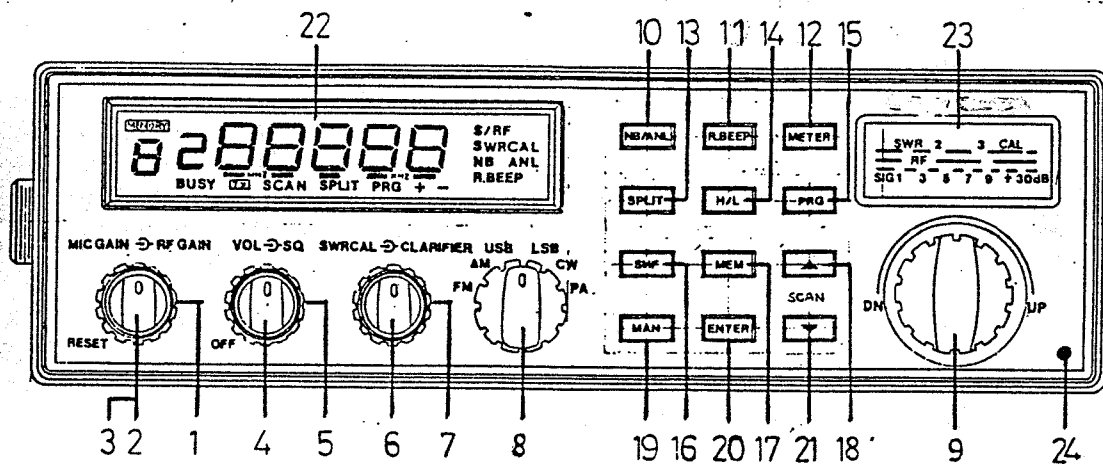
5. Anschalten der Antenne über SO-239 Buchse (Geräterückseite)
Das Gerät eignet sich zum Betrieb an jeder Standard 50 Ohm-Antenne, Groundplane, Vertikalantenne, Mobil-Peitschenantenne, Die SO-239-Buchse auf der Rückseite ist das Gegenstück zum PL-259 Antennenstecker für Koax-Kabel.

Die sog. "Groundplane"-Antenne ergibt grössere Reichweite an einer Basis (Heim-)Station und spricht alle mobilen Stationen aufgrund ihrer kreisförmigen Abstrahlung gleichmässig gut an. Bei Verbindungen von Heimstation zu Heimstation eignen sich für grössere Entfernungen aufwendigere Richtantennen, die jedoch nicht überall zugelassen sind.

Im Mobilbetrieb sind "rund"-strahlende Antennen empfohlen. Vertikale Peitschenantennen kommen hier infrage. Eine gut angepasste Vertikalantenne mit Verlängerungsspule am unteren Teil reicht oft aus. Für die Überbrückung grösserer Entfernungen ist die Viertelwellen-Vertikalantenne vorgeschlagen. Beide Antennentypen verwenden das Metallchassis eines Fahrzeugs als "Gegengewicht". Aussenmantel des benutzten Koaxspeisekabels sowie das Gerät selbst müssen unbedingt mit der Fahrzeug"masse" verbunden werden.

- 6. Das mitgelieferte Mikrofon in die links am Gerät befindliche Buchse stecken und verriegeln. Das Mikrofon ist von sehr guter Qualität, dynamisch. Zum Senden wird der sog PTT-Knopf (push-to-talk) gedrückt. Zum Hören ist der Knopf loszulassen, Umschalten auf Empfang ist automatisch.

