

# **SOMMERKAMP**

# **SSB TRANSCEIVER**

## **TS 288A w/24-ch. CB**



## **Betriebsanleitung**

erstellt von DL9PR

## I. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

(Teil I)

Der SSB-Transceiver TS-288A ist mit Präzision gebaut, zeigt hohe Leistung, ist fortschrittlich konstruiert, und weist auf: SSB (USB, LSB wählbar), CW und AM. Der TS-288A arbeitet mit einem Input von 260 Watt in SSB, 180 Watt auf CW und 80 Watt in AM auf allen Bändern, 80 bis 10 Meter und auf dem 11-Meter -CB-Band. Ein Zusatzband steht zur Verfügung für einen Frequenzbereich außerhalb des Amateurbands.

Alle Schaltkreise, außer der Senderlinearverstärker, sind transistorisiert und bestehen aus Standard-Computer-Bausteinen, die leicht gewartet werden können.

Der TS-288A ist ganz in sich abgeschlossen, benötigt nur ein Mikrofon und eine Antenne für den Betrieb zu Hause, portabel oder mobil und arbeitet wahlweise an 100/110/117/200/220/234 Volt Wechselspannung oder 12 Volt Gleichspannung (Negativ an Erde). Das zweifache Halbleiternetzteil ist ein Bestandteil des Geräts. Die Auswahl zwischen den zwei Netzteilen wird automatisch vorgenommen, wenn die richtige Netzschnur eingesteckt ist.

Mit einem getrennten Schalter werden die Röhrenheizungen bei Empfang abgeschaltet, dann zieht der TS-288A nur 0,5 A, weniger als die Instrumentenleuchten Ihres PKW.

Alles Zubehör, wie eingebaute VOX, bk-CW mit Mithörton, 25 und 100 Khz-Eichmarkengeber, Störaustaster und 10 Mhz-WWV sind drin. Weiterhin sind drin VFO-Adaptor, Quarzsteuerungs-adaptor, Lautsprecher und Aufheller. Für speziellen CW-Betrieb läßt sich ein 600 Hz-Filter einsetzen. Das CW-Filter wird automatisch gewählt, wenn sich der Betriebsartenschalter in der Stellung CW befindet.

Das gesamte Gerät mit Packung ist 34 cm breit, 15,3 cm hoch, 28,5 cm tief und wiegt etwa 15 kg. Die Packung ist mit Stahl armiert und sehr robust, praktisch immun gegen Schwingungen und Schläge.

## II. TECHNISCHE DATEN

Frequenzbereich	1,8 - 30 Mhz Amateurbänder
	27,0 bis 27,5 Mhz
	23 feste CB-Kanäle
	(26,965 bis 27,255 Khz)
	10,0 bis 10,5 Mhz
	(160 m Band -Quarz, auf Wunsch)



Ihnen wird empfohlen übermäßig warmen Platz zu vermeiden , wie Wärmezuführung im Auto , jedoch ist keine besondere Vorsicht nötig für die Platzwahl , wenn nur genügend Belüftungsraum bleibt . Wenigstens 2 Zoll freier Raum für Luft über dem Gehäuseoberteil und an den sämtlichen Seiten soll vorhanden sein , damit Ventilation stattfinden kann . Stapeln Sie keine anderen Geräte darüber oder darunter , sonst führt die gemeinsame Wärmemenge zu Schaden .

## 2. HEIM-STATION

Wenn Sie das Wechselstromkabel in die Buchse an der Rückseite des Empfängers einstecken , schließen Sie alle Schaltungsteile auf Wechselstrombetrieb an . Bevor Sie das AC-Kabel einstecken , achten Sie auf Gleichheit von Netz- und Gerätanschlußspannung ; Unterschiede führen zu Beschädigung des Transceivers . Der Transceiver ist ausgelegt für den Anschluß an 100/110/117/200/220/234 Volt , 50/60 Hz AC (Wechselspg.) und für eine dieser Spannungen in der Fabrik verdrahtet . Ist die Netzspannung unterschiedlich von der Transceiverspannung , so muß der Transformator vor dem Anschluß des AC-Kabels an die Steckdose umgedreht werden .

Der Transceiver ist an eine gute Wasserrohrerde zu schließen . Gas- oder elektrische Installationsrohre soll man nicht verwenden . Die Erdungsleitung ist den kürzesten Weg zu führen . Die Erdung wird an der Klemme GND vorgenommen .

## 3. MOBIL-STATION

Der Transceiver 288A arbeitet an einer 12 Volt Batterie mit Negativerdung , indem das DC-Kabel in die Buchse an der Rückplatte gesteckt wird . Für die Montage unter dem Instrumentenbrett ist eine besondere Mobilhalterung von Ihrem Händler beziehbar . Der Transceiver kann in einem Boot oder Auto gefahren werden .

