

Bedienungsanleitung für Modell TS-770.



 **KENWOOD**

KENWOOD TS-770

Sie sind der Eigentümer unseres letzten Produkts, des neuen Zweibandtransceivers TS-770.

Dieses Gerät ist sorgfältig konstruiert und gefertigt worden, hält hochwertige Normen ein und sollte Ihnen einen zufriedenstellenden und zuverlässigen Betrieb viele Jahre lang ermöglichen. Falls sich irgendein Fehler bei diesem Gerät einschleichen sollte, nehmen Sie Verbindung mit Ihrem Händler, der nächstliegenden KENWOOD-Werkstatt oder der Fabrik auf.

Wir empfehlen Ihnen, dieses Handbuch sorgfältig ganz durchzulesen, damit Sie den besten und fehlerfreien Betrieb mit Ihrem TS-770 haben.

Heben Sie die Versandkartons und die Verpackung für den Fall auf, daß Ihr Gerät einen Transport benötigt, sei es an einen anderen Betriebsplatz, zu Wartungsarbeiten oder Reparatur.

INHALTSVERZEICHNIS

Technische Daten	2
1. Eigenschaften	4
2. Vor dem Gebrauch	5
3. Bedienungsorgane und deren Funktionen	8
4. Vorwort	15
5. Bedienungsanleitungen	18
6. Sonderausstattungen	34
7. Fehlersuche	36
8. Schaltungsbeschreibung	37
Blockschaltbild	38
Schaltbild	39
Plätze der Innenteile	42

TECHNISCHE DATEN TS-770 (Typ W)

ALLGEMEINES

Frequenzbereich	144,0 bis 146,0 MHz 430,0 bis 440,0 MHz
Betriebsart	SSB (USB, LSB), CW, FM
Spannungserfordernisse	220 V Wechselspannung, 50/60 Hz 12,0 bis 16,0 V Gleichspannung (13,8 V Nennwert)
Leistungsaufnahme	Empfang (ohne Signal): 45 W (220 V Wechselspannung) 1,5 A (13,8 V Gleichspannung) Senden : 130 W (220 V Wechselspannung) 6 A (13,8 V Gleichspannung)

Halbleiterbestückung	161 Transistoren 31 FETs 63 ICs 224 Dioden
Maße	Breite 290, Höhe 124, Tiefe 320 (in mm)
Gewicht	11 kg

SENDERTEIL

HF-Ausgangsleistung	SSB, CW, FM: 10 Watt FM (LOW) : etwa 1 Watt
Modulation	SSB: Balancemodulation FM: Frequenzhub durch variable Reaktanz
Größter Frequenzhub (FM)	± 5 kHz
Trägerunterdrückung	besser als 40 dB
Unterdrückung des unerwünschten Seitenbands	besser als 40 dB
Nebenwellenabstrahlung	besser als -60 dB
Mikrofonimpedanz	500 bis 600 Ohm
Antennenimpedanz	50 Ohm
NF-Gang des Senders (SSB)	400 bis 2600 Hz (-9 dB)
Relais-Tonruf	1750 Hz

EMPFÄNGERTEIL

Empfängerempfindlichkeit	SSB, CW : 0,25 μ V bei 10 dB (S+R)/R FM : 1 μ V bei 30 dB (S+R)/R 0,4 μ V bei 20 dB
Zwischenfrequenz	1. ZF : 21,6 MHz 2. ZF : 8,83 MHz (144 MHz FM : 455 kHz)
Spiegelfrequenzunterdrückung	besser als 60 dB (1. ZF) besser als 60 dB (2. ZF)
ZF-Unterdrückung	besser als 70 dB
Squelch (Rauschsperrren)-Empfindlichkeit	0,5 μ V
NF-Ausgangsleistung	2,5 W (mit weniger als 10% Klirrfaktor) auf eine Last von 4 Ohm
Empfängerselektion	SSB, CW : 2,4 kHz (-6 dB) 4,8 kHz (-60 dB) FM : 12 kHz (-6 dB) 24 kHz (-60 dB)

Frequenzstabilität

Innerhalb ± 1 kHz während der ersten Stunde nach 1 Minute Aufwärmzeit.

Innerhalb 150 Hz während jeder 30 Min. Periode nach dem Erwärmen.

Die obigen Daten können verbessert worden sein, ohne daß dies mitgeteilt wird.

ABSCHNITT 1 - EIGENSCHAFTEN

1. 144/430 MHz-Transceiver für alle Betriebsarten (FM, SSB (USB, LSB), CW).
 - VFO durch Mikroprozessor gesteuert; eine Fülle von Zusatzfunktionen.
 - FM-Schaltkreis basiert auf der fortschrittlichen Technologie bei KENWOOD; hervorragende SSB-Qualität.
 - Eingebaute VOX.
 - Eingebauter Mithörton und CW-Schaltung, geeignet für Halb-bk-Betrieb.
 - Leicht bedienbarer 1-Band, 1 MHz-VFO stoppt auf 999,98 kHz; oder ist kontinuierlich einstellbar (Endlos-System).
2. Eingebaute Digitalanzeige der Betriebsfrequenz in allen Betriebsarten.
 - Digital-Display mit leicht ablesbaren grünen Phosphorröhren ausgestattet.
 - 7-stellige digitale Anzeige mit direkter Angabe bis 100 Hz.
 - Frequenzzeiger, der die Trägerpositionen angibt, wenn die Betriebsart gewechselt wird.
 - Zeigt die Frequenz für Festkanal (speichert jede gegebene Frequenz) und Rufkanal an, daneben die Frequenzen von VFO A und B.
 - Digitalanzeige gibt an, welcher VFO (A oder B) in Gebrauch ist, sowie Festkanalnummern (1 bis 8).
 - Mit Gebrauch des Display-Wählkreises wird die 100 Hz-Stelle in FM weggeschaltet.
3. Verlässliche elektrische und mechanische Funktionen.
 - VFO-Frequenzen in 2 Geschwindigkeiten umschaltbar, SLOW (langsam) - in Schritten zu 20 Hz - und FAST (schnell) - in Schritten zu 200 Hz.
 - VFO-Knopf mit Mechanismus variablen Drehmoments ausgerüstet.
 - Druckknopf-Bandwählschalter (UP und DOWN = hinauf und hinunter), mit denen die Frequenz zwischen 144 MHz und 440 MHz in 12 Bändern zu 1 MHz-Intervallen hinauf- und hinuntergeschoben wird.
 - Breitband-Konstruktion für Sender und Empfänger, die die Notwendigkeit eines Abstimmens von HF-Kreisen erübrigt.
 - Anordnung auf der Frontplatte ist dem Menschen angepaßt.
 - Vielzahl von Anzeigefunktionen zum Prüfen der Betriebszustände. Anzeigelampen: ON AIR (= auf Sendung), HI/LOW (= hoch, niedrig) (bei FM-Senden), F-LOCK (F-Arretierung), RIT (Empfängerfeinverstimmung), SLOW/FAST (langsam/schnell), BACK UP -Stromversorgung ein/aus (Aufrechterhaltungstrom).
 - AGC- und ALC-Schaltungen mit Verstärkung, die NF- und Sendepiegel ohne Verzerrungen auf konstantem Wert halten.
4. Eine Vielzahl von Hilfsfunktionen für einen vergnüglicheren Betrieb.
 - Durch den Gebrauch eines Mikroprozessors mit RAM-Speichersystem können jegliche Frequenzen eingespeichert oder von Festkanälen (8 Kanäle) freigemacht werden.

- Mit der eingebauten Stromversorgung für die Aufrechterhaltung (BACK-UP) lassen sich die gespeicherten Daten ständig halten.
- Eingebaut sind Schaltungen für das Abtasten und den Suchlauf.
- Die RIT-Schaltung arbeitet auf VFO und Festkanälen.
- Verwendung eines Frequenzeinfangkreises.
- Der einzigartige Störaustaster (NB) von KENWOOD dient zum Beseitigen von impulsartigem Geräusch.
- Es sind zwei Instrumente vorhanden, wovon eines das S-Meter (mit Wähler RF/ALC) ist und das andere ein Mittenmeter für den Gebrauch bei FM.
- Die Wählfunktion HIGH/LOW (hohe/niedrige L.) gestattet die Verminderung der Sendeleistung bei Lokalbetrieb.
- Zubehörsockel AUX.

5. Konstruiert für Fest- und Mobilbetrieb.

- Betrieb an Wechselstrom/Gleichstrom (2-Weg).
- Besitzt einen Tragegriff.
- Ausreichende NF-Ausgangsleistung (2,5 W / 4 Ohm).
- Eingebauter großer Lautsprecher (7,5 cm). Buchse für den Anschluß eines Außenlautsprechers.

ABSCHNITT 2 - VOR DEM GEBRAUCH

2-1 ZUBEHÖR

Dem Gerät sind die folgenden Dinge mitgegeben:

- 1 Handbuch
- 1 Sicherung 2A
- 2 Füße (mit Schrauben)
- 1 Lautsprecher-Stecker
- 1 DIN-Stecker
- 1 Wechselstromkabel

2-2 BETRIEBSPLATZ

Wie jedes halbleiterbestückte Gerät ist der TS-770 von zu großer Hitze und Feuchtigkeit fernzuhalten. Suchen Sie einen Betriebsplatz aus, der trocken und kühl ist und vermeiden Sie es, das Gerät bei direkter Sonnenbestrahlung zu betreiben.

2-2 ANSCHLUSS VON MIKROFON UND KOPFHÖRER

Mikrofon: Die optimale Impedanz des Mikrofons liegt zwischen 500 und 600 Ohm. Achten Sie darauf, daß der PTT-Schalter des Mikrofons getrennt ist gegen den Mikrofonkreis. Wegen des Anschlusses sehen Sie sich Fig. A und B an. Es ist zu beachten, daß sich ein Mikrofon mit einem 3-poligen Stecker mit gemeinsamer Erdungsklemme nicht verwenden läßt.

Kopfhörer: Zu besten Ergebnissen nehmen Sie den passenden Kopfhörer (HS-4 oder HS-5).

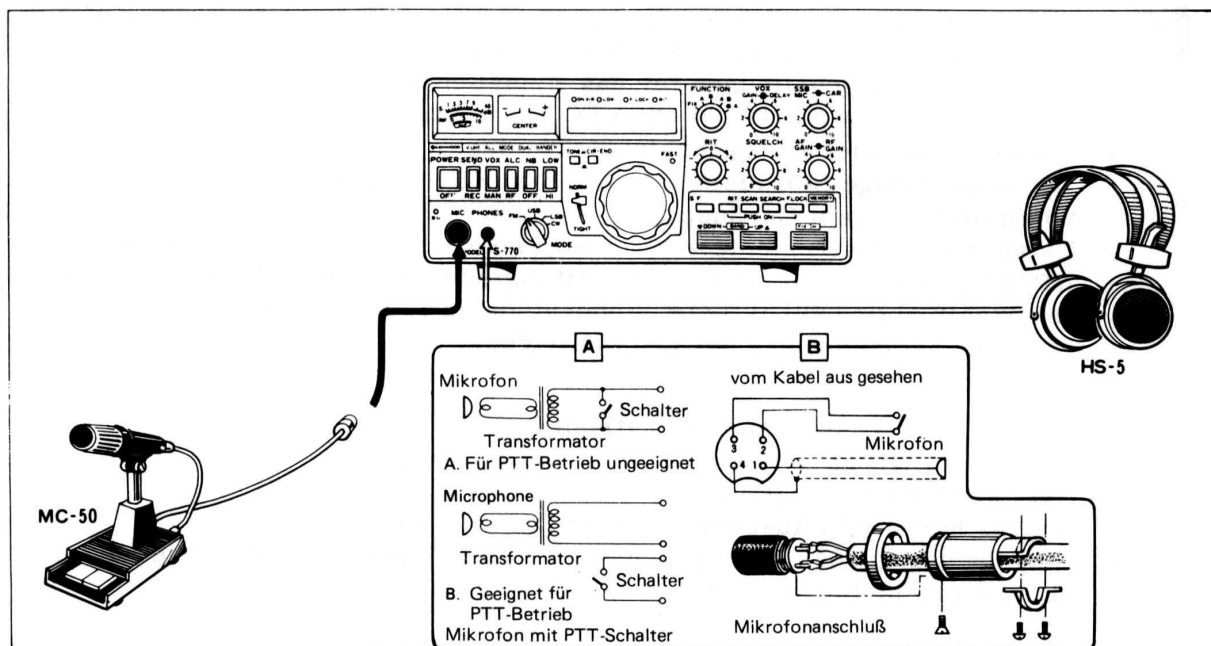


Fig. 1



Der TS-770 hat ein Kühlblech an der Rückwand. Achten Sie darauf das Gerät so zu installieren, daß hinten und unten genügend freier Raum vorhanden ist.

Wenn Sie das Gerät in einem Auto benutzen wollen, so sorgen Sie für Wärmeabfuhr-Raum zwischen Gerät und Sitz, sowie für Dämpfung gegen Erschütterung.

Für den Mobilbetrieb schließen Sie das Gerät an einen 12 V-Akku (6 A) an, aber nicht an eine 24V-Batterie.

2-3 VERKABELUNG VON ANTENNE, STROMVERSORGUNG UND ANDEREM

Antenne:

Verwenden Sie eine Antenne von 50 Ohm Impedanz. Die Antenne läßt sich mittels eines M-Koaxsteckers anschließen. (Zu Details sehen Sie Seite 12 des englischen Handbuchs.)

Außenlautsprecher:

Im Gerät ist ein Lautsprecher eingebaut. Falls Sie einen Außenlautsprecher verwenden wollen, schließen Sie ihn mit dem mitgelieferten Lautsprecherstecker an. Es wird ein Funksprechlautsprecher empfohlen (bei dem niedrige und hohe Frequenzen beschnitten sind) mit 4 bis 8 Ohm. Der als Zubehör erhältliche Lautsprecher (SP-70) ist für die perfekte Anpassung an den TS-770 konstruiert. Mit dem Anstecken eines Außenlautsprechers wird der eingebaute Lautsprecher automatisch weggetrennt. Schließen Sie den Lautsprecher nicht an die Buchse PHONES (Kopfhörer) an, denn diese Buchse verfügt über einen pegelregulierenden Widerstand.

Taste:

Für den CW-Betrieb schließen Sie die Taste mittels eines Kopfhörersteckers an.

Erdung:

Um einen elektrischen Schlag, TVI und BCI, zu verhüten, wählen Sie einen guten Erdungsort. Beim Anschließen des Gerätes an Erde nehmen Sie eine starke Erdleitung und einen geeigneten Erdungsstab. Die Erdleitung ist möglichst kurz zu halten.

Anschließen einer Taste: auf richtige Polung achten.

Außenlautsprecher: SP-70

Anschließen des Lautsprechersteckers:

Beim Anschließen eines Außenlautsprechers geben Sie acht darauf, daß Sie den NF-Ausgang nicht kurzschließen. Die Lautsprecherschnur soll abgeschirmt sein und möglichst kurz, um ein Einbringen von HF zu verhüten.

Anschluß der Stromversorgung:

Das Stromkabel hat einen 4-poligen Stecker mit Arretierzapfen. Beim Anschließen der Kabelschnur drücken Sie den Arretierzapfen, um sicherzustellen, daß er gut in seinem Platz sitzt. Um die Schnur wegzumachen, drücken Sie erneut auf die Arretierung, bis sie aus der Arretierposition gebracht ist.

Stromversorgung:

Das Gerät ist für den Betrieb an Wechselspannung (220 V) oder Gleichspannung (13,8 V) konstruiert. Das Umschalten zwischen Wechsel- und Gleichspannung wird durch Einsetzen des Stromkabels vorgenommen (das Gleichstromkabel gibt es als Zubehör auf Wunsch).