BEDIENUNGSELEMENTE

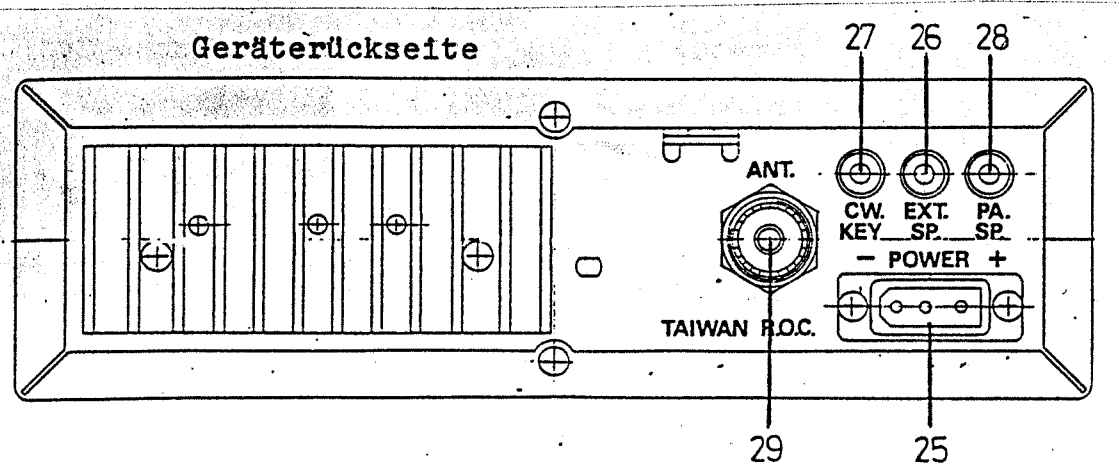


1. RF GAIN CONTROL (der äussere der beiden konzentrisch angeordneten Knöpfe). Regelt die HF-Verstärkung bei Empfang sehr starker, zustopfender Signale herunter.
2. MIC GAIN (der innere dieser beiden Knöpfe) Zur Einstellung der Mikrofonverstärkung in den beiden Betriebsarten Senden und PA (public address, Lautsprecheransage). Der Funker soll mindestens 10 cm vom Mikrofon entfernt sprechen.
3. RESET (ebenfalls der innere dieser Knöpfe) schaltet die Speicher-Gangreserve ON/OFF (EIN/AUS). Der Knopf ist mit einer Arretierstellung versehen. Einschalten der Gangreserve nach rechts. Wird der Knopf über die Arretierstellung nach links gedreht, sind alle Speicher gelöscht.
4. OFF/ON/VOLUME (der innere der beiden konzentrischen Knöpfe). Nach rechts gedreht ist das Gerät eingeschaltet. Danach auf angenehme Lautstärke drehen. Steuert auch die Lautstärke eines Aussenlautsprecher in Betriebsart PA (public address).

5. SQUELCH (der Äussere der konzentrischen Knöpfe). Wird be-
dient, um das Hintergrundgeräusch auf einem Funkkanal zu
unterdrücken falls kein Signal empfangen wird.
Für eine maximale Empfänger-Empfindlichkeit wird der Squelch
so justiert, dass ein Hintergrundgeräusch gerade eben ver-
schwunden ist. Zunächst also den Knopf voll nach links,
sodann langsam nach rechts drehen, bis das Rauschen verschwin-
det. Alle zu empfangenen Signale müssen etwas stärker als das
mittlere Rauschen sein. Wird der Squelch noch weiter nach
rechts justiert, erhöht sich der Schwellenwert. Leise Sta-
tionen kommen nicht mehr durch.
6. SWR CAL Knopf (der innere der beiden konzentrisch angeord-
neten Knöpfe). Eine gut abgestimmte und angepasste Antenne
lässt beste abgestrahlte Sendeleistung und grösste Reichwei-
ten erwarten. Das eingebaute SWR-Meter (zur Anzeige des bes-
ten Stehwellenverhältnisses SWV) dient zur Überwachung der
Antenne.
Zunächst das Koax-Antennenkabel in die auf der Geräte-Rück-
seite befindliche Buchse stecken und verschrauben. Sodann
einen Funkkanal in der Mitte des gesamten Frequenzbandes aus-
wählen. Hauptschalter auf ON (EIN), Funktionsschalter auf
Stellung CAL. Sprechknopf auf dem Mikrofon gedrückt halten
und mittels CAL-Knopf die Anzeige auf dem Messgerät (23) auf
die CAL-Marke einregeln. Ohne den Sprechknopf loszulassen ist
der Funktionsschalter auf SWR zu setzen. Je niedriger die
Anzeige, umso besser ist die Abstrahlung. Der Wert "1" wäre
ideal, jedoch sind Anzeigen bis zu "3" noch annehmbar. Über
diesen Wert hinaus geht zuviel Sendeleistung verloren, die
Antenne muss neu abgestimmt werden.
7. CLARIFIER, eine Feinabstimmung Plus/Minus 2.5 KHz für Sender
und Empfänger, besonders wirksam bei SSB-Betrieb.
8. MODE SELECTOR (Betriebsarten-Wahlschalter)
Es stehen die folgenden Betriebsarten zur Verfügung :