Der Transceiver benötigt im Mittel 14A beim Senden und 25A bei Sprechspitzen . Die Sicherung im DC-Kabel soll 20A vertragen . Wenn Sie an die Wagen-Batterie (Akku) anschließen , achten Sie darauf , daß die Leitung READ (rot) an die positive (+) Klemme geführt wird , und die Leitung BLACK (schwarz) an die negative (-) Klemme des Akkus .

eine verkehrte Polung könnte den Transceiver beschädigen . Die Leitung BLACK (schwarz) ist direkt auf die Negativklemme der Batterie zu führen . Wenn man den Wagen-Rahmen als negativen Anschluß hernimmt , oder wenn man die positive Leitung auf einen solchen Punkt legt , wie den Zündungsschalter , so bringt man diese Sachen , die Störgeräusche verursachen, in denselben Stromweg , wie den Transceiver , und nimmt nicht den Vorteil der Filterwirkung der Batterie wahr . Das Stromversorgungskabel ist wegzuhalten von den Zündungsdrähten und ist so kurz wie möglich zu machen , damit der Spannungsabfall ganz klein gehalten wird und ein Weg niedriger Impedanz vom Transceiver zur Batterie geschaffen wird , wobei die Batterie als Filter (Siebung) wirkt .

Bevor Sie den Transceiver mobil oder maritim (im Boot) betreiben , ist die Einstellung des Spannungsreglers zu überprüfen . In vielen Fahrzeugen ist die Spannungsreglung sehr mäßig , und in vielen Fällen ist der Regler auf zu hohe Ladenspannung eingestellt. Mit der Alterung von Batterie und Regler kann sich die Maximalspannung beim Laden erhöhen - auf einen sehr überraschenden Wert , was der Batterie und dem Transceiver Schaden bereitet .

Der Transceiver arbeitet an einer Quellenspannung von 11 bis 14 Volt. Das Ladesystem ist sorgfältig so einzujustieren , daß 14 Volt nicht überschritten werden .

Unter keinen Umständen ist der Transceiver an dem elektrischen System eines Fahrzeugs zu fahren , daß die Spannung nicht unter 15 Volt herunterreglen kann .

Dieselben Überlegungen gelten auch für andere Radiogeräte im Fahrzeug .

#### VORSICHT :

An mehreren Stellen im Transceiver sind todbringende Spannungen vorhanden . Arbeiten Sie nicht im Geräteinnern mit angeschlossenem Netzstrom ( unter Strom) .

**Senden Sie nicht ohne eine geeignete Antenne oder künstliche Antenne,angeschbssen am Transceiver.**

#### 4. ANTENNE

Der Transceiver ist konstruiert zum Anschluß an eine resonante Antenne , die eine Impedanz zwischen 50 und 100 Ohm ohmisch hat. Die Antenne ist gewöhnlich der kritischste Teil einer Stationsinstallation . Die Ergebnisse auf der Empfangs- und auf der Senderseite hängen davon ab , wie gut eine Antenne installiert und justiert ist . Jedes der herkömmlichen Antennensysteme der HF-Amateurbänder kann mit dem Transceiver benützt werden, vorausgesetzt , daß die Eingangsimpedanz des Antennensystems innerhalb der Anpaßfähigkeit des Pi-Anpaßnetzwerks des Transceivers liegt ( Pi-filter , 50 bis 100 Ohm) .

Falls eine abgestimmte offene Speiseleitung oder eine Langdrahtantenne verwendet werden , ist ein geeigneter Antennenanpasser (Abstimmgerät) zwischen der Antenne und dem Transceiver zu benutzen , womit eine Impedanzanpassung zwischen dem unsymmetrischen Koaxausgang des Transceivers und der symmetrischen offendrahtigen Feederleitung oder einem Langdraht besorgt wird. Beim Mobilbetrieb geben die meisten der auf dem Markt befindlichen Mobilantennen mit dem Transceiver gute Ergebnisse. Achten Sie darauf , daß die Außenabschirmung (Kabelmantel) des Koaxkabels gut auf Chassis des Fahrzeugs an der Antennenbefestigungsstelle geerdet ist . Die Länge der Mobilantenne hat hohen Einfluß auf das SWR (SWV) des Sendeausgangs . Nach der Antenneninstallation und der des Geräts ist auf Justierung der Antennenlänge auf kleinstes SWR zu achten .

#### IV BETRIEB

Der Transceiver TS 288A ist für einfache Bedienung und Vielseitigkeit ausgerichtet worden . Alle Bedienorgane sind vor dem Fabrikversand geprüft worden . Mehrere dieser Reglerorgane sind ungewöhnlich beim Betrieb ( nur gelegentlich) , jedoch kann eine unrichtige Justierung zu schlechter Qualität der Signale bei Senden und Empfangen führen . Die verschiedenen Regler an der Frontplatte und deren Funktionen werden im Folgeabschnitt besprochen . Vergewissern Sie sich , daß Sie die Funktion jeden Reglers wohl verstanden haben , bevor Sie den Transceiver betreiben .



## 1. REGLER UND SCHALTER , siehe Fig.A

### (1) VFO- Wählschalter

Dieser Schalter stellt den Empfänger auf Empfangen oder Senden mit entweder dem internen oder dem externen VFO.