Beim Anschließen des Stromkabels beachten Sie die folgenden Punkte:

1. Schalten Sie den Netzstecker aus und stellen Sie den STANDBY-Schalter auf REC.
2. Beim Einsetzen des Stromkabels entfernen Sie es von der Wechselstromquelle (oder von der Batterie) vorsichtig.

Gehen Sie nicht nach dem obigen Verfahren vor, so könnten Sie einen elektrischen Schlag bekommen, oder das Gerät könnte beschädigt werden.

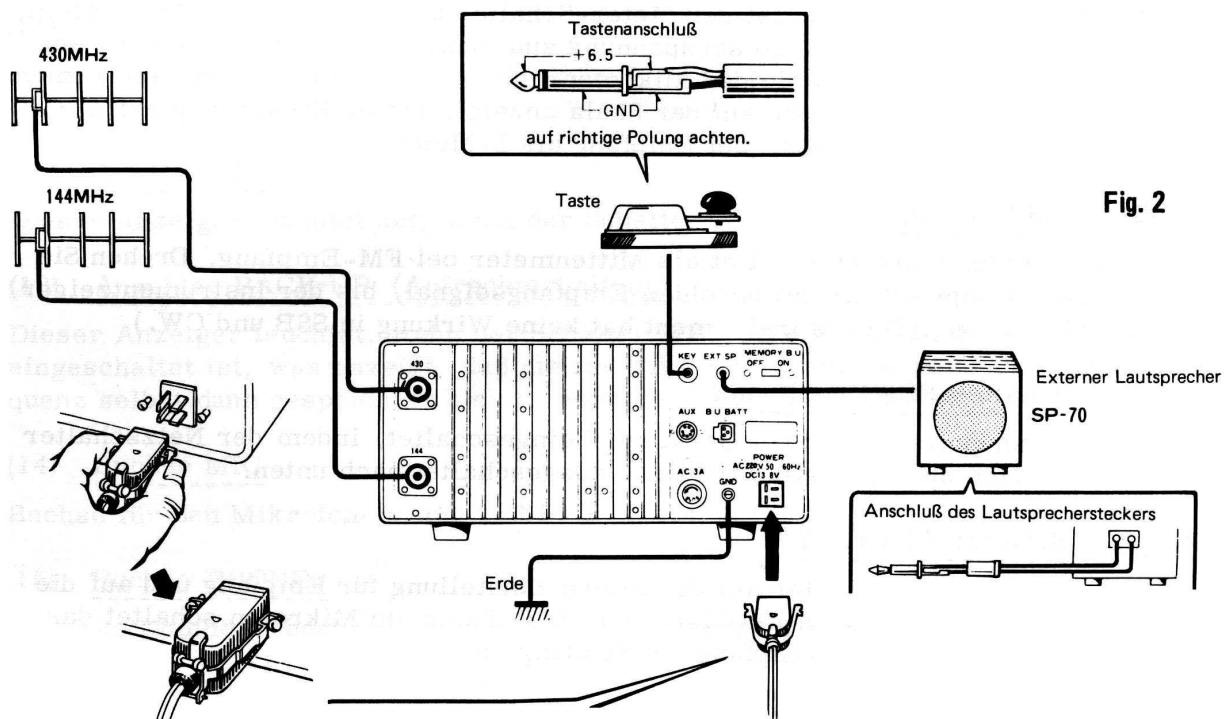
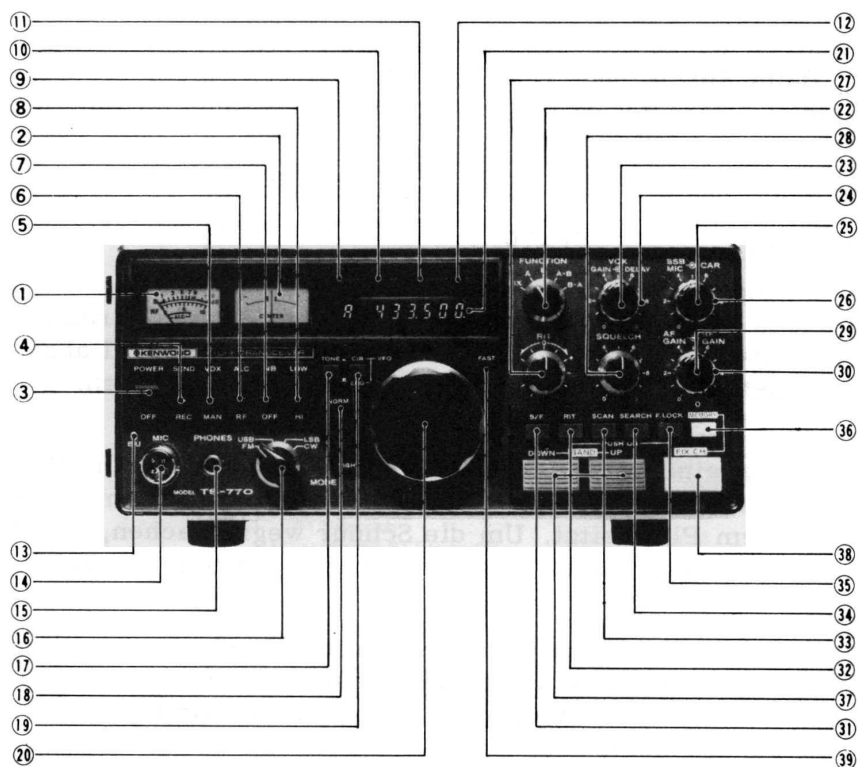


Fig. 2

ABSCHNITT 3 - BEDIENUNGSORGANE UND DEREN FUNKTIONEN



3-1 FRONTPLATTE

(1) METER (A)

Dieses Meßinstrument hat drei Funktionen. Bei Empfang dient es als S-Meter, das die Stärke des Empfangssignals auf der Skala anzeigt, die von 1 bis 9, 9 + 20 dB und 9 + 40 dB eingeteilt ist. Beim Senden zeigt das Meter die relative HF-Ausgangsleistung an. Ist der Meter-Schalter auf die Position ALC gestellt, so zeigt das Meter die Ansteuerspannung zum Sende-Leistungsverstärker an. Bei SSB-Betrieb stellen Sie den Mikrofonregler MIC so ein, daß der Instrumentenzeiger in der ALC-Zone auf der Skala anzeigt. In der Einstellung auf ALC arbeitet das Meßinstrument bei Empfang als S-Meter.

(2) METER (B)

Dieses Meßinstrument arbeitet als Mittenmeter bei FM-Empfang. Drehen Sie den VFO-Knopf auf Ihr gewünschtes Empfangssignal, bis der Instrumentenzeiger auf Mitte zeigt. (Dieses Instrument hat keine Wirkung in SSB und CW.)

(3) Schalter POWER (Strom)

Der Versorgungsstrom zum Gerät wird eingeschaltet, indem der Netzschalter POWER nach oben gestellt wird bzw. ausgeschaltet nach unten.

(4) Schalter STANDBY

Stellen Sie diesen Schalter auf die untere Einstellung für Empfang und auf die obere für Senden. Durch Betätigen der PTT-Taste am Mikrofon schaltet das Gerät automatisch von Empfang auf Sendung um.

(5) Schalter VOX

Dieser Schalter wird für das sprechgesteuerte Senden in FM oder SSB benützt, auch für den Halb-bk-Betrieb in CW (auf VOX stellen).

Er wird auch in Kombination mit dem STANDBY-Schalter oder dem PTT-Schalter am Mikrofon verwendet (auf MAN stellen).

(6) Schalter METER

Bei Gebrauch dieses Schalters beim Senden arbeitet das Meßinstrument als ein HF-Messer oder als ALC-Meter. Bei Empfang wirkt das Meßinstrument als S-Meter, gleich wie die Stellung des Schalters ist. (Befindet sich der Schalter MODE auf FM, so arbeitet das Meter nicht in Stellung ALC.)

(7) Schalter NB (Störaustaster)

Benützen Sie diesen Schalter bei SSB- oder CW-Betrieb, um die Impuls-Zündungsgeräusche von Autos usw. zu verringern. Das ist für das Empfangen schwacher Signale sehr nützlich.

(Dieser Schalter arbeitet nicht in FM.)

(8) Schalter LOW POWER (niedrige Leistung)

Stellen Sie diesen Schalter auf LOW, womit die Sendeausgangsleistung in FM auf etwa 1 Watt vermindert wird. Benützen Sie diesen Schalter nur in FM.

(Der Schalter hat keinen Einfluß bei SSB oder CW.)

(9) Anzeiger ON AIR (auf Sendung)

Dieser Anzeiger leuchtet während des Sendens.

(10) Anzeiger LOW POWER (niedere Leistung)

Dieser Anzeiger leuchtet auf, wenn die FM-Sendeausgangsleistung LOW (niedrig) ist. Dazu muß der Schalter LOW POWER eingeschaltet sein.

(11) Anzeiger F. LOCK

Dieser Anzeiger leuchtet, sobald der Schalter LOCK eingeschaltet ist (ON). Die VFO-Frequenz ist dann arretiert (verriegelt).

(12) Anzeiger RIT

Dieser Anzeiger leuchtet auf, wenn der Schalter RIT eingeschaltet ist.

(13) Anzeiger BACK-UP (Aufrechterhaltung)

Dieser Anzeiger leuchtet, wenn der Schalter MEMORY B. U. (an der Rückwand) eingeschaltet ist, was anzeigt, daß die im Mikroprozessor gespeicherte Frequenz selbst dann gespeichert bleibt, wenn der Netzschalter auf aus steht.

(14) Buchse MIC

Buchse für den Mikrofoneingang und PTT-Kreis.

(15) Buchse PHONES

An diese Kopfhörerbuchse kann man ein Kopfhörerpaar einer Impedanz zwischen

8 und 16 Ohm anstecken. Beim Anstecken wird der eingebaute Lautsprecher abgeschaltet.

(16) Schalter MODE (Betriebsart)

Mit diesem Schalter kann man irgendeine der folgenden vier Betriebsarten wählen:

FM (Frequenzmodulation)	F 3
USB (oberes Seitenband) (Für das Arbeiten auf dem 145 MHz- und auf dem 430 MHz-Band wird international USB verwendet.)	A3j
LSB (unteres Seitenband)	A3j
CW Morsetelegrafie	A1

(17) Schalter TONE

Dieser Schalter für Ton-Oszillator bringt eine 1750 Hz-FM-Modulation hervor, wenn er gedrückt wird, allerdings nur in FM.

(18) Hebel TIGHT (fest)

Mit diesem Hebel wird das Drehmoment des VFO-Skalenknopfes so erhöht, daß der Knopf nicht mehr durch äußere Erschütterung verdrehbar ist.

(19) Schalter CIR-END

Steht dieser Schalter auf END, dreht man den VFO-Knopf, wobei sich die Frequenz von 0 bis 999,9 bewegt und an dieser Stelle stoppt.

In der Einstellung auf CIR stoppt die Frequenz nicht auf 999,9, sondern kehrt danach auf 0 zurück.

(20) VFO-Skalenknopf

Der VFO überstreicht für jedes Band 0 bis 1 MHz.

(21) Digitales Display (Anzeigefeld)

Die digitale Anzeige gibt die Sende- und die Empfangsfrequenzen an.

(22) Funktionsschalter FUNCTION

Dieser Schalter mit 5 Stellungen wählt eine der folgenden Transceiverfunktionen:

FIX	Für Festkanalbetrieb. Die Festkanäle 1 bis 8 lassen sich durch Drücken des Schalters FIX-CH aufrufen. Die Digitalanzeige gibt die gewählten Kanalnummern (1 bis 8) an.
A	Für den Betrieb VFO A
B	Für den Betrieb VFO B
A-B	Für den VFO A Betrieb bei Empfang und den Betrieb mit VFO B beim Senden.
B-A	Für den VFO B Betrieb bei Empfang und VFO A bei Sendung.

(23) Regler VOX GAIN (VOX-Verstärkung)

Mit diesem Regler wird die Empfindlichkeit der VOX-Schaltung eingestellt. Drehen Sie ihn auf optimalen sprachgesteuerten Betrieb.

(24) Regler VOX DELAY (VOX-Verzögerung)

Dieser Regler stellt die Haltezeit der VOX-Schaltung ein. Sie läßt sich nach Bevorzugung durch den jeweiligen Benutzer einregulieren.

(25) Regler SSB MIC

Mit diesem Regler wird die Verstärkung des Mikrofonverstärkers bei SSB-Betrieb eingestellt. Stellen Sie ihn so ein, daß das ALC-Meter nicht über die ALC-Zone hinausschlägt.

(26) Regler CAR (Trägerpegel)

Mit diesem Steller wird der Trägerwert bei CW-Betrieb eingestellt.

(27) Regler RIT

Dieser Regler wird in Verbindung mit dem Schalter RIT benützt. Steht der Schalter RIT auf ON (ein), so kann man mit dem Knopf RIT die Empfangsfrequenz verändern, ohne die Sendefrequenz zu beeinflussen. Die Mittenstellung "0" entspricht RIT-OFF (aus).

(28) Regler SQUELCH

Wird dieser Knopf bei FM rechtsherum gedreht, so wird die Rauschsperrung zum Arbeiten gebracht.

(29) Regler AF GAIN (NF-Regler)

Mit diesem Regler wird die Verstärkung des NF-Verstärkers des Empfängers eingestellt. Beim Rechtsdrehen wird die Lautstärke erhöht.

(30) Regler RF GAIN (HF-Regler)

Dient zum Einstellen der Verstärkung der HF-Stufe im Empfänger. In der Position ganz links ist die Verstärkung auf dem kleinsten Wert. Normalerweise steht dieser Regler ganz rechts.

(31) Schalter S/F (schnell/langsam)

Mittels dieses Schalters wird die Frequenz des VFO mit einer langsamen Geschwindigkeit geändert (mit 20 Hz-Schritten) oder mit einer schnellen (in 200 Hz-Schritten). Dieser Schalter ist nicht arretierbar. Die Einstellung der Frequenzverschiebung mit SLOW und FAST erfolgt je nach Drücken und die Betriebsbedingungen lassen sich auf dem Anzeiger FAST überprüfen.

(32) Schalter RIT

Mit diesem Schalter wird die RIT-Schaltung ein- und ausgeschaltet.

(33) Schalter SCAN

Mit diesem Schalter wird die Abtastschaltung ein- und ausgeschaltet.

(34) Schalter SEARCH

Mit diesem Schalter wird die Suchschaltung ein- und ausgeschaltet.

(35) Schalter F. LOCK

Dieser Schalter arretiert die benützte VFO-Frequenz. Wird dieser Schalter auf ON (ein) gestellt, so sind die Frequenzen der VFOs (A und B) stationär (fest). Diese Eigenschaft ist für den kontinuierlichen Betrieb auf derselben Frequenz oder für den Mobilbetrieb von Nutzen.

Der Schalter RIT ist selbst dann bedienbar, wenn sich der Schalter F. LOCK auf ON befindet (ebenfalls bedienbar sind die Schalter BAND, SCAN und SEARCH). Der Anzeiger F. LOCK leuchtet, wenn sich der Schalter F. LOCK auf ON (ein) befindet.

(36) Schalter MEMORY (Speicher)

Mit diesem Schalter wird die gewünschte Frequenz in einem Festkanal gespeichert.