FM (A3)	Frequenzmodulation
AM (A3)	Amplitudenmodulation
USB (A3J)	Oberes Seitenband
LSB (A3J)	Unteres Seitenband
CW (A1)	Telegrafie
PA	Public address (Lautsprecheransage)
9. FREQUENCY SELECTOR (Frequenz-Einstellung)
Die Einstellung von Funkfrequenzen kann in folgenden Schrit-
ten vorgenommen werden :
100 Hz, 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz und 1 MHz.
10. NB/NB-ANL/OFF SELECTOR (Drucktaste)
In ihrer ANL-Stellung ist nur der automatische Störbegrenzer
in Betrieb, jedoch in Position ANL + NB wird gleichzeitig der
Störaustaster mitbenutzt. Letzterer ist bei Zündstörungen sehr
wirksam.
11. ROGER BEEP SELECTOR (Drucktaste)
In der Schaltstellung R.B. wird an jede Aussendung ein kurzer
Ton angehängt. Dieser zeigt dem Mithörer das Ende der Sendung
an.

- 12. METER SELECTOR (Drucktaste)
Schaltstellungen für entweder Empfangssignalstärke, relative Sendestärke oder SWV (stehwellen)-Anzeige.
- 13. SPLIT SELECTOR (Druckschalter)
Falls Split-Funkbetrieb (d.h. Funkbetrieb auf zwei verschiedenen Frequenzen) gewünscht ist, wird diese Taste gedrückt.
- 14. RF POWER OUTPUT HI/LO SELECTOR (Drucktaste)
Wahlschalter für hohe (HI) oder niedrige (LO) Ausgangsleistung des Senders.
- 15. PROGRAM SELECTOR (PRG-Druckschalter)
Benötigt zum Festlegen des Suchlaufs zwischen zwei Eckfrequenzen oder bei Bestimmung der "Split"-Frequenz.
- 16. SHIFT SELECTOR (Drucktaste)
Bestimmt die Wahl des Frequenzschrittes, entweder 100 Hz, 1 Kz, 10 KHz, 100 KHz und 1 MHz.
- 17. MEMORY SELECTOR (Druckschalter)
Wählt unter den 10 verschiedenen Speichern aus.
- 18. ▲ UP SELECTOR (Drucktaste)
Ein Druck auf diese Taste startet den Suchlauf auf höhere Frequenzen hin.
- 19. MANUAL SELECTOR (Drucktaste)
MAN ist benötigt, um auf Handeinstellung von Frequenzen zurückzugehen.
- 20. ENTER SELECTOR (Drucktaste)
Wird zur Speicherung (enter) von Frequenzen benötigt.
- 21. ▼ DOWN SELECTOR (Drucktaste)
Ein Druck auf diese Taste lässt den Suchlauf von hohen zu niedrigen Frequenzen ablaufen.
- 22. LCD-DISPLAY (Anzeige durch Flüssigkristalle)
Es werden sowohl Frequenzen, Kanäle als auch Betriebsarten angezeigt.
- 23. METER (Messinstrument)
Zur Anzeige von Empfangssignalstärke, relativer Sendestärke und SWV- Wert.
- 24. RF POWER INDICATOR (Leuchtdiode Rot)
Glimmt auf, sobald der Sender mit hoher (HI) Ausgangsleistung betrieben wird.