INT - Interner VFO , für Empfangen und Senden

RX EXT - Externer VFO für Empfangen und interner VFO für Senden

TX EXT - Externer VFO für Senden und interner VFO für Empfangen

EXT - Externer VFO für empfangen und senden

CB CH - für 23-kanaligen CB-Kanalbetrieb

CH1 - für - auf Wunsch- Zusatzfrequenzbetrieb

( siehe Seite 17 wegen der detaillierten Erklärung)

### (2) Schalter MODE : (LSB-USB-TUNE-CW-AM)

Der Betriebsartenschalter hat fünf Positionen . Dieser Schalter wählt aus : LSB,USB,AM,CW oder TUNE (Abstimmen) . In der Position AM ,CW und TUNE wird ein getrennter Quarz verwendet , um die Trägerfrequenz in das Filterpaßband (Durchlaß) zu legen .

### (3) RF GAIN /AF GAIN

Die Regler RF GAIN (HF-Verst.) und AF GAIN (NF-Verst.) sind auf konzentrischen Achsen montiert . Mit dem Regler RF GAIN ( Außenknopf) wird die Verstärkung der ZF-und HF-Verstärker des Empfängers verändert . Die maximale Empfindlichkeit erhält man, wenn der Regler auf 10 steht ( ganz rechtsherum) .

Der Regler AF GAIN ( Innenknopf) stellt den NF-Pegel an Lautsprecher und Kopfhörerbuchse ein . Mit der Drehung rechtsherum wird die Lautstärke vergrößert .

### (4) ABSTIMMKNOFF

Mit diesem großen Knopf unter dem Skalenfenster wird die Betriebsfrequenz eingestellt , sobald das gewünschte Band ausgewählt wurde. Mit präzisiertem Zahnradgetriebe und Kugeltrieb kann langsam abgestimmt werden , und man kann auf 1 Khz auf einer 100 Khz-Skala ablesen . Da mit jeder Umdrehung 14 Khz erfaßt werden , ist in SSB nicht schwierig einzustellen . Auch läßt sich die 100 Khz-Feinskala am Rand zur Eichung justieren .

(5) BAND-Schalter

Der Bandumschalter hat 11 Einstellungen , und man kann mit ihm das gewünschte Band zum Empfangen oder Senden einstellen . Die Bandanzeige wird in schwarz oder rot gegeben , so daß die Skala zu direkten Frequenzbestimmung ablesbar ist .

(6) CLARIFIER ( Aufheller)

Mit diesem Regler wird die Empfängerfrequenz  $\pm 5$  Khz auf wahlweise die eine oder andere Seite der Sendefrequenz verschoben. Auf diese Weise können Sie die Höhe Ihrer Stimme , die Sie empfangen auf die beste Wiedergabe einstellen , ohne daß Sie die Sendefrequenz ändern . Das hat besonderen Wert beim Betrieb in einem Funknetz , wo mehrere Teilnehmer vielleicht etwas ab von der Frequenz liegen in ihrer Sendefrequenz. Der Regler CLARIFIER ist abschaltbar , und der Empfänger arretierbar auf die Sendefrequenz , indem auf OFF gestellt wird. Normalerweise werden Sie die CLARIFIER auf OFF (aus) lassen , wenn Sie mit dem Funkkontakt beginnen . Ist der Kontakt zustande gekommen , so wird mit dem CLARIFIER auf Null abgestimmt .

Der CLARIFIER ist so konstruiert , daß er eingeschaltet ist , wenn in den CB-Kanälen (Jedermannfunk) gearbeitet wird , egal, auf welcher Position der CLARIFIER steht , und der Abstimmbereich ist  $\pm 0,5$  Khz . Es wird empfohlen den CLARIFIER auf die Nullposition zu stellen für die Einleitung des Funkkontakts, wenn in den Festkanälen-CB gearbeitet wird.

(7) PRESELECT

Hiermit werden die Signalkreise für Senden und Empfangen abgestimmt . Mit neuer Kern-Abstimmmechanik werden alle Bänder überstrichen , sogar außerhalb der Amateurbänder , mit Ausnahme der ZF und der VFO - Frequenzen .

(8) MIC GAIN / CARRIER ( Mikrofonverst. , Träger)

Es sind zwei Regler auf konzentrischen Achsen . Der äußere Regler ist für den Träger für CW,AM und TUNE .

Mit dem Knopf MIC GAIN (innerer Knopf) wird der NF-Pegel von der Mikrofonverstärkerstufe variiert . Der Regler hat genügend Bereich für die Einstellung bei hochpegeligen Kristallmikrofonen oder schwachpegeligen dynamischen Mikrofonen , die für gewöhnlich für Sprechverbindungen verwendet werden .



Das Zusatzmikrofon ist ein dynamisches und hat eine Impedanz von 50 Kilo-Ohm . Beide Regler sind auf dem Maximalwert , wenn die Knöpfe auf 10 stehen ( ganz rechts herum) .

(9) PLATE

Hiermit wird der Anodenkreis der PA-Röhren abgestimmt .

(10) LOADING

Hiermit wird der Ausgangskreis des PI-Filters abgestimmt zur Anpassung der Ausgangsimpedanz an die Antenne oder