(37) Schalter BAND

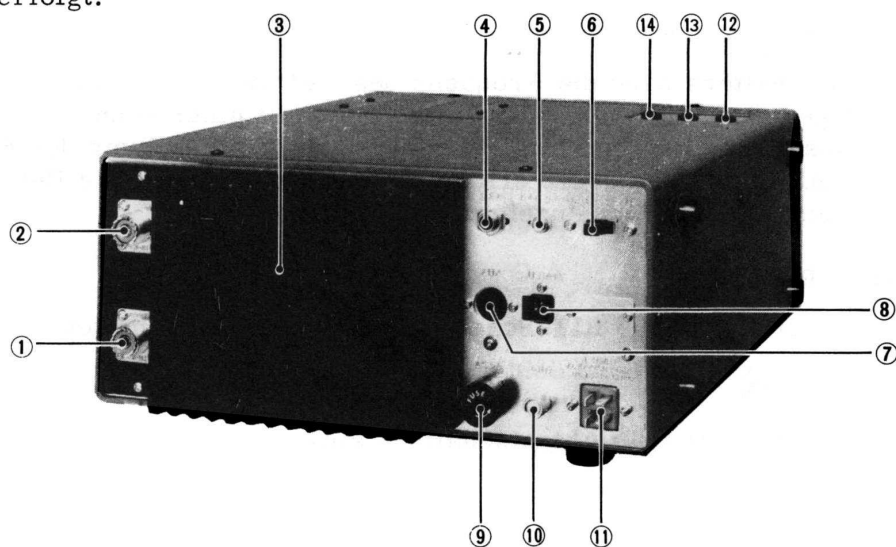
Zum Auswählen des gewünschten Bands. Mit dem Drücken des Schalters UP (hinauf) wird die Frequenz Band für Band hinaufgebracht - schrittweise. Wird der Schalter DOWN (hinab) gedrückt, ändert sich die Frequenz nach unten schrittweise Band für Band. Mit dem Nachuntenhalten eines der Schalter wird die Frequenz nach oben bzw. nach unten in Intervallen von etwa 0,5 Sekunden schrittweise verschoben.

(38) Schalter FIX CH (Festkanal)

Dient zum Wählen von Festkanälen (1 bis 8). Der Schalter FUNCTION wird auf FIX gebracht und der Schalter FIX CH gedrückt, woraufhin der Festkanal nach oben schrittweise verstellt wird. Wird dieser Schalter nach unten gehalten, wird der Festkanal in Intervallen von 0,5 s nach oben schrittweise verstellt. Beim Erreichen von "8 ch" kehrt der Lauf auf "1 ch" zurück, so daß kontinuierlich abgezählt wird.

(39) Anzeiger FAST (schnell)

Dieser Anzeiger leuchtet auf, wenn die VFO-Frequenzverschiebung schnell (FAST) erfolgt.



3-2 RÜCKWAND

(1) Antennenbuchse für 144 MHz

Zum Anschluß der Antenne für das 144 MHz-Band.

(2) Antennenbuchse für 430 MHz

Zum Anschluß der Antenne für das 430 MHz-Band.

(3) Kühlrippen

Strahlt die Wärme von den Endstufentransistoren und Netzteiltransistoren ab.

(4) Buchse KEY (Taste)

Diese Buchse wird für Telegrafie verwendet (CW). Schließen Sie eine Morsetaste an.

(5) Buchse EXT SP (Außenlautsprecher)

Für den Anschluß eines Außenlautsprechers mit einer Impedanz zwischen 4 und 8 Ohm.

(6) Schalter MEMORY B. U.

Wird dieser Schalter auf ON (ein) gestellt, wird die im Mikroprozessor gespeicherte Festkanalfrequenz festgehalten, selbst wenn der Netzschalter ausgeschaltet (OFF) wird.

Befindet sich der Schalter MEMORY B. U. auf ON (ein), dann wird ein Aufrechterhaltungsstrom (BACK UP) zum Mikroprozessor solange zugeführt, wie das Stromkabel (für Wechsel- oder Gleichstrom) richtig an die Stromquelle (Wechselstrom oder Batterie) angeschlossen ist. Der Anzeiger BACK UP leuchtet auf, wenn der Schalter eingeschaltet ist (ON).

(7) Sockel AUX (für Zusatzeinrichtungen)

Diese Buchse dient für die Steuerung eines Linearverstärkers usw. oder für eine externe standby-Schaltung. Für die Verbindung verwenden Sie den mitgelieferten 7-poligen (stiftigen) Stecker (Typ DIN).

(8) Buchse B. U. BATT

Diese Buchse wird für eine gewünschte BACK UP von einer Batterie her (BU-1) benützt.

(9) Sicherung

Es ist eine von 2A. Brennt sie durch, suchen Sie nach dem Grund und tauschen Sie sie gegen eine mitgelieferte Ersatzsicherung aus.

(10) Klemme GND (Erde)

Hieran kommt eine Erdungsleitung.

(11) Stromversorgungsbuchse (Wechsel- und Gleichstrom)

Zum Anschließen des mitgelieferten Wechselstromkabels oder des angegebenen Gleichstromkabels (Gleichspannung 13,8 V).

(12) Regler FM MIC

Mit diesem Regler wird die Mikrofonempfindlichkeit bei FM-Sendung eingestellt.

(13) Regler SIDE TONE (Mithörton)

Mit diesem Regler justiert man den Pegel des Mithörtons beim Arbeiten in CW.

(14) Regler ANTI VOX

Mit diesem Knopf wird die Verstärkung der Schaltung ANTI VOX bei VOX-Betrieb eingestellt.

3-3 WÄHLSCHALTER IM GEHÄUSE

(Nehmen Sie das obere Gehäuse ab und ändern Sie die Position des Steckverbinders, falls nötig.)

(1) DISP (NORM ◀, ▶)

In der Einstellung NORM ◀ verschwindet die unnötige Ziffernstelle am Ende der Frequenzanzeige vom digitalen Display. In der Betriebsart FM geht die Ziffernstelle für 100 Hz weg.

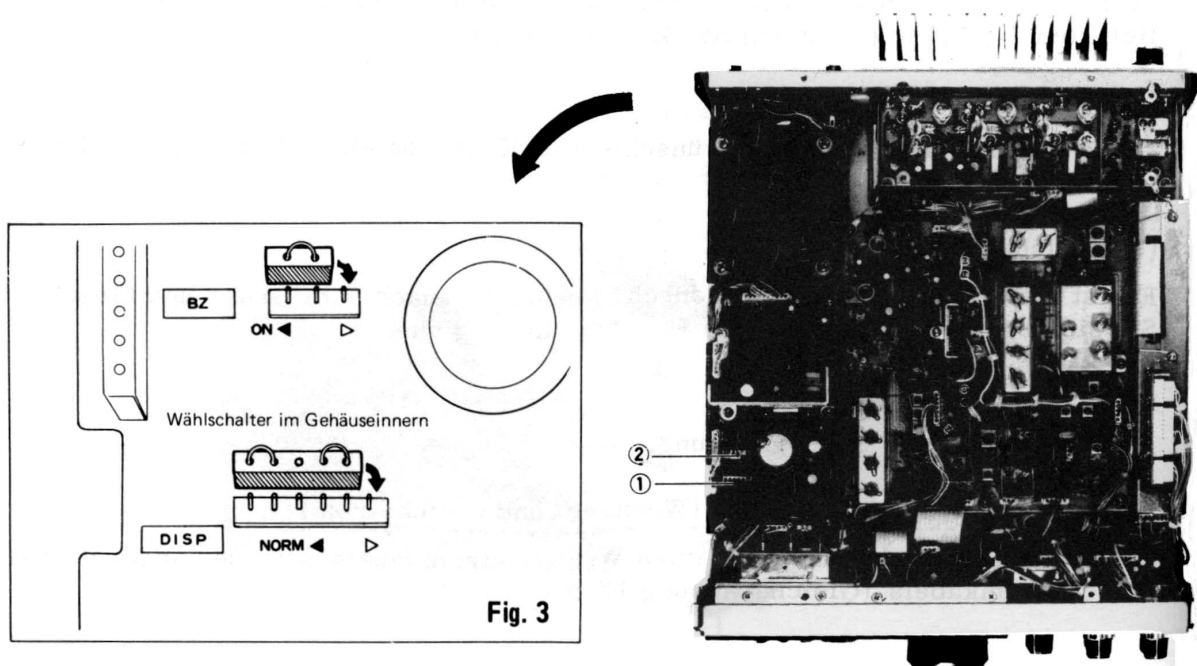
In der Einstellung auf NORM ▶ sind alle 7 Ziffernstellen auf dem Digitaldisplay sichtbar. Dieser Schalter wird vor der Auslieferung in die Position NORM ◀ gebracht.

Steht der Schalter FUNCTION in der Position FIX, wird die Frequenz stets in 7 Stellen angezeigt.

(2) BZ (ON ◀, ▶)

Werden der Schalter BAND und der Schalter FIX CH gedrückt, oder wird der VFO von 999,9 auf 0 in der Endlos-Betriebsweise geschaltet, ist aus dem Lautsprecher ein Ton-Impuls hörbar. Dieses Geräusch läßt sich mittels des Schalters BZ beseitigen.

Dieser Schalter wird vor der Auslieferung in die Position ON (ein) gebracht.



ABSCHNITT 4 - VORWORT

4-1 ANTENNE

Das Betriebsverhalten des Transceivers hängt von dem zu benützenden Antennentyp ab. Um die beste Leistung aus dem TS-770 herauszuholen, suchen Sie eine geeignete Antenne aus und gleichen sie auf besten Zustand ab.

Gemeinsame Antenne für den Betrieb auf 144/430 MHz

Der TS-770 ist so konstruiert, daß zwei verschiedene Senderausgangsleistungen bzw. -ausgänge (144 und 430 MHz) auf separate Antennen geschickt werden. Die Verwendung einzelner Antennen wird empfohlen, denn dadurch wird die Antennenanpassung vereinfacht und der durch die Antenne verursachte Verlust minimiert. Falls jedoch der Wunsch besteht, eine gemeinsame Antenne zu benutzen, die auf dem Markt beziehbar ist, wegen der Installationsbedingungen usw., so sollte diese ordnungsgemäß justiert und angeschlossen werden, indem das mitgelieferte Handbuch zur Antenne sorgfältig befolgt wird. Ein Beispiel für den Anschluß einer gemeinsamen Antenne ist in Fig. 4 wiedergegeben.

Anmerkungen:

1. Eine gemeinsame Antenne ist über ein Trennfilter anzuschließen. Einige Typen solcher Antennen besitzen solche Filter bereits eingebaut.
2. Ein Antennenumschalter (bis 430 MHz) kann anstelle eines Trennfilters benutzt werden.
3. Versuchen Sie nie, eine gemeinsame Antenne ohne Verwendung eines Trenn- (Teil-)filters anzuschließen.

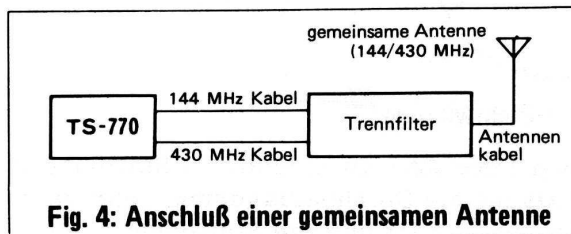


Fig. 4: Anschluß einer gemeinsamen Antenne

Antennentyp

Wählen Sie eine geeignete Antenne, sei sie für den Feststations- oder den Mobilbetrieb. Für den Feststationsbetrieb wird eine Yagi-Antenne (Richtstrahler) oder eine Groundplane (Rundstrahler) empfohlen.

Antennen für den Feststationsbetrieb sind unter Beachtung der folgenden drei Bedingungen zu installieren:

- Wahl der Antenne
Nehmen Sie eine Antenne entsprechend dem Zweck, dem Geldbeutel und dem Installationsplatz.
Im allgemeinen dient eine Beam-Antenne, wie die Yagi, dem Arbeiten von DX-Stationen oder einer speziellen Station und eine rundstrahlende Groundplane dem Lokalfunk. Im Falle von Yagi-Antennen bekommt man mit einer gestockten Antenne, wie in Fig. 8 dargestellt, eine ausgezeichnete Richtwirkung und HF-Verstärkung.

- Installationsplatz

Für einen zufriedenstellenden DX-Verkehr ist die Antenne möglichst hoch zu installieren. Ein Beispiel eines guten Platzes für die Errichtung einer Antenne ist auf einem Hügel, wie in Fig. 6 mit Station A gezeigt.

Das Aufbauen einer Antenne auf einem derart hohen Ort ermöglicht den Empfang vieler Stationen. Das wiederum bringt die Möglichkeit einer Stationsüberlagerung. Daher ist eine gestockte Yagi für einen guten DX-Funkverkehr zu empfehlen.

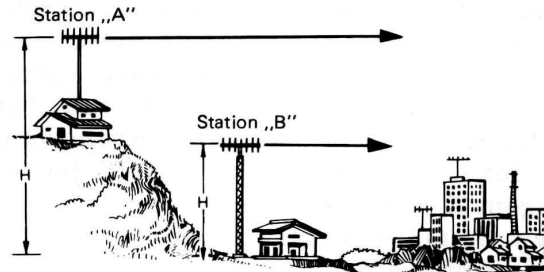


Fig. 6: Guter Platz für eine Antennen-Installation

Mit der Station A auf dem Hügel bekommt man bessere Sendempfangsverhältnisse als mit der von B, falls dieselbe Antennentype benutzt wird.

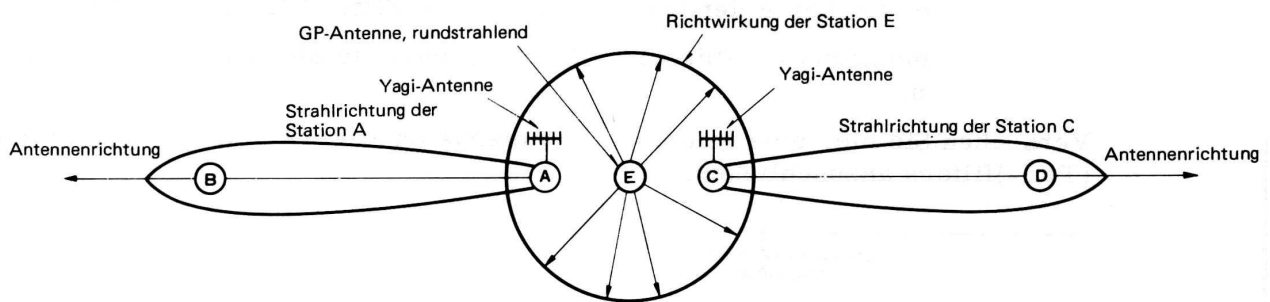


Fig. 5: Antennen-Richtwirkung

Die Stationen A und C senden mit derselben Frequenz, während die Stationen B und D das Signal empfangen. In diesem Fall ist die Störüberlagerung sehr gering. Falls jedoch Station E mit derselben Frequenz sendet und die Stationen A und C das Signal aufnehmen, kommt es wahrscheinlich zu einer Überlagerung.

In Gebieten, in denen es viele Stationen gibt, wird die Verwendung einer Richtantenne (Beam) empfohlen, denn dadurch werden Störüberlagerungen vermieden, wenn die Stationen auf der gleichen Frequenz arbeiten.

(Das Bild gibt einen Idealzustand wieder. In der Praxis ist dieses Antennendiagramm komplex, denn es wird durch umgebende Gebäude und geographische Merkmale beeinflusst.)

JUSTIERUNG (SWR)

Ihre Antenne muß an ein Koaxkabel von 50 Ohm angeschlossen werden, weil die Antennenimpedanz des TS-770 einen Wert von 50 Ohm aufweist. Die Antenne selbst ist auf eine Impedanz von 50 Ohm zu justieren. Diese Justierung wird Impedanzanpassung genannt.

Eine geeignete Anpassung bezüglich der Impedanz wird nach Prüfen des SWR (Stehwellenverhältnisses) mit einem SWR-Messer durchgeführt.

Das ideale SWR beträgt 1:1.

Das SWR-Meter ist zwischen Antenne und Speiseleitung oder zwischen Speiselei-

tung und Antennenbuchse an der Rückwand des Transceivers einzuschleifen - was günstiger liegt jeweils. Beachten Sie, daß der Meßwert am SWR-Meter etwas mit der Einschleifstelle variiert - wegen der Verluste im Antennenkabel. Das merkt man besonders, wenn das Antennenkabel länger als 10 m ist.