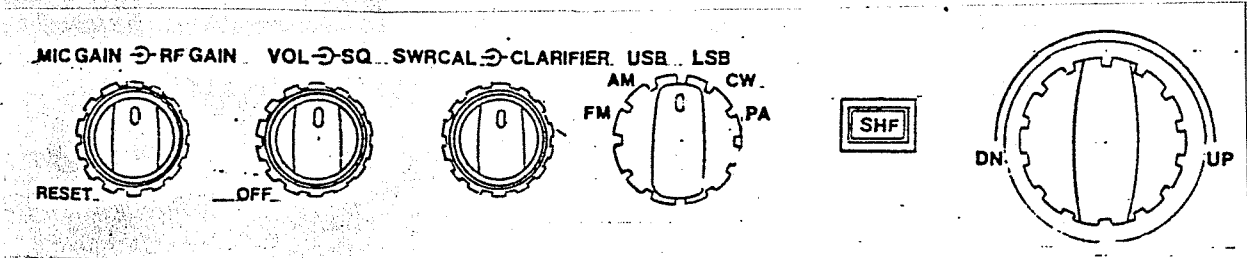
BEDIENORGANE AUF DER RÜCKSEITE DES GERÄTES

- 25. POWER (Stromversorgung)
Spezialbuchse zur Aufnahme des mitgelieferten Speisekabels für 13.8 V mit eingebauter Sicherung.
- 26. EXT SP (Aussenlautsprecher)
Nimmt einen 4 bis 8 Ohm 5 Watt Aussenlautsprecher auf. Sobald der Lautsprecher in die dafür vorgesehene Buchse gesteckt wird, schaltet sich der im Gerät befindliche Lautsprecher automatisch ab.
- 27. CW KEY (Buchse für Morsetaste)
Standard-Buchse zur Anschaltung einer Morsetaste für Telegrafiebtrieb. Der Betriebsartenwahlschalter CW/AM/USB/LSB-Schalter wird dafür auf Stellung "CW" gebracht.
- 28. PA.SP. (Buchse für Ansage-Lautsprecher)
Vor dem Betrieb einer Lautsprecher-Ansage ist ein 4 Watt Lautsprecher in diese Buchse zu stecken.
- 29. ANTENNA (Standard-Antennen-Buchse)
Zur Anschaltung eines 50 Ohm-Antennenkabels mit PL-259 Stecker.

OPERATING (Funkbetrieb)

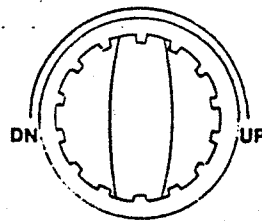
Der Funkbetrieb wird mit der auf dem Mikrofon befindlichen Taste gesteuert. Wird diese Taste gedrückt, kann gesendet werden, nach dem Loslassen geht das Gerät automatisch auf Empfang zurück.

Empfangsbetrieb :



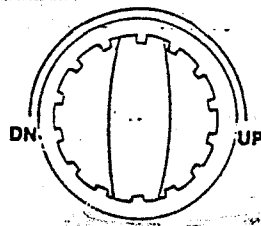
1. Den VOL-Knopf nach rechts auf Stellung ON (EIN). Lautstärke auf gewünschte Stärke regeln.
2. Den RESET (MIC GAIN) Knopf nach rechts drehen, bis ein Einschaltgeräusch hörbar wird. (Klick)
3. Den mit SQ bezeichneten Knopf so weit nach rechts drehen, bis das Hintergrundrauschen gerade eben verschwunden ist.
4. Den Knopf RF GAIN voll nach links drehen, grösste Verstärkung.
5. Betriebsartenschalter MODE auf gewünschte Betriebsart stellen.
6. Die Taste SHF gedrückt halten und den grossen Frequenzwahlknopf bedienen, bis die gewünschte Frequenz auf dem LCD-Fenster erscheint.
7. Mit dem CLARIFIER-Knopf bei SSB/CW-Empfang nachstimmen. Wirkt ebenfalls bei AM/FM-Empfang zur genaueren Einstellung.

Sendebetrieb :



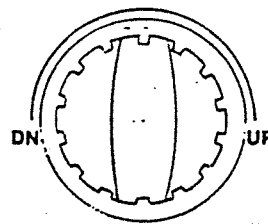
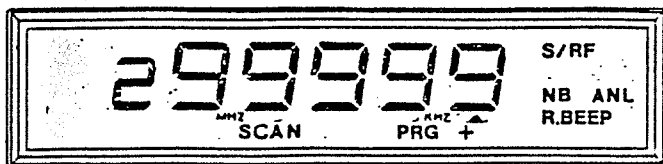
1. SHF-Drucktaste eindrücken und den grossen Frequenzwahlknopf bedienen, bis die gewünschte Frequenz erreicht ist.
2. MIC GAIN-Knopf voll nach rechts drehen.
3. Jetzt den auf dem Mikrophon befindlichen Schalter niederdrücken, gedrückt halten und mit normaler Stimme sprechen.

Frequenzwahl :



1. Die mit MAN bezeichnete Drucktaste bedienen.
2. SHF Taste drücken um den Frequenzschritt zu wählen.
3. Grossen Frequenzwahlknopf nach oben (rechts) oder nach unten (links herum) drehen, bis gewünschte Frequenz angezeigt ist..

Einstellung des Suchlaufs auf Speicherfrequenzen :

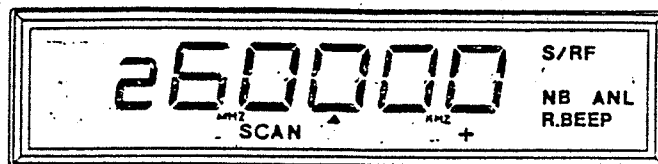


1. Für Betriebsart Manual ist die Taste MAN zu drücken.
2. Sodann die Taste PRG drücken, um in die Betriebsart Speicherung zu kommen.
3. Entweder ▲ oder ▼ -Tasten drücken, um obere und untere Endfrequenzen auszuwählen.
4. Die SHF-Taste drücken um Frequenzschritt auszuwählen.
5. Grossen Frequenzwahlknopf entweder nach rechts (zu höheren Frequenzen) oder nach links (zu tieferen Frequenzen) drehen,

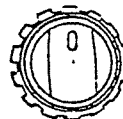
bis die gewünschte Frequenz erreicht ist.

6. Die ENTER-Taste drücken, um die obere oder untere Eckfrequenz festzulegen.
7. Die Schritte No. 3 bis 5 werden zur Speicherung anderer Frequenzen wiederholt.
8. Nochmals die ENTER-Taste drücken.

Suchlauf

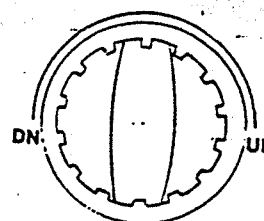


VOL-SQ



1. Die MAN-Taste zum Eingang in Betriebsart MANUAL drücken.
2. Jetzt die SHF-Taste zur Wahl des Frequenzschrittes drücken.
3. Die Rauschsperre SQ langsam nach rechts drehen, bis das Hintergrundgeräusch gerade eben verschwindet.
4. Mit der Taste ▲ wird der Suchlauf auf gespeicherten Frequenzen von unten nach oben (zu den höheren Frequenzen) begonnen, mit der Taste ▼ wird der Suchlauf auf gespeicherten Frequenzen von oben nach unten (zu den tieferen Frequenzen) begonnen.
5. Soll der automatische Suchlauf angehalten werden, ist entweder die Rauschsperre nach links zu drehen oder die MAN-Taste zu drücken.

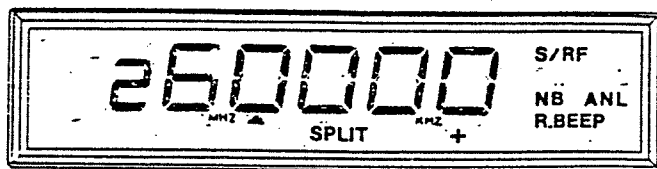
Es soll auf getrennten Sende- und Empfangsfrequenzen gearbeitet werden, sog. "split"-Betrieb. Wie wird dieser programmiert ?



Jeder sog. "split"-Funkbetrieb erfordert selbstverständlich eine Speicherung der beiden benutzten Sende- und Empfangsfrequenzen.

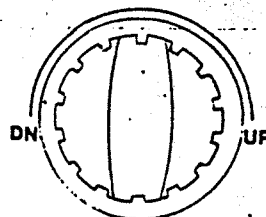
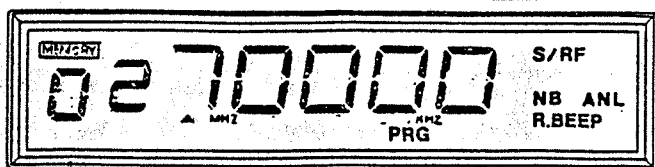
1. Zunächst ist die Taste MAN zu drücken.
2. Sodann wird die PRG-Taste für die Speicherung der Betriebsart drücken.
3. Jetzt wird die Taste SPLIT zur Programmierung der Split-Frequenz gedrückt.
4. Die Taste SHF bestimmt den Frequenzschritt.
5. Der grosse Frequenzwahlknopf nach rechts gedreht ergibt höhere Frequenzen, nach links gedreht tiefere Frequenzen. Der grösste mögliche Frequenzabstand bei "split"-Betrieb ist 3.999 MHz.
6. Schlussendlich ENTER drücken, damit ist der "split" Betrieb gespeichert..