Ein Antennensystem, das ein SWR von unter 1,5 : 1 aufweist, ermöglicht einen zufriedenstellenden Funk-Betrieb.

4-2 KOABIALKABEL

Für einen einwandfreien Funk-Betrieb ist Koaxkabel zu verwenden. Wenn der Transceiver im Feststationsbetrieb verwendet wird, wird das Koaxkabel relativ lang, so daß man niedrigverlustiges (dickes) Koaxkabel möglichst kurzer Länge benutzen soll, denn der Verlust im Koaxkabel kann auf den höherfrequenten Bändern nicht vernachlässigt werden, insbesondere gilt das für 144 MHz oder höher.

Muß das Koaxkabel mehr als 10 Meter lang gemacht werden, benützen Sie eine starke Type, wie 8D-2V, 10D-2V, RG-8/U oder UR67.

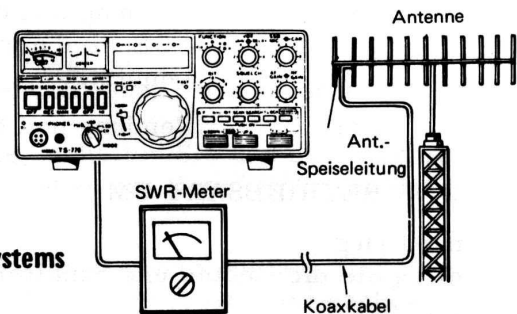


Fig. 7: Justierung des Antennensystems

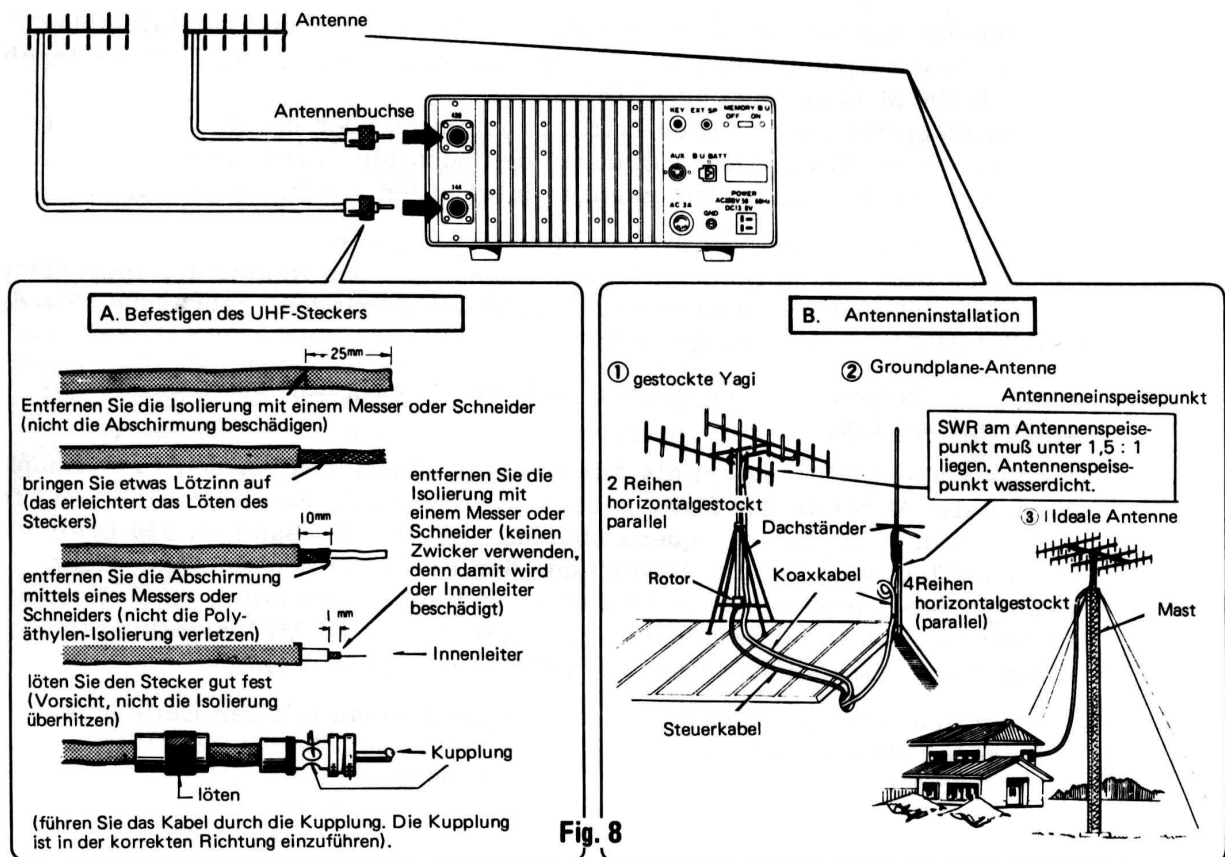


Fig. 8

Wird das SWR-Meter angeschlossen, wie oben dargestellt, ist das tatsächliche SWR am Antenneneinspeisepunkt höher als 1,5 : 1, wegen der Verluste im Koaxkabel.

ABSCHNITT 5 - BEDIENUNGSANLEITUNGEN

5.1 BETRIEBSARTEN

Der TS-770 läßt sich mit dem Schalter MODE auf die folgenden Betriebsarten einstellen:

CW	Senden und Empfangen von Morsesignalen (A1).
FM	Senden und Empfangen von FM-Signalen (F3).
USB	Sendung mit oberem Seitenband, sowie Empfang(A3j). USB wird normalerweise auf den Bändern 144 und 430 MHz benützt.
LSB	Sendung und Empfang mit unterem Seitenband (A3j).

5.2 BETRIEBSART FM

Empfang

Stellen Sie die Knöpfe und Schalter ein, wie in Fig. 9 gezeigt und gehen dann wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Netzschalter POWER ein. Instrument und Digitaldisplay leuchten und zeigen an, daß der Strom eingeschaltet ist. Die digitale Anzeige gibt 144.000 MHz an und der VFO "A".
Dann drücken Sie den Schalter BAND (nach unten oder oben), um die Betriebsfrequenz einzustellen. Durch Drücken des Schalters wird die Frequenz schrittweise nach oben (oder unten) in Intervallen von 0,5 s gebracht.
2. Drehen Sie den Regler AF GAIN rechtsherum, und es werden Rauschen oder Signal aus dem Lautsprecher hörbar. Drehen Sie den Regler auf angenehme Lautstärke. Um das Rauschen ohne Signal wegzubringen, gebrauchen Sie den Regler SQUELCH (Rauschsperre).
3. Drehen Sie langsam am VFO-Knopf auf reinstes Signal, wobei Sie das S-Meter beobachten.
4. Das Instrument (B) fungiert als Mittenmeter. Justieren Sie den VFO-Knopf so, daß das Meter in der Mitte seiner Anzeige steht. So stimmt die Sendefrequenz mit der Empfangsfrequenz überein. Da das ZF-Band im FM breit ist, beeinflußt eine leichte Abweichung der Frequenz den Empfang nicht. Beim Sendebetrieb kann es jedoch sein, daß die Gegenstation einen Festkanal benützt, somit ist es anzuraten, das Meter in die Mittenstellung (Einnullen) zu bringen, indem man den VFO-Skalenknopf dreht.
 - Einnullen bedeutet, daß Ihre Sendefrequenz genau mit der Empfangsfrequenz übereinstimmt.

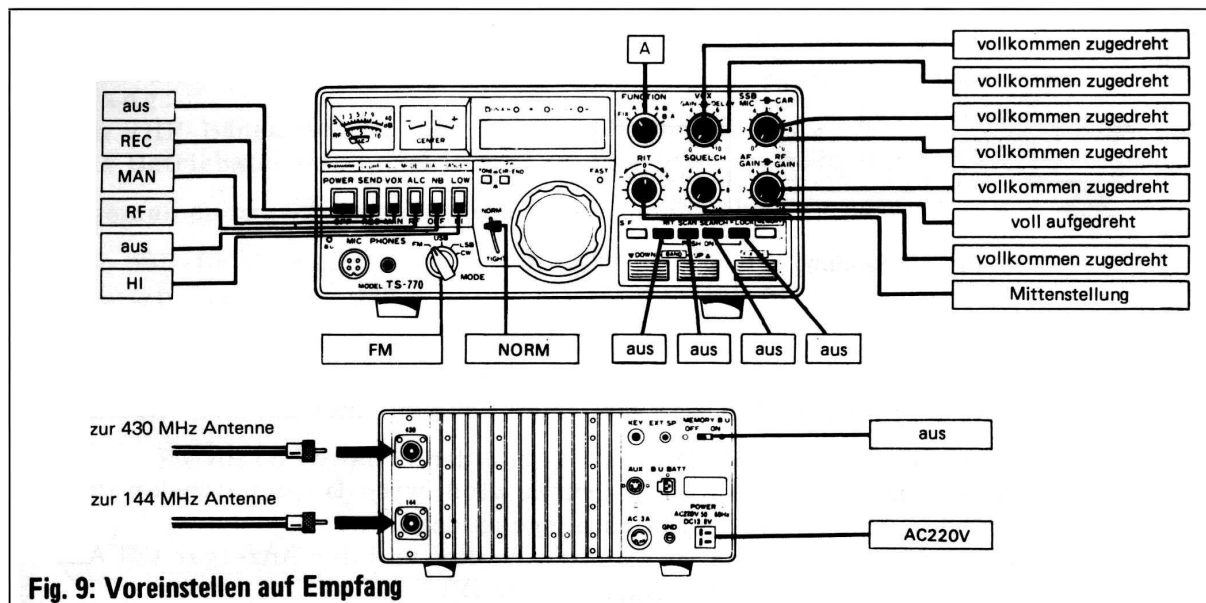


Fig. 9: Voreinstellen auf Empfang

Gebrauch des Schalters RIT

Mit dem RIT-Schalter (Empfängerfeinverstimmung) wird die Empfangsfrequenz um etwa ± 2 kHz verschoben, ohne daß die Sendefrequenz beeinflußt wird (die Anzeige des Digitaldisplay bleibt stehen).

Besteht bei der Empfangsfrequenz eine Ablage, schalten Sie den Schalter RIT ein (wobei der Anzeiger RIT aufleuchtet) und drehen am Knopf RIT, bis der Transceiver in der Frequenz abgestimmt ist.

Beachten Sie, daß die Empfangsfrequenz eine Ablage gegen die Sendefrequenz hat, wenn der Schalter RIT eingeschaltet ist, d. h. der Schalter ist nach einem QSO auszuschalten (OFF). Die RIT arbeitet bei VFO und FIX-CH.

Gebrauch des Reglers RF GAIN

Damit wird die Verstärkung der Empfänger-HF-Stufe justiert. Normalerweise bleibt der Knopf ganz rechtsherum gedreht. Bei einem sehr starken Eingangssignal wird man ihn linksherum drehen. Falls es ein sehr starkes Signal in der Nähe Ihrer Arbeitsfrequenz gibt, verringern Sie die HF-Verstärkung (RF GAIN), um die Intermodulations-Störungen herabzusetzen.

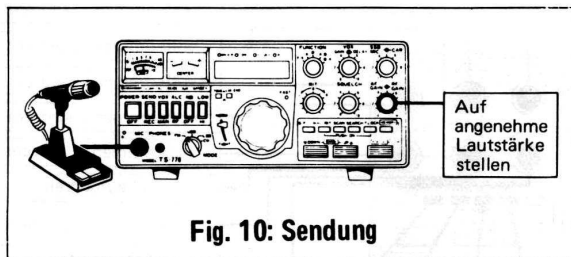
Verwendung des Reglers SQUELCH (Rauschsperr)

Mit diesem Knopf wird das Rauschen unterdrückt, wenn kein Signal anliegt. Drehen Sie den Knopf langsam, bis das Rauschen verschwindet. Ist der Regler richtig eingestellt, kann man nur das Empfangssignal aus dem Lautsprecher hören. Dieser Regler wird auch entsprechend der Stärke des Eingangssignals bei Mobilbetrieb benützt.

SENDUNG

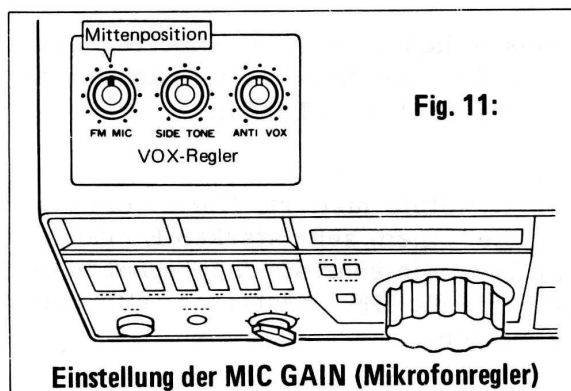
Anmerkungen:

1. Vor dem Senden führen Sie alle nötigen Schritte zu optimalem Empfang durch. Achten Sie darauf, daß die von Ihnen gewählte Frequenz nicht mit anderen Stationen überlagert.
2. Achten Sie darauf, daß die angeschlossene Antenne geeignet ist. Der Gebrauch einer ungeeigneten Antenne führt nicht nur zu ungenügender Leistung, sondern auch zu TVI und BCI. Versuchen Sie nicht, den Transceiver ohne Anschließen der Antenne zu betreiben, denn in diesem Fall würde der Transceiver beschädigt.



Stellen Sie die Regler gemäß Fig. 9 ein. Zum Senden gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie den Schalter MODE auf FM und den Schalter STANDBY auf SEND (wenn der PTT-Schalter gedrückt wird, wird das Signal in der Position REC des STANDBY-Schalters ausgesendet). Achten Sie darauf, daß das HF-Meter arbeitet und der Anzeiger ON AIR aufleuchtet. Stellen Sie den Schalter STANDBY auf REC.
2. Stellen Sie mit dem Regler FM MIC die Mikrofonverstärkung ein. Normalerweise wird die optimale Verstärkung in der Mittenposition des Knopfes erreicht. Falls erforderlich, drehen Sie den Knopf linksherum zur Verminderung der Verstärkung.



Gebrauch des Schalters LOW POWER (niedere Leistung)
 Mit diesem Schalter wird die Sendeleistung beim Funkverkehr mit einer Lokalstation verringert, wodurch die Störung zu anderen Stationen hin vermieden wird. Damit wird auch der Stromverbrauch verringert. Stellen Sie den Schalter nach oben, womit die Sendeleistung auf etwa 1 Watt herabgesetzt wird, wenn die Anzeige LOW aufleuchtet.

Die Sendeleistung wird auf dem HF-Meter angezeigt. Da der Meßausschlag auf dem HF-Meter von den Installationsbedingungen der Antenne abhängt, wird nicht die exakte Ausgangsleistung gemessen. Falls das Meter "8" anzeigt bei der normalen Leistung, dann zeigt es "1" oder "2", sobald der Schalter LOW POWER eingeschaltet ist.

Anmerkung:

Der Schalter LOW POWER wird nur bei FM verwendet.

5.3 SSB

Empfang:

Auf den VHF-Bändern wird USB (oberes SB) in der Regel öfter als LSB benützt. Was die Betriebstechnik angeht, gibt es zwischen den beiden keinen Unterschied.

Im allgemeinen braucht man für die Einnullungstechnik in SSB etwas Erfahrung.

Für den SSB-Betrieb stellen Sie die Knöpfe und Schalter ein, wie in Abschnitt FM beschrieben, außer daß der Schalter MODE auf USB stehen muß.