Wie wird mittels "split"-Frequenzen gearbeitet ?



1. MAN-Taste drücken.
2. Einmal die SPLIT-Taste drücken (damit ist die Sendefrequenz um den gewählten Frequenzunterschied höher, als die Empfangsfrequenz. Ein zweiter Druck auf die SPLIT-Taste setzt die Sendefrequenz um den gewählten Frequenzunterschied tiefer, als die Empfangsfrequenz.
(Sollte der Frequenzunterschied für den "split"-Betrieb irrtümlich aus dem möglichen Frequenzband von 26 MHz bis 29.999 MHz herausgefallen sein, ergibt sich automatisch ein Gleichwellenbetrieb, d.h. Sende- und Empfangsfrequenzen sind dann identisch).

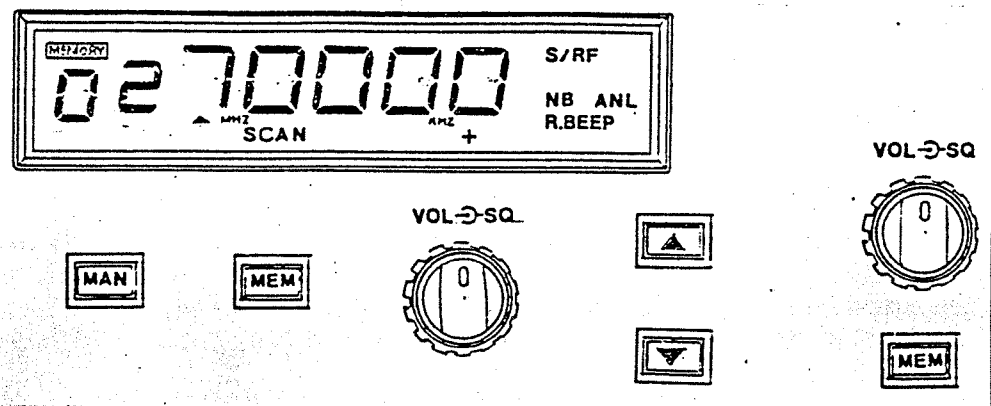
Speichern von Frequenzen in einen der 10 möglichen Kanäle



1. MAN-Taste drücken.
2. Sodann PRG-Taste drücken.
3. Mit der MEM-Taste wird jetzt der Speicherkanal gewählt (10 Kanäle nummeriert von 0 bis 9)
4. SHF-Taste drücken, damit Auswahl des Frequenzschritts von 1 MHz, 100 KHz, 10 KHz, 1 KHz oder 100 Hz.
5. Grossen Frequenzwahlknopf zum Einstellen der gewünschten Frequenzen bedienen.
6. Schlussendlich die ENTER-Taste drücken, damit ist das Ein-speichern beendet.

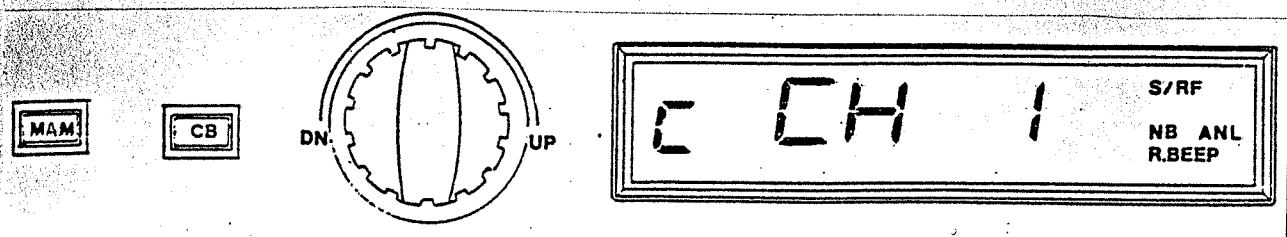
Sollten mehrere Speicherkanäle einzugeben sein, werden die Paragrafen 3 bis 6 wiederholt.