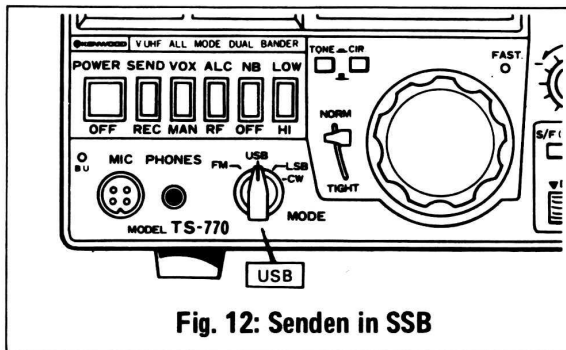


Fig. 12: Senden in SSB

Sind die Einstellungen vollständig vorgenommen, dann gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Schalter POWER auf ON (einschalten) und den Knopf AF GAIN (NF-Regler) auf angenehme Lautstärke.
2. Drehen Sie langsam am VFO-Abstimmknopf, um ein SSB-Signal aufzunehmen. Zunächst stellen Sie den VFO-Knopf ein paar kHz höher als die Empfangsfrequenz (den Knopf linksherum drehen), und Sie werden einen hohen Ton hören, wie man ihn von einem Magnetband hört, wenn es schnell vorwärts läuft. Drehen Sie den Knopf auf höhere Frequenz rechtsherum, womit der Ton klarer wird. Stellen Sie den Knopf auf eine solche Stellung, auf der der Ton am klarsten zu hören ist (das ist der Einnullungs-Punkt - ZERO BEAT).

Anmerkung:

Der Einnullungspunkt (Schwebungsnull) läßt sich leicht finden, denn die Wiedergabe verliert sofort ihre Klarheit, wenn die Frequenz den Abstimmungspunkt überfährt. Falls man keinen reinen Ton bekommt, wenn man nach dem angegebenen Verfahren vorgeht, dann kann das ein Indiz dafür sein, daß ein Signal in LSB vorliegt. Stellen Sie dann den Schalter MODE auf LSB. In diesem Fall sollte die Einstellung des VFO in umgekehrter Reihenfolge vorgenommen werden.

Sendung:

1. Stellen Sie den Schalter MODE auf USB und den Meter-Schalter auf ALC. Die anderen Regler verbleiben in ihrer Stellung, wie in FM angegeben.
2. Stellen Sie die Mikrofonverstärkung ein. Diese Einstellung ist vorzunehmen, wenn der STANDBY-Schalter auf SEND steht oder der PTT-Schalter am Mikrofon gedrückt ist. Dann besprechen Sie das Mikrofon und stellen den Verstärkungsregler SSB MIC an der Frontplatte ein, wobei Sie darauf achten, daß das ALC-Meter nicht über die ALC-Zone hinaus ausschlägt. Nach Beendigung der obigen Einstellung stellen Sie den Meter-Schalter auf RF (HF).

Unterscheidung zwischen SSB und FM:

1. Gebrauch des S-Meters

Falls das S-Meter einen ruhigen Zeigerausschlag aufweist, so ist das hereinkommende Signal FM, ansonsten SSB.

2. Gebrauch des Schalters MODE

Falls in der FM-Einstellung des Schalters MODE ein klares Signal zu hören ist, ist das Signal in FM. In dieser Einstellung kann man bei SSB nichts hören.

Gebrauch des Schalters RIT:

Zur Detailinformation sehen Sie sich den Abschnitt Betriebsart FM an. Falls in SSB die Empfangsfrequenz gedriftet ist, stellen Sie den Schalter RIT auf ON (ein) und drehen am Knopf RIT, wie bei FM.

Ist der RIT-Schalter eingeschaltet, so hat die Empfangsfrequenz eine Ablage gegen die Sendefrequenz, so daß es nötig ist, den Schalter auszuschalten, wenn auf eine andere Frequenz abgestimmt wird.

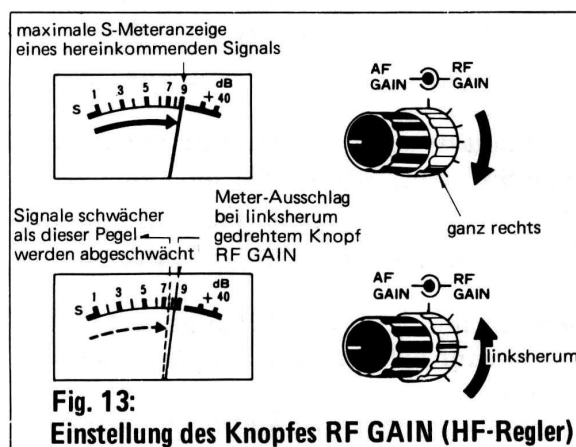
Gebrauch des Schalters NB:

Mit dem Schalter NB wird impulsförmiges Geräusch, wie das von Automobil-Zündfunken, unterdrückt.

Gebrauch des Reglers RF GAIN (HF-Regler):

Zur Detailinformation sehen Sie sich den Abschnitt Betriebsart FM an. Normalerweise bleibt dieser Knopf ganz rechtsherum gedreht. Kommt ein sehr starkes Signal an, drehen Sie ihn linksherum. Der Geräuschpegel unterhalb des Empfangssignals wird für klaren Empfang abgeschwächt. Falls die RF GAIN übermäßig in den Betriebsarten SSB oder CW zurückgenommen wird, wächst der Ausschlag am S-Meter unabhängig von der hereinkommenden Signalstärke an. Das ist auf die Charakteristik der Schaltung zurückzuführen und ist kein Fehlerindiz.

Das Geheimnis eine genaue Messung der Signalstärke zu bekommen, liegt darin, den Knopf RF GAIN linksherum zu drehen, so daß er etwas niedriger liegt als der auf dem S-Meter angezeigte Signalpegel in der Position ganz rechtsherum, wie in Fig. 13 dargestellt.



5.4 BETRIEBSART CW

Empfang:

Stellen Sie die Regler und Schalter ein, wie im Abschnitt Betriebsart FM angegeben, außer daß der Schalter MODE auf CW zu stellen ist.

Für den Empfang gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Netzschalter ein und drehen Sie den NF-Regler auf angenehme Lautstärke.
2. Drehen Sie am Knopf VFO langsam auf das gewünschte Empfangssignal, so daß ein Schwebungston von 800 Hz zu hören ist. Auf diese Weise fällt die Frequenz Ihrer Station mit der Frequenz Ihrer Gegenstation zusammen (Schwebungsnul, Einnulung).
Ruft entsprechend Ihre Gegenstation mit einem Schwebungston von 800 Hz zurück auf Ihren Anruf hin, so bedeutet das, daß die Frequenz der Gegenstation mit Ihrer eigenen zusammenfällt (koinzidiert).

Anmerkung:

Der 800 Hz-Überlagerungston läßt sich mit einem Frequenzzähler überprüfen.

Sendung:

Die Einstellungen am Sender für den CW-Betrieb sind im Prinzip die gleichen wie für FM. Der Transceiver ist betriebsbereit, wenn er in FM abgestimmt wurde, vorausgesetzt, daß die Frequenzen dieselben sind.

Für das Senden stellen Sie die Regler und Schalter, wie im Abschnitt Betriebsart FM angegeben, außer daß der Schalter MODE auf CW gestellt wird und der Instrumentenschalter auf ALC. Schließen Sie Ihre Morsetaste an die Buchse KEY an der Rückwand an.

1. Achten Sie darauf, daß der Schalter MODE (Betriebsart) auf CW (Telegrafie) gebracht ist. Schalten Sie den STANDBY-Schalter auf SEND und der Anzeiger ON AIR (auf Sendung) leuchtet auf. Unter dieser Bedingung drücken Sie auf die Taste, wodurch das ALC-Meter einen Ausschlag zeigen sollte. Den STANDBY-Schalter stellen Sie zurück auf REC.

Anmerkung:

Ist die Morsetaste nicht angeschlossen, so zeigt das ALC-Meter einen Ausschlag, wenn der STANDBY-Schalter auf SEND gestellt wird.

2. Justieren Sie den Knopf CAR LEVEL (Trägerpegel). Befindet sich der STANDBY-Schalter auf SEND, drehen Sie so am Regler, daß das ALC-Meter in die ALC-Zone ausschlägt, wenn die Taste gedrückt wird.
Dann lassen Sie die Taste los. Bringen Sie den STANDBY-Schalter zurück auf REC und den Instrumentenschalter METER auf RF.
3. Einstellen des Mithörtons.
Der TS-770 verfügt über einen eingebauten Mithörton zum Überwachen des CW-Signals Ihrer Station beim Senden. Zum Einstellen der Lautstärke des Mithörtons drehen Sie den Regler SIDE TONE auf den gewünschten Wert. Diese Einstellung ist bei "Empfang" vorzunehmen, wobei die Taste gedrückt wird (STANDBY-Schalter auf REC). Denn, wenn man so vorgeht, wird die Schaltung des Mithörtons in Funktion gesetzt.

Gebrauch des Schalters RIT:

Zu detaillierter Information sehen Sie sich den Abschnitt Betriebsart FM an. Verwenden Sie den Schalter RIT, wenn die Frequenz Ihrer Gegenstation gegen die 800 Hz verschoben wurde, oder wenn Sie mit einer anderen Überlagerungsfrequenz senden wollen.

Gebrauch des Schalters NB:

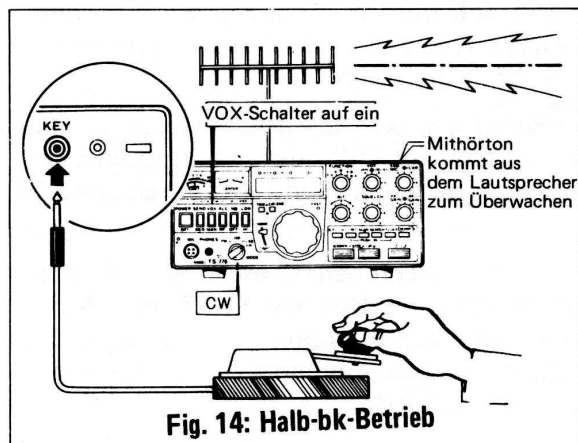
Sehen Sie sich den Abschnitt bei Betriebsart SSB an.

Gebrauch des Knopfes RF GAIN:

Sehen Sie sich den Abschnitt in Betriebsart SSB an.

Halb-bk-Betrieb:

Der TS-770 kann einen Semi-bk-Betrieb machen, zusätzlich zur gewöhnlichen CW mit dem STANDBY-Schalter. Bei der Halb-bk wird mit dem Mithörton die VOX-Schaltung zum Ansprechen gebracht, die auf Senden umschaltet, sobald die Taste gedrückt wird bzw. auf Empfang, wenn sie losgelassen wird. Für diesen Semi-bk-Betrieb stellen Sie den Schalter MODE auf CW und den Schalter VOX auf ON (ein). Die anderen Bedienverfahren sind die gleichen, wie für den gewöhnlichen Betrieb mit VOX (vgl. 5. 5).



5. 5 VOX-BETRIEB

Die VOX stellt ein automatisches Umschaltssystem dar, das den Transceiver auf Senden bzw. Empfang umschaltet, ersteres, wenn das Mikrophon besprochen wird. Man benützt es meistens in SSB.

Wird der Schalter VOX eingeschaltet (ON), so wird der Transceiver automatisch auf Senden umgeschaltet, wenn Sie in das Mikrophon sprechen und kehrt auf Empfang zurück, sobald man mit dem Sprechen aufhört.

Für den VOX-Betrieb ist der STANDBY-Schalter auf REC zu stellen.

Einstellungen der Regler:

1. Justieren des Reglers VOX GAIN.

Der STANDBY-Schalter steht auf REC und der Schalter VOX wird auf VOX (ein) gebracht.

Als erstes drehen Sie den Regler VOX GAIN rechtsherum und stellen ihn so ein, daß der Transceiver auf Senden umschaltet, wenn Sie das Mikrophon mit normaler Stimmlage besprechen. Drehen Sie den Regler weiter rechtsherum

auf und die Verstärkung erhöht sich, so daß der Transceiver mit einer geringeren Sprechstärke auf Senden umschaltbar ist. Bei zu weit aufgedrehter VOX gibt es jedoch eine Fehlfunktion durch Geräusche aus der Umgebung.

Der Zustand des VOX-Betriebes kann mit dem Lautsprecher überprüft werden. Hört man irgendein Signal aus dem Lautsprecher, so bedeutet das, daß sich der Transceiver auf Empfang befindet; andernfalls ist er auf Sendung. Bei Sendung leuchtet die Lampe ON AIR auf und bei Empfang erlischt sie.

2. Einstellung des Reglers ANTI VOX GAIN.

Dieser Regler sitzt oben auf dem Gehäuse (siehe Seite 9 des engl. Handbuchs) und wird dafür benützt um zu vermeiden, daß die VOX-Schaltung durch Signale aus dem Lautsprecher fehlbetrieben wird.

Stellen Sie den Regler VOX GAIN ein, wie unter Punkt (1) oben angegeben.

Dann drehen Sie den Regler AF GAIN (NF) auf angenehme Lautstärke, während Sie Signale einer Station empfangen.

Halten Sie das Mikrofon 20 bis 30 cm vom Lautsprecher weg und justieren Sie den Regler ANTI VOX GAIN, bis das Signal aus dem Lautsprecher den VOX-Kreis nicht aktiviert. Ein übermäßiges Aufdrehen des Reglers rechts herum bringt die Schaltung ANTI VOX so sehr zum Arbeiten, daß der Transceiver nicht mehr auf Senden umgeschaltet wird.

3. Einstellung des Reglers VOX DELAY (VOX-Verzögerung).

Mit diesem Regler stellt man die Haltezeit für den Sender nach dem Arbeiten der VOX ein. Falls die Haltezeit zu kurz ist, kehrt der TS-770 in den Empfangszustand in jeder Sprechpause zurück. Falls sie zu lang ist, schaltet der TS-770 nach dem Sprechen nicht auf Empfang. Justieren Sie den Regler derart, daß der Transceiver eine geeignete Sendezeit anhält, wenn Sie mit normaler Geschwindigkeit besprechen.

Dieser Regler wirkt auch bei CW-Halb-bk-Betrieb.

Bei CW-Betrieb stellen Sie den Regler nicht zu weit rechts herum, denn es dauert sonst zu lange, bis der Transceiver auf Empfang zurückgeht, wenn die Taste losgelassen wird. Damit wird es unmöglich, einen sanften Semi-bk-Betrieb durchzuführen.

Anmerkung:

Falls der VOX-Schalter eingeschaltet bleibt, beginnt der TS-770 momentan zu senden, wenn der Netzschalter eingeschaltet wird. Nach dem VOX-Betrieb stellen Sie den Schalter VOX auf OFF (aus).

5.6 FREQUENZANZEIGE

Das Digitaldisplay des TS-770 zeigt die Träger-Positionen in allen Betriebsarten an. Durch den Einsatz einer besonderen Schaltung bleibt die Trägerposition dieselbe, wenn man an dem Schalter MODE stellt, so daß die Sende- und Empfangsfrequenzen sich direkt auf dem digitalen Display ablesen lassen, außer bei CW-Empfang, wo die Frequenz auf dem Display um die Überlagerungsfrequenz höher liegt (800 Hz, siehe den Abschnitt in Betriebsart CW) als die Sendefrequenz.

Anmerkung:

Die Digitalanzeige gibt nicht die Frequenz an, die durch den Knopf RIT variiert wird.

5.7 SCHALTER BAND (hinauf, hinunter - UP/DOWN)

Der Schalter BAND setzt sich aus zwei Drucktastenschaltern UP und DOWN (hinauf/hinunter) zusammen. Wird der Schalter UP gedrückt, so wird die Frequenz um 1 Band hinaufgeschoben, und bei Drücken der Taste DOWN geht die Frequenz um 1 Band hinab. Wird irgendeiner dieser Schalter gedrückt gehalten, so wird die Frequenz kontinuierlich in Intervallen zu 0,5 Sekunden verschoben. Wie in der folgenden Abbildung gezeigt, arbeitet der Schalter BAND getrennt für den VFO A und B (siehe Abschnitt 5.9 in "BETRIEB DER 2 VFOs"). Beim Schalter BAND werden Feder-Tast-Knöpfe als Schalter verwendet. Es ist ein Tonimpuls zu hören, sobald der Schalter gedrückt wird.

5.8 DIGITALER VFO

Der VFO des TS-770 ist so konstruiert, daß die durch Drehen des VFO-Knopfes erzeugten Impulse vom Mikroprozessor gezählt werden, um die Frequenz mittels des PLL-Kreises zu verändern. Die Frequenz wird Schritt für Schritt verstellt. Das Schritintervall beträgt 20 Hz (SLOW, langsam) für CW und SSB, sowie 200 Hz (FAST, schnell) für schnelles Verstellen und FM-Betrieb. Jeweicher Schritt läßt sich mit dem Schalter S/F (siehe Abschnitt 5.10) wählen. Der Justierbereich des digitalen VFOs ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

	S/F Switch "SLOW"	S/F Switch "FAST"
144 MHz-BAND	144.000.00 - 144.999.98	144.000.00 - 144.999.80
145 MHz-BAND	145.000.00 - 145.999.98	145.000.00 - 145.999.80
430 MHz-BAND	430.000.00 - 430.999.98	430.000.00 - 430.999.80
439 MHz-BAND	439.000.00 - 439.999.98	439.000.00 - 439.999.80

In jedem Band hört die VFO-Skala auf bei 0 oder 999,9 (999,8 kHz).

Ein Endlos-Betrieb (0 folgt auf 999,9 oder 999,8) der VFO-Skala ist auch möglich, wenn man die Stellung des Schalters CIR-END ändert. Bei Endlos-Betrieb ist ein Ton-Impuls zu hören, wenn die VFO-Skala 0 oder 999,9 (999,8) erreicht, wodurch Sie die Bandgrenze bestätigt bekommen (siehe Seite 14, 3-3 (2)).

Der VFO-Knopf hat ein variierbares Drehmoment. Wird der Hebel am Knopf linksseitig auf NORM gestellt, kann der Knopf wegen des Schwungradeffekts schnell gedreht werden.

Wird der Hebel auf TIGHT (fest) gebracht, wird der Knopf auf ein schweres Drehmoment gestellt und somit verstellt sich der Knopf nicht unbeabsichtigt durch externe Erschütterungen. Diese Eigenschaft ist für die Feinabstimmung oder den Mobilbetrieb nützlich.

5.9 BETRIEB DER 2 VFOs

Der TS-770 hat zwei VFOs, A und B, die jeder von einem Mikroprozessor gesteuert werden.

Mit dem Schalter FUNCTION kann der gewünschte VFO gewählt werden. Mit dem Gebrauch von 2 VFOs kann der Betrieb mit deren eigenen Frequenzen ermöglicht werden (kreuzweiser Kanalbetrieb), wie das Arbeiten mit A-B oder B-A. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Positionen des Schalters FUNCTION und der gewählten VFOs.

FUNCTION Schalter	E M P F A N G		S E N D U N G	
	VFO benutzt	digitale Anzeige	VFO benutzt	digitale Anzeige
A	A	144.145.2	A	144.145.2
B	B	431.246.0	B	431.246.0
A - B	A	144.145.2	B	431.246.0
B - A	B	431.246.0	A	144.145.2

Tabelle 2

(Wegen der Position FIX des Schalters FUNCTION sehen Sie sich den Abschnitt 5.0 "FIX CH" an).

Wie in der vorstehenden Tabelle gezeigt, lassen sich die beiden VFOs entweder im gleichen Band oder in verschiedenen Bändern betreiben.

Die VFOs haben auch Speicherfunktionen.

Beispiele:

1. Haben Sie die Sked-Frequenz (Verabredungsfrequenz) in VFO B gespeichert, können Sie mit VFO A arbeiten, bis Ihr Kontakt mit dem Senden beginnt.
2. In FM-Betrieb können Sie einen Subkanal durch den nicht gebrauchten VFO aufsuchen.

Anmerkung:

Jeder VFO kann Frequenzen in den Bändern 144 und 430 MHz einstellen. Da die Frequenzbänder durch den Schalter FUNCTION gewählt werden, müssen die Antennen für 144 und 430 MHz fest angeschlossen sein.

5.10 S/F (langsam/schnell)

1. Mit diesem Schalter werden die VFO-Schritte in jeder Betriebsart auf S (langsam) - 20 Hz, oder F (schnell - 200 Hz geändert. Die Schritte S und F werden abwechselnd jedesmal beim Drücken des Schalters umgeschaltet. Der Betriebszustand wird durch den Anzeiger FAST (schnell) angezeigt. Dieser Anzeiger leuchtet auf, wenn sich der Schalter auf F befindet.

In SSB oder CW stellen Sie den Schalter auf S. Falls gewünscht wird, die Frequenz schnell zu ändern, stellen Sie den Schalter auf F.

In der Betriebsart FM kann man den Schalter auf F (200 Hz-Schritt) bringen, weil das FM-Band breit ist.

Der Schalter S/F geht automatisch auf S, wenn am Schalter FUNCTION gestellt wird oder der Transceiver bei Querkanalbetrieb von Empfangen auf Senden umgeschaltet wird.

Die Beziehung zwischen den Stellungen des Schalters S/F und den Arbeitsfrequenzen (Digitaldisplay) ist die folgende:

- a) Wird der Schalter von S auf F gestellt, wird der 100 Hz-Digit (Ziffernstelle) freigemacht und es erscheint stattdessen eine "0". Wird der Schalter wieder auf S gebracht, so zeigt die Digitalanzeige die S-Frequenz an.
- b) Wird der Schalter FUNCTION von VFO A auf B umgestellt, so geht das Licht des Anzeigers "FAST" aus und der VFO B arbeitet in S. Wird der Funktionsschalter wieder auf VFO A gestellt, so arbeitet auch der VFO A in S.
- c) Steht der Schalter FUNCTION auf VFO A-B oder B-A (Kreuzkanalbetrieb Quer-), so arbeitet der VFO A oder B in S, wenn er von Empfang auf Senden umgeschaltet wird. Zu diesem Zeitpunkt erlischt das Licht des S/F-Anzeigers.

Beachten Sie, daß sich die Ziffer für 100 Hz ändern kann, wenn der Netzschalter ein- und ausgeschaltet wird, während der Anzeiger S/F eingeschaltet ist. Das ist normal und kein Zeichen eines Fehlers.

5.11 FESTKANALBETRIEB (FIX-CH)

Der TS-770 hat 8 feste Kanäle. Jeder Kanal läßt sich nach Wunsch voreinstellen (Speicher).

Wird der Schalter FUNCTION auf FIX gestellt, so erscheint nur die Ziffer des Festkanals auf dem Digitaldisplay, was angibt, daß im Festkanal keine Frequenz gespeichert ist. Unter dieser Bedingung drücken Sie den Schalter FIX CH und die Ziffer des Festkanals ändert sich stetig von 1 bis 8.

Beispiele

Die Kanalnummer geht um 1 vorwärts, jedesmal wenn der Schalter FIX CH gedrückt wird (ein Kanal weiter). Wird der Schalter unten gehalten, geht es in Intervallen von 0,5 Sekunden stetig weiter, wobei bei jedem Kanal ein Tonimpuls zu hören ist.

Speichern der Frequenz für FIX CH:

1. Stellen Sie den VFO A oder B auf die zu speichernde Frequenz.
2. Den Schalter FUNCTION haben Sie auf FIX und drücken den Schalter FIX CH so, daß der gewünschte Festkanal auf dem digitalen Display erscheint.
3. Stellen Sie den Schalter FUNCTION auf A oder B.
4. Drücken Sie den Schalter MEMORY. Die Frequenz des VFO A oder B wird im Festkanal gespeichert.
5. Die Kanalnummer und die Frequenz lassen sich auf dem Digitaldisplay überprüfen, wenn man den Schalter FUNCTION auf FIX stellt.

Falls Sie den Wunsch haben, eine andere Frequenz zu speichern, verfahren Sie wie in (2) oben.

Jede Frequenz kann in jedem der 8 Kanäle gespeichert werden.

Wie eine gespeicherte FIX CH-Frequenz löscher ist:

Die in einem Festkanal gespeicherte Frequenz kann man löschen, wenn man eine andere Frequenz im gleichen Kanal speichert. Sie ist auch löscher, wenn das Netzkabel gezogen wird, vorausgesetzt, daß die Aufrechterhaltungsstromversorgung (BACK UP) nicht benützt wird.

Anmerkung:

Wird eine gespeicherte Frequenz gelöscht, drücken Sie nicht den Schalter MEMORY, denn damit wird die Frequenz geändert. Achten Sie auf das Verfahren nach Punkt (2) oben. Beachten Sie, daß die gespeicherte Frequenz gelöscht wird, wenn der Schalter POWER ausgeschaltet wird. Vergewissern Sie sich, daß der Schalter MEMORY B. U. an der Rückwand auf ON (ein) steht (siehe Abschnitt 5.15).

Betrieb mit FIX CH (Festkanal):

Für das Arbeiten auf einem festen Kanal, in dem eine Frequenz gespeichert ist, stellen Sie den Schalter FUNCTION auf FIX und drücken den Schalter FIX CH auf den gewünschten Festkanal. Dann stellen Sie den Schalter MODE auf die gewünschte Betriebsart. Der Festkanalbetrieb geht wie mit dem VFO-Betrieb. Der Schalter RIT funktioniert auch bei FIX CH-Betrieb.

5.12 GEBRAUCH DES SCHALTERS SCAN (Abtastlauf)

Der Schalter SCAN des TS-770 kann bei VFO- oder Festkanalbetrieb verwendet werden. Der SCAN-Kreis wird in Funktion gesetzt, sobald der Schalter eingeschaltet wird (ON).

Betriebsart CW, SSB oder FM:

Die Frequenzabtastung (Scan) erfolgt dann, wenn der Schalter SCAN eingeschaltet wird. Erreicht die Frequenz das obere Bandende, geht sie auf 0 zurück. Die Frequenz wird über 1 MHz in 20 kHz-Schritten abgefahren, wenn der Anzeiger FAST eingeschaltet ist und in 5 kHz-Schritten, wenn er aus ist.

SCAN bei Festkanal:

Es ist auch möglich die Festkanäle abzutasten (8). Stellen Sie den Schalter FUNCTION auf FIX und den Schalter SCAN auf ON. Die Festkanäle werden in der Reihenfolge 1 bis 8 durchfahren und dann auf 1 (Endlos-Scanlauf).

5.13 GEBRAUCH DES SCHALTERS SEARCH (Suchlauf)

Dieser Schalter wird vor allem in den Betriebsarten SSB und CW benutzt. Wird der Schalter SEARCH eingeschaltet (ON), so wird die VFO-Frequenz verschoben, in 200 Hz-Schritten, auf eine Frequenz, die 100 kHz höher ist als die Originalfrequenz. Wird zum Beispiel der Schalter auf ON auf 431,000 MHz gestellt, wird die Frequenz etwa 100 kHz nach oben in etwa 1 Sekunde abgesucht, mit Beginn auf 431,000 MHz und kehrt dann auf die Startfrequenz in etwa 1 s zurück.

Dieser Vorgang wird wiederholt,

Zur gleichen Zeit verändert sich die Frequenz auf dem Digitaldisplay (Ziffernanzeige) mit derselben Geschwindigkeit. Da die SEARCH-Tätigkeit momentan bei

bei jedem Zyklus stoppt, können der Zustand des SEARCH und die Startfrequenz überprüft werden.

In der Betriebsart CW oder SSB hört man eine Überlagerung, wenn ein Eingangssignal in das 100 kHz-Band kommt. In FM hört man kurzzeitig ein Sprachsignal.

Wird das Signal in der gewünschten Frequenzzone hörbar, schalten Sie den Schalter SEARCH aus und suchen Ihr gewünschtes Signal durch Drehen des Knopfes VFO auf.

Anders als bei SCAN, ermöglicht Ihnen SEARCH, Ihr Signal schnell zu empfangen, denn es wird ein schmaler Frequenzbereich (100 kHz) in 200 Hz-Schritten durchlaufen. Diese Eigenschaft ist für den STANDBY-Empfang in SSB oder CW im 430 MHz-Band von Nutzen, denn dort gibt es weniger SSB-Stationen.

Beachten Sie, daß Sie bei eingeschaltetem Schalter SEARCH (ON) nicht senden können. Werden der Schalter SCAN und der Schalter SEARCH zur gleichen Zeit gedrückt, bekommt der Schalter SEARCH Vorrang vor dem SCAN.

Anmerkung:

Falls der Schalter FUNCTION auf VFO B (oder A) bei der Tätigkeit des SCAN oder SEARCH mit VFO A (oder B) gedrückt wird, zeigt das Display "B" (oder "A") an. Der SCAN- oder der SEARCH-Lauf machen weiter mit VFO A (oder B), bis der Schalter SCAN oder SEARCH ausgeschaltet wird. Die Empfangsfrequenz wird dann mit VFO B (oder A) festgelegt.

5.14 BACK UP (Aufrechterhaltung) der Festkanalfrequenz (Speicher)

Die im RAM des eingebauten Mikroprozessors gespeicherten Frequenzen (siehe Abschnitt 5-11 in FIX CH-Betrieb) werden gelöscht, wenn der Netzschalter ausgeschaltet wird.

Um dies zu vermeiden, ist ein Aufrechterhaltungs-Kreis vorhanden, so daß die gespeicherten Daten (die Frequenz) nicht zum Löschen kommen, wenn der Netzschalter bei Wechsel- oder Gleichstrombetrieb ausgeschaltet wird. Diese Schaltung liefert Strom für den RAM des Mikroprozessors, wenn der Netzschalter aus ist, so daß die Frequenz solange gespeichert bleibt, wie der Schalter MEMORY B. U. an der Rückwand auf ON (ein) steht. Dies ist auch wirksam für die benutzte VFO-Frequenz.

Wird der Schalter MEMORY B. U. eingeschaltet, leuchtet der Anzeiger B. U. auf.

Bei Wechselstrombetrieb ist es anzuraten, den Schalter MEMORY B. U. einzuschalten. Die Aufrechterhaltung (BACK UP) braucht etwa 1 Watt Leistung. Falls die BACK UP-Versorgung nicht verwendet wird, kehrt die VFO-Frequenz auf 144.000.00 MHz zurück, wenn der Netzschalter ein- und ausgeschaltet wird.

Anmerkung:

Falls das Wechselstromkabel aus der Buchse gezogen wird, arbeitet der Haltekreis (BACK UP) nicht, wodurch die gespeicherten Daten (Frequenz) gelöscht werden.

Ein gesondertes Netzteil ist als Sonderausstattung erhältlich (siehe Abschnitt 6 auf Seite. Wird diese Einrichtung benützt, bleiben die Daten gespeichert, selbst wenn das Wechselstromkabel abgetrennt wird oder ein Netzausfall mehrere Stunden lang besteht.

Die BACK UP-Funktion wirkt auch, wenn der Transceiver an einer Wagenbatterie oder an anderen Gleichspannungen arbeitet (12 V). Um dies zu ermöglichen, sind die folgenden Punkte zu beachten:

1. Schließen Sie das Gleichstromkabel direkt an die Wagenbatterie an, nicht über den Zündungsschalter. Schließen Sie keinen Schalter an das Gleichstromkabel an.

Beachten Sie, daß das Kabel an den Zigarettenanzündersockel angeschlossen werden kann, aber die gespeicherten Daten gelöscht werden, falls das Kabel unbeabsichtigt aus der Buchse gezogen wird.