Suchlauf auf Speicherkanälen



1. MAN-Taste drücken.
2. Sodann MEM-Taste eindrücken.
3. Die Rauschsperre ist langsam nach rechts zu drehen, bis das Hintergrundgeräusch gerade eben verschwunden ist.
4. Der Suchlauf von den unteren (tieferen)Frequenzen wird mit der Taste ▲ gestartet. Andererseits, ein Suchlauf von den höheren Frequenzen nach unten beginnt nach einem Druck auf die mit ▼ markierte Taste.
5. Soll der Suchlauf anhalten, kann der SQ-Knopf nach rechts gedreht werden oder auch durch einen Druck auf die MAN-Taste.

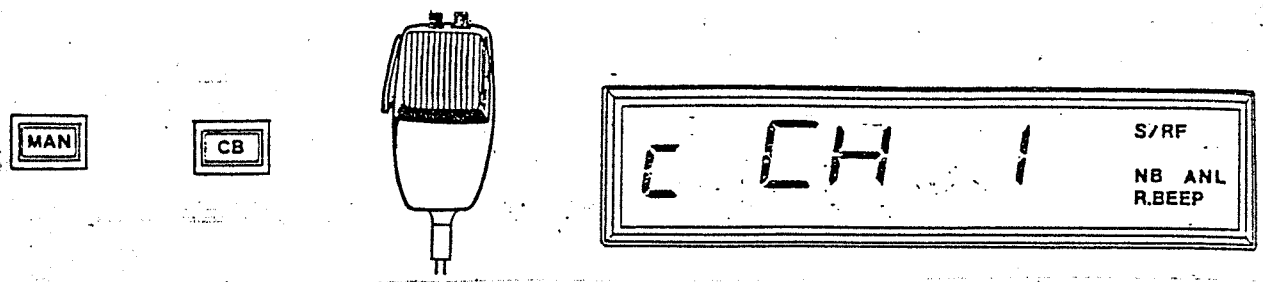
Umrüstung des Gerätes auf das CB-Band von 26.965 bis 27.405 MHz (Wahlweise, Option)



1. MAN-Taste drücken.
2. CB-Taste drücken, damit Eingang in das CB-Band (nach Umrüstung)
3. Grossen Frequenzwahlknopf auf die gewünschte Kanalfrequenz drehen.

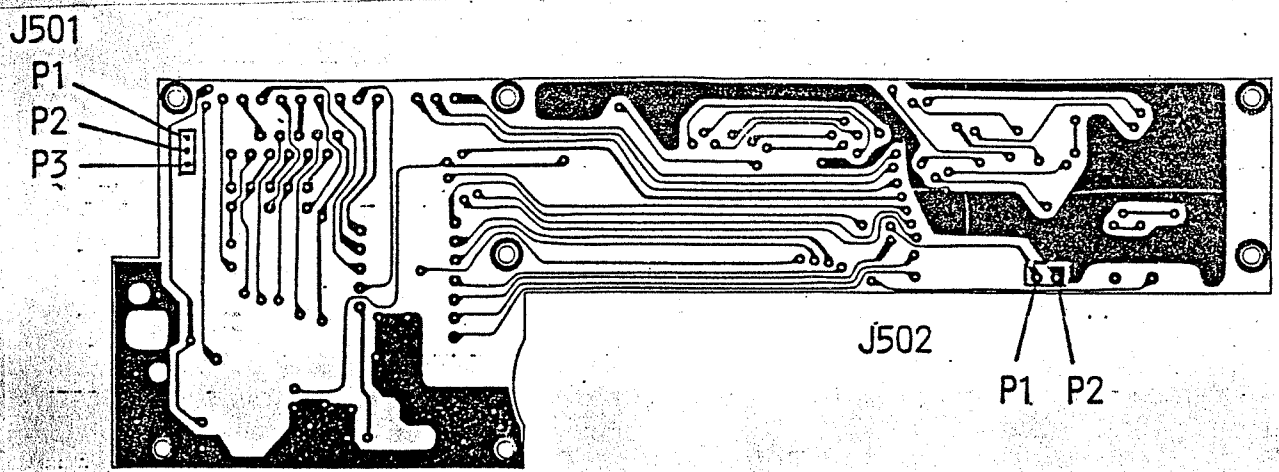
Die grosse LCD-Skala zeigt die für die entsprechende Frequenz gültige Kanal-Nummer. Ein weiterer Druck auf die CB-Taste lässt die volle Frequenz ablesen.