2. Bei Mobilbetrieb (Gleichspannung 12 V) zieht der Transceiver etwa 40 mA Haltestrom (BACK UP). Wird das Auto längere Zeit nicht benutzt, ist die BACK UP-Leistung auszuschalten, um zu verhüten, daß die Batterie entladen wird.
3. Die BACK-UP-Schaltung arbeitet nicht, wenn die Batteriespannung unter 7,5 V abfällt.

Wenn der Wagen gestartet wird, fällt die Batteriespannung momentan ab. Falls sie unter 7,5 V abfällt, können die gespeicherten Daten gelöscht werden oder die Anzeige kann sich auf dem Display ändern.

In diesem Fall schalten Sie den Netzschalter und den Schalter MEMORY B. U. aus und dann ein. Die Frequenz FIX CH wird gelöscht und die VFO-Frequenz geht auf 144.000.00 MHz. Der Transceiver arbeitet nun normal. Um einem solchen Fehlbetrieb vorzubeugen, ist eine separate BACK UP-Stromversorgungseinheit (BU-1) als Sonderausstattung erhältlich.

Die BU-1 wird nur dann benützt, wenn die Spannungsversorgung eine kurze Zeit lang unterbrochen wird oder das Auto gestartet wird. Sie läßt sich nicht für die kontinuierliche Halte-Tätigkeit benützen (mehr als 8 - 10 Std.).

5.15 BETRIEB MIT EXTERNER GLEICHSTROMVERSORGUNG (Mobilbetrieb)

Der TS-770 arbeitet auch an externer Gleichstromversorgung (Gleichspannung 13,8 V) für Mobilbetrieb.

Installation:

Die Methode des Mobilbetriebs ist im Prinzip dieselbe wie die für Feststation. Wählen Sie einen passenden Platz für die Installation des Transceivers. Der Platz für die Installation kann je nach Größe und Struktur des Fahrzeugs variieren. Man kann den Transceiver auf den Beifahrersitz stellen. In diesem Fall ist er mit dem Sicherheitsgurt festzumachen, damit er nicht vom Sitz fällt, wenn das Auto plötzlich stoppt.

Mobilantenne:

Für den Gebrauch auf den Bändern 144 und 430 MHz sind verschiedene Mobilantennen verfügbar. Sie können eine Stabantenne von $1/4$ Wellenlänge, eine Groundplane oder eine $5/8$ Lambda-Antenne benützen.

Anmerkung:

Die meisten Antennen für Dachmontage sind so konstruiert, daß die Antennenbasis auf dem Wagenkörper geerdet ist. Befestigen Sie die Antenne gut, unter Bezugnahme auf das der Antenne mitgelieferte Handbuch.

Gleichspannungsversorgungskabel

Wird der Transceiver mit Gleichspannung versorgt, ist ein Spannungsversorgungskabel mit einer Sicherung von 8 A zu benutzen.

Bei Gleichspannungsversorgung bereiten Sie bitte ein Kabel vor, wie in Fig. 15 gezeigt.



Fig. 15: Gleichstromkabel

Batteriekapazität

Bei Mobilbetrieb zieht der Transceiver etwa 5,5 A an Strom, womit eine Batterie einer Kapazität von ungefähr 35 Ah für einen ordnungsgemäßen Transceiverbetrieb ausreicht. Da jedoch die Wagenbatterie zusätzlich belastet wird, ist es ratsam, den Transceiver bei laufendem Fahrzeugmotor zu benutzen.

5.16 RELAIS-BETRIEB

Bei Relaisfunk sind die Positionen A-B oder B-A am Schalter FUNCTION zu gebrauchen. Sehen Sie sich Seite 17, 5.9, an und stellen Sie den VFO A und den VFO B auf die Relaisfrequenzen innerhalb der jeweiligen Frequenzablage.

Setzen Sie zum Beispiel im 2 m-Band den VFO A auf 145.000 MHz und den VFO B auf 144.400 MHz. Diese Einstellung bedeutet in der Position A-B, daß der TS-770 seinen Empfang auf 145.000 MHz hat und auf 144.400 MHz sendet.

Auf diese Weise wird die Ablagefrequenz zwischen Empfang und Senden 600 kHz und man kann den Relaisverkehr ausführen.

Bei Einstellung auf Position B-A werden Empfangs- und Sendefrequenz gegeneinander vertauscht.

Im 70 cm-Band stellen Sie die zwei VFOs jeden auf die Relaisfrequenzen mit der zugehörigen Ablage, vergleiche oben.

Auftastsystem:

Trägersteuerung, bzw. Auftastung durch Tonsteuerung (z. B. 1750 Hz).

Der eingebaute Tonoszillator arbeitet auf 1750 Hz, sobald der Schalter TONE gedrückt wird, und zur gleichen Zeit wird automatisch ein Rufton ausgesendet. Mit dem Loslassen der Hand vom Schalter wird der Oszillator automatisch gestoppt.

5.17 OSCAR-BETRIEB

Gegenwärtig kreisen zwei Amateurfunk-Oscar-Satelliten (Nr. 7 und 8) um die Erde (Oscar 6 hat erschöpfte Batterien). Diese Satelliten lassen sich als Relais benutzen. Der TS-770 arbeitet mit den Satelliten wie folgt:

OSCAR 7:

MODE A:	2 m auf	10 m	Relais up link-Sender
B:	70 cm auf	2 m	Relais up link-Sender
		oder	Relais down link-Empfänger

OSCAR 8:

MODE A:	2 m auf	10 m	Relais up link-Sender
J:	2 m auf	70 cm	Relais up link-Sender
		oder	Relais down link-Empfänger

RADIO 1,2: 2 m auf 10 m Relais up-link Sender

Tabelle 1 zeigt die "link"-Frequenzen (Verbindungs-Frequenzen). Ein Beispiel für die Anwendung des TS-770 bei 70 cm / 2 m - Relaisbetrieb ist in Fig. 4 gezeigt.

DER OSCAR-Betrieb allein mit dem TS-770, wenn der Schalter FUNCTION auf A - B eingestellt ist, der VFO A als 430 MHz-Band-Empfänger benutzt wird und der VFO B auf 145 MHz als Sender, ist nicht möglich, denn das down-link-Signal kann nicht abgehört werden.

Bei OSCAR-Betrieb ist es nötig, daß ein gesonderter Sender und Empfänger benutzt werden, so daß das down-link (herunterkommende) Signal empfangen werden kann, wie in Fig. 17 dargestellt.

Es ist für Sie auch nötig, sich mit Spezialwissen vertraut zu machen, was die Umlaufverfolgung des Satelliten angeht, sowie mit dem Umgang von Bakenfrequenzen, Betriebsweisen, Antenneninstallation usw.

Mit einem grundlegenden Wissen werden Sie an dem Relaisfunk über Satelliten teilhaben können. Auf dem Markt sind Anleitungsbücher und dergleichen zu haben.

	OSCAR No. 7		OSCAR No. 8		RADIO No. 1, 2 (2m-10m)
	mode A (2m-10m)	mode * B (70cm-2m)	mode A (2m-10m)	mode * J (2m-70cm)	
Up-link Frequenz	145.85 bis 145.95	432.125 bis 432.175	145.85 bis 145.95	145.9 bis 146.0	145.88 bis 145.92
Down-link Frequenz	29.40 bis 29.50	145.975 bis 145.925	29.40 bis 29.50	435.1 bis 435.2	29.360 bis 29.400
Baken frequenz	29.502	145.972	29.402	435.097	29.400

* Mode B oder J werden in LSB empfangen

Tabelle 3

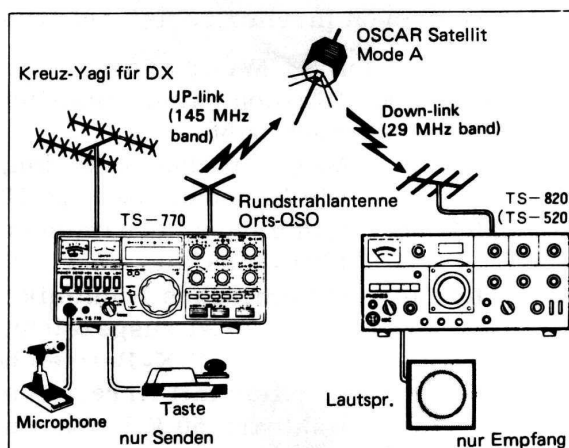


Fig. 16: Beispiel für Oscar-Funk

5.18 SOCKEL AUX

Dieser Sockel wird für den Anschluß des mitgelieferten DIN-Steckers benützt, um die folgenden Spannungen für externe Einrichtungen bereitzustellen.

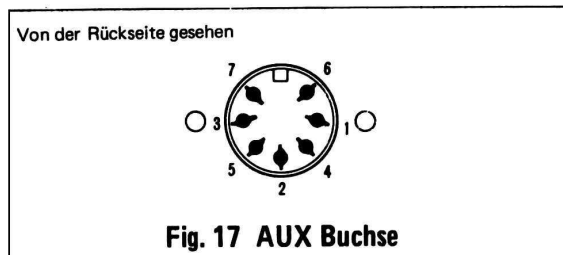


Fig. 17 AUX Buchse

Terminal No.	Spannungs-symbol	Verwendung
1	NC	Offen
2	E43	8V DC 10 mA (430 MHz)
3	ELC	Externer ALC-Eingangsbuchse
4	E14	8V DC 10 mA (144 MHz)
5	ERL	12V DC 10 mA bei Sender
6	ATX	nur zu Einstellarbeiten am Transceiver gedacht
7	SS	Externer Standby-Anschluß Sender arbeitet, wenn dieser Kontakt geerdet wird

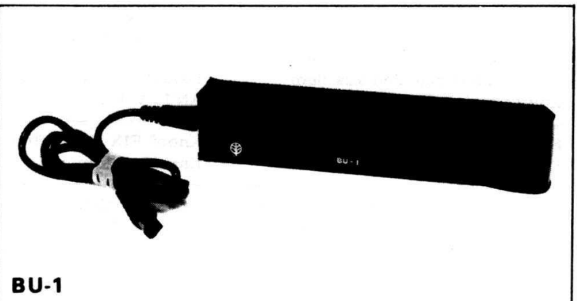
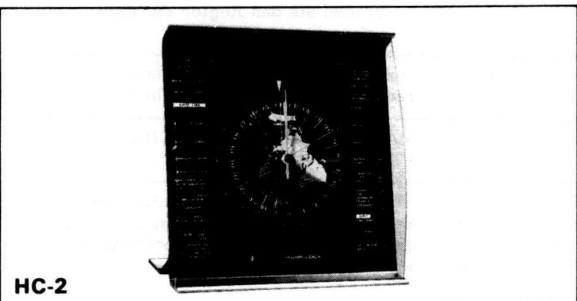
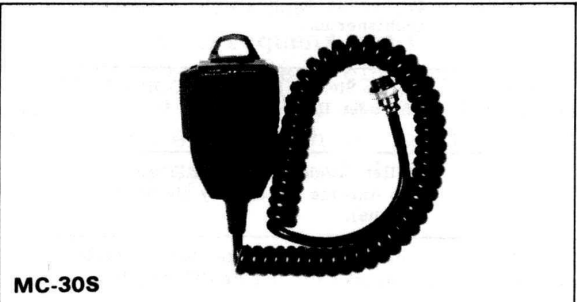
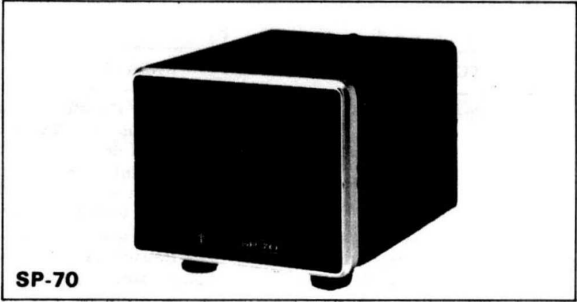
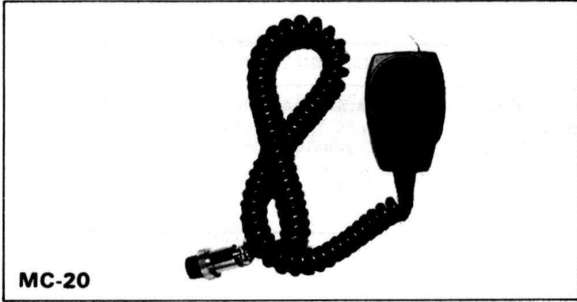
Tabelle 4

Der Sockel AUX wird für den Anschluß an einen Linearverstärker, Empfänger-
vorverstärker oder an eine externe STANDBY-Einrichtung verwendet. Bei Be-
nutzung ist darauf zu achten, daß der Laststrom jeweils an den Klemmen 2, 4 und
5 den Wert von 10 mA nicht überschreitet, sonst kann der Transceiver beschädigt
werden.

ABSCHNITT 6 - SONDERAUSSTATTUNGEN

Um den Betrieb mit Ihrem TS-770 noch angenehmer zu gestalten, ist das folgen-
de Zubehör von Ihrem Händler auf Wunsch erhältlich.

- **Sprechfunk-Mikrofon**
Folgende Mikrofone sind erhältlich. Wählen Sie eines, welches am besten für
Ihren Gebrauch paßt.
 - MC-20 Miniatur-Handmikrofon, dynamisch, mit PTT-Schalter.
Die Impedanz beträgt 500 Ohm.
 - MC-30S Handliches, dynamisches Mikrofon mit Geräuschkompensation und
PTT-Schalter, speziell für den Mobilbetrieb. Impedanz 500 Ohm.
 - MC-50 Dynamisches Richtmikrofon für den Feststationsbetrieb.
Es arbeitet ausgezeichnet, wenn man es an geräuschvollen Stellen
oder für VOX-Betrieb benützt. Dieses Mikrofon hat einen PTT-
Schalter mit Arretierung. Die Ausgangsimpedanz ist in 2 Stufen
wählbar: 50 Kiloohm und 600 Ohm (600 Ohm für den TS-770).
- **Externer Lautsprecher für Sprechfunk (bzw. für Funkverkehr)**
SP-70 Dieser Lautsprecher liefert einen klaren natürlichen Klang durch
die Verwendung eines hochbeschneidenden Kegels, bestens für
Sprechfunk geeignet.
- **Sprechfunk-Kopfhörer (bzw. für Funkverkehr)**
HS-4 Spezialkonstruktion unter Beachtung der Form der Ohrpolster,
der Materialien und des Gewichts, um viele Stunden ermüdungs-
freien Hörens zu gewährleisten. Die Impedanz beträgt 8 Ohm.
- **Hochwertige Funk-Kopfhörer**
HS-5 Die idealen Kopfhörer mit Freiluft-Ohrpolstern, um den Druck
auf den Kopf und die Ohren zu beseitigen und einen natürlichen
Klang (Ton) hervorzubringen. Die Polster lassen sich leicht durch
die Druckpolster auswechseln.
- **Amateurfunk-Uhr**
HC-2 24 Stunden-Uhr mit Zeittabelle zu schnellem Überblick über die
Uhrzeiten auf der Welt. Sie arbeitet länger als 1 Jahr mit einer
einzelnen Trockenbatterie UM-1.
- **Batteriegehäuse für externen Strom**
BU-1 BACK UP-Strombatterie-Gehäuse. Der Speicherkreis wird in
Betrieb gehalten, wenn keine Wechselstromspeisung mehr vor-
liegt. Es werden 5 Trocken-Batterien UM-3 oder 6 Ni-Cd-Batte-
rien verwendet.
(Für die Nickel-Cadmium-Batterien ist ein Batterielader erhält-
lich.)