Benutzung eines Mikrofons, ausgerüstet mit zwei Druckknöpfen



1. MAN-Taste drücken
2. CB-Taste eindrücken,
3. Die auf dem Mikrophon befindliche, mit einem ▲ versehene Taste lässt die Kanäle nach einem Druck zu den höheren Kanalnummern laufen. Die andere, mit einem ▼ bezeichnete Taste lässt tiefere Kanalnummern wählen.

Für die Umrüstung des TS-789 DX auf CB-Betrieb wird die hier bezeichnete Platine wie folgt geändert :



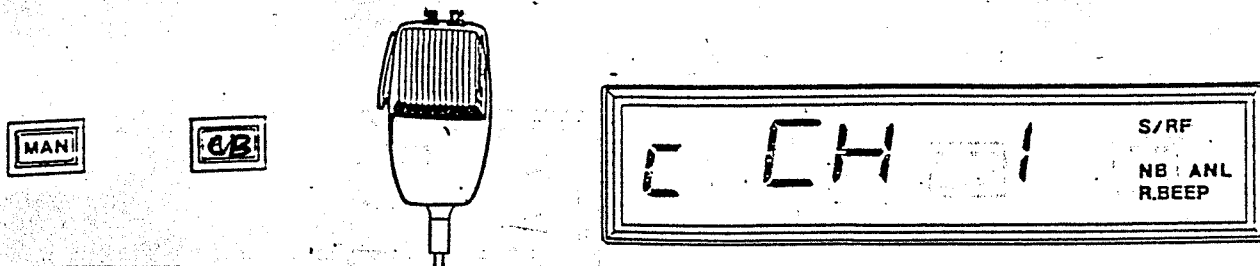
1. Zunächst ist das Gehäuse zu öffnen.
2. Die Brücke P1 + P2 ist für Betrieb HI/ LO /Ausgangsleistung gedacht. Dafür durch eine Brücke der Punkte P2 + P3 ersetzen. Die Drucktaste HI/LO wird dadurch Drucktaste CB.

Benutzung der CB-Kanäle nach erfolgter Umrüstung (Option)

1. MAN-Taste drücken.
2. CB-Taste drücken, Eingang in das CB-Band.
3. Grossen Frequenzwahlknopf auf den Gewünschten Kanal drehen.

Das grosse LCD-Fenster zeigt die Kanalnummer an. Ein nochmaliger Druck auf die CB-Taste lässt die zugehörige Frequenz anzeigen.

CB-Kanal-Wahlknöpfe auf dem Mikrofon (Option)



1. Zunächst MAN-Taste drücken.
2. CB-Taste zum Eingang in das CB-Band drücken.
3. Auf dem Mikrofon mit zwei Drucktasten auf der Oberseite wählt die mit ▲ bezeichnete Taste die vorhandenen Kanäle von unten nach oben, während die mit ▼ bezeichnete Taste die Kanäle von oben nach unten wählen lässt.

Liste der nach Umrüstung auf das CB-Band vorhandenen Kanäle

CB BAND

Kanalnummer

(In MHz) Kanalnummer

Channel	Frequency	Channel	Frequency
1.	26.965	21.	27.215
2.	26.975	22.	27.225
3.	26.985	23.	27.255
4.	27.005	24.	27.235
5.	27.015	25.	27.245
6.	27.025	26.	27.265
7.	27.035	27.	27.275
8.	27.055	28.	27.285
9.	27.065	29.	27.295
10.	27.075	30.	27.305
11.	27.085	31.	27.315
12.	27.105	32.	27.325
13.	27.115	33.	27.335
14.	27.125	34.	27.345
15.	27.135	35.	27.355
16.	27.155	36.	27.365
17.	27.165	37.	27.375
18.	27.175	38.	27.385
19.	27.185	39.	27.395
20.	27.205	40.	27.405