ABSCHNITT 7 - FEHLERSUCHE

Die folgenden Symptome sind keine Fehler. Lesen Sie und prüfen das Folgende durch. Falls ein Symptom bestehen bleibt, obgleich eine passende Gegenmaßnahme eingeleitet worden ist, setzen Sie sich mit unserer Service-Abteilung in Verbindung.

SYMPTOME	URSACHE	GEGENMASSNAHME (ABHILFE)
Fehler in der Frequenzanzeige bei SCAN.	Falls der Funktionsschalter auf VFO A aus der FIX-Stellung gestellt und der Schalter SCAN eingeschaltet ist, kann die Anzeige fehlerhaft sein, denn der SCAN wird mit VFO B ausgeführt.	Schalten Sie den Schalter SCAN aus. Um den SCAN mit VFO A fortzusetzen, schalten Sie den Schalter SCAN wieder ein.
Kein Empfängerrauschen aus dem Lautsprecher in Betriebsart FM.	Die Rauschsperrerschaltung ist eingeschaltet.	Drehen Sie den Regler SQUELCH linksherum.
Der Transceiver ist an die Antenne angeschlossen, es wird aber kein Signal empfangen, während das S-Meter einen Ausschlag beibehält.	Der Regler RF GAIN ist zu niedrig eingestellt.	Drehen Sie den Regler RF GAIN ganz rechtsherum.
Selbst wenn kein Signal anliegt, bleibt der S-Meter-Zeiger ausgelenkt.	Der Regler RF GAIN ist zu niedrig eingestellt.	Drehen Sie den Regler RF GAIN ganz rechtsherum.
Ein SSB-Signal wird empfangen, aber unverständlich wiedergegeben aus dem Lautsprecher.	Der Transceiver ist auf das entgegengesetzte Seitenband eingestellt.	Stellen Sie den Schalter MODE auf LSB oder USB.
RIT-Regler arbeitet nicht.	RIT-Schalter ist ausgeschaltet.	Stellen Sie den Schalter RIT auf ON (die Anzeige am Display bleibt die gleiche).
Es ist eine Frequenzverschiebung (-versatz) vorhanden zwischen Senden und Empfangen.	Der Regler RIT steht nicht auf "0", während der Knopf RIT eingeschaltet ist.	Stellen Sie den Schalter RIT auf OFF (aus) oder den Regler RIT auf "0".
Der Störaustaster wirkt nicht vollständig bei der Geräuschunterdrückung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu nahe zur Arbeitsfrequenz ist ein starkes Signal vorhanden. 2. Es kommt irgendein Störgeräusch ähnlich in der Schwingungsform einem SSB-Signal von einer nahen Quelle herein (z. B. von einem HF-Schweißgerät oder einer Korona-Entladeeinrichtung). 	
Keine HF-Leistung. HF-Leistung ist zu niedrig (FM).	Der Schalter LOW steht auf LOW (niedrig).	Stellen Sie den Schalter LOW auf HIGH (hoch).
Keine Ausgangsleistung in SSB. Der Regler SSB MIC steht auf MIN-Position.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falscher Anschluß an der Mikrofonbuchse oder am Mikrofonstecker. 2. Drehen Sie den Regler SSB MIC rechtsherum. 	1. Schließen Sie richtig gemäß Anweisung an.
Ungenügende Modulation bei FM.	Der Regler FM MIC GAIN steht auf Minimum.	Drehen Sie den Regler FM MIC GAIN rechtsherum.
Kein Mithörton bei CW.	Der Regler für den Mithörton befindet sich in Minimumstellung.	Justieren Sie den Regler für den Mithörton.
VOX arbeitet nicht.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regler VOX GAIN ist ausgeschaltet. 2. Der Regler VOX GAIN ist auf Minimumstellung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drehen Sie den Regler VOX GAIN rechtsherum auf ON (ein). 2. Drehen Sie den Regler rechtsherum auf geeignete Wirkung.
VOX wird durch Ton aus dem Lautsprecher betätigt.	Falsche Einstellung des Reglers ANTI VOX.	Drehen Sie ihn rechtsherum und justieren Sie die ANTI VOX am Gehäusedeckel.
Ein Drehen am VFO ändert die Frequenz am Display nicht.	Knopf FIX CH befindet sich in Kanalposition.	Stellen Sie den Knopf FIX CH auf VFO.
Gespeicherte Daten sind gelöscht und verursachen ein Fehlarbeiten des Mikrocomputers, wenn der Motor des Autos gestartet wird.	Die Wagenbatterie ist abgenutzt, oder die Batteriespannung zu niedrig aufgrund einer starken Stromentnahme, so daß die BACK UP-Funktion (Speicheraufrechterhaltung) nicht arbeitet.	Verwenden Sie die externe Speicherbatterie zur Back-Up Stromversorgung, um den Speicher vor Fehlbetrieb zu schützen.

ABSCHNITT 8 - SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

8.1 BLOCKSCHALTBILD

Das Blockschaltbild des TS-770 ist auf Seite 26 des engl. Handbuches wiedergegeben.

Jede Schaltung ist als Modul aufgebaut und auf einer gedruckten Schaltung verdrahtet. Die Sende- und Empfangssysteme sind wie folgt:

Empfänger (SSB, FM	Doppelsuper
Sender SSB	Filtertyp, Balancemodulation
Sender FM	direkte Modulation variabler Reaktanz
Sender CW	Tastsystem mit Sperrspannung

Vorsichtsmaßnahmen:

Der digitale VFO des TS-770 erzeugt Frequenzen in Schritten von 20 Hz, so bewegt sich die Frequenz von 0 bis 20, 40, 60, 80 ... in 20 Hz-Schritten. Andererseits ist die in einem Festkanal gespeicherte Frequenz der Frequenz mit der 100 Hz-Stelle, die auf dem Display angezeigt wird, am nächsten, und daraus ergibt sich ein maximaler Fehler von 80 Hz, wenn eine Betriebsfrequenz gespeichert wird.

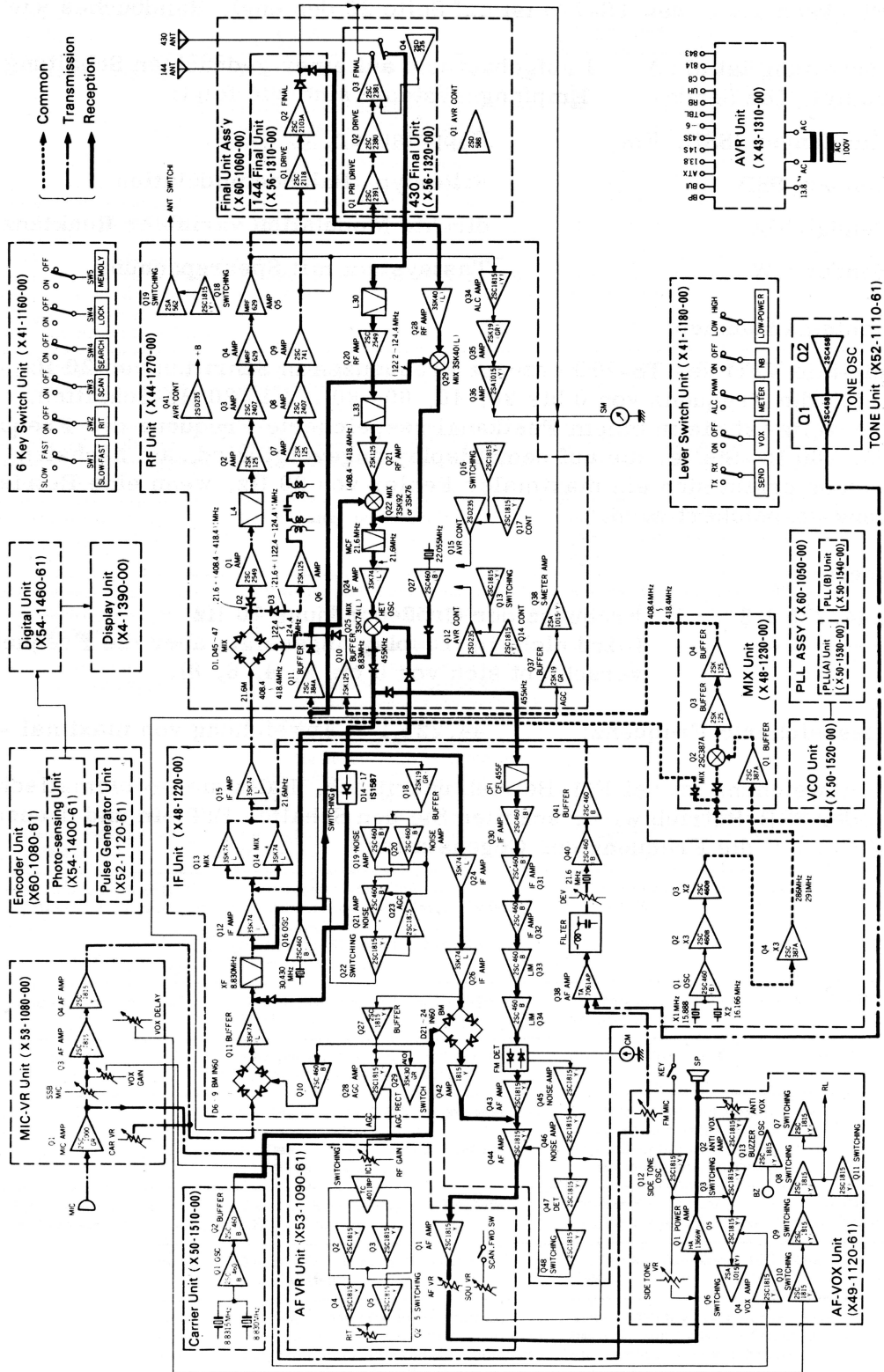
Beispiel:

144.225 1 8 Frequenz der Größenordnung 10 Hz
(wird nicht im Display angezeigt, aber die Frequenz verschiebt sich von 0 bis 2, 4, 6, 8).

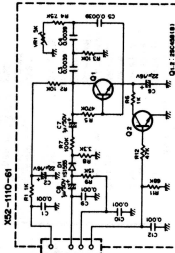
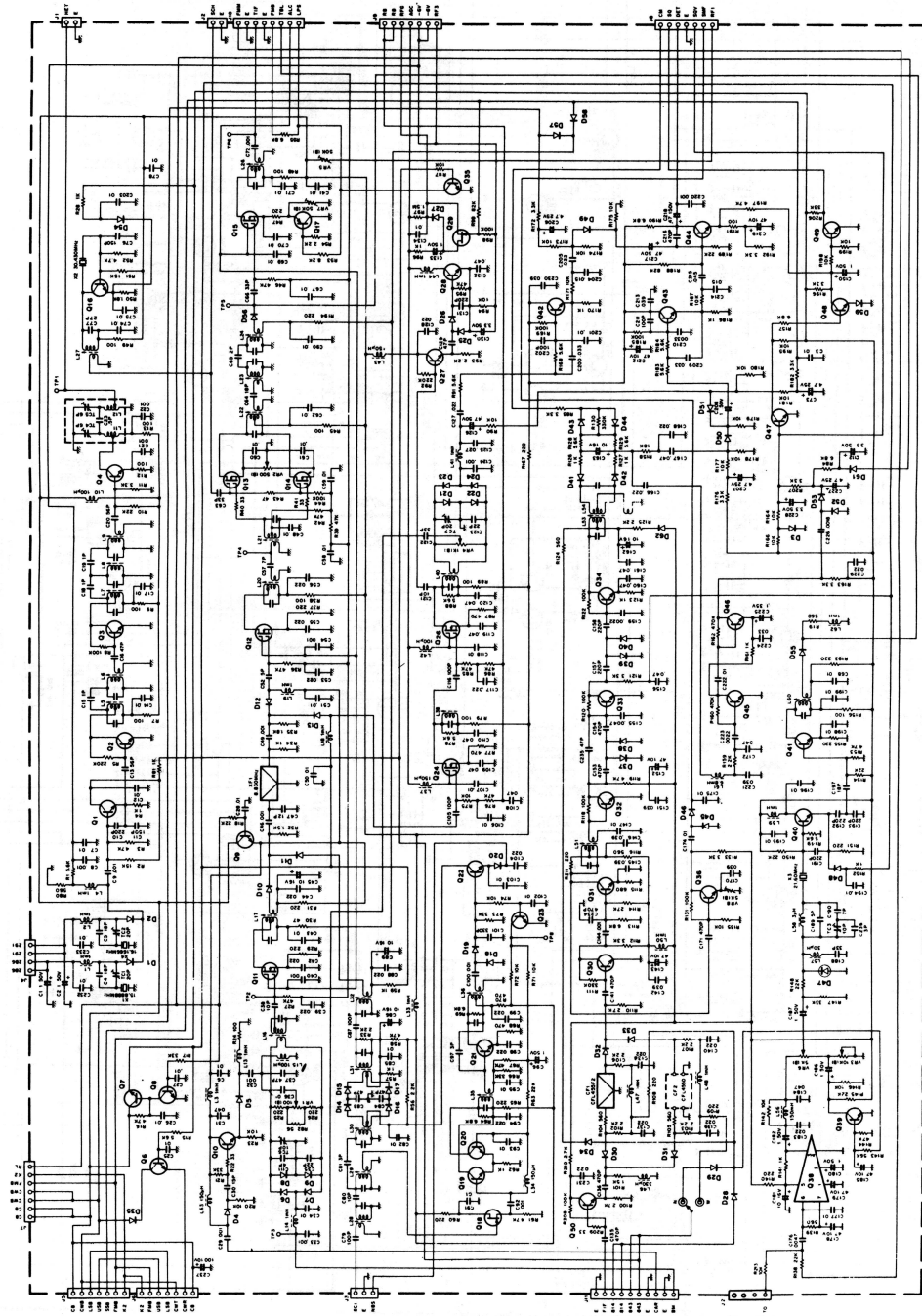
Gespeicherte Frequenz: 44,225 1 Abweichung von maximal -80 Hz.

Diese Abweichung ist bei FM-Betrieb unkritisch. Falls sie problematisch bei CW- oder SSB-Betrieb wird, schalten Sie den Schalter RIT ein und drehen den Knopf RIT auf die Frequenz der Gegenstation.

BLOCKSCHALTBILO



- Q1,10,16,19,20,21,30,31,32,33,34,38
37,40,41,50 : 2SC460 (B)
- Q2,3 : 2SC988A
- Q4 : 2SC387A
- Q5,6,7,8,9,22,23,27,28,39,42,43,44
45,46,47,48,49 : 2SC1815 (Y)
- Q11,13,14,15,24,26,12 : 3SK74 (L)
- Q17 : 2SA1015 (Y)
- Q18 : 2SK19 (GR)
- Q29 : 2SK30A (O)
- Q38 : TA7081AP
- D1,2,5,10,11,12,13,14,15,16,17,30,31
32,33 : 1S1887
- D3 : 1S1212
- D4,27,28,29,34,35,49,37,38,39,40
48,50,51,54,55,56,57,58,59,82 : 1S1555
- D6,7,8,9,18,19,21,22,23,24,25,26
41,42,43,44,45,46,52,53,61 : 1N60
- D20 : MV-13
- D47 : 1S2208



- Q8A7 10.21
- Q13.6
- Q4.5
- Q1
- Q16.18A1
- Q13.18.18A.23
- Q1.80
- Q22
- Q24.25
- Q28~36.38
- Q29.30
- Q32
- Q35.37
- D1.45~47
- D2.35~41
- D4.12.23.24.35~37
- D16.18.27.28~31
- D17.22
- D20
- D28
- D40.43
- 25K125
- 25C2407
- MRP29
- 25C187A
- 25D235
- 25C181(V)
- 25A262(V)
- 35K76
- 35K76(L)
- 25A105(V)
- 25C730(V)
- 35K40(L)
- 25C196(R)
- 15S97
- 15Z98
- 11Z157
- 15S85
- XZ90
- XZ152
- XZ117
- 1M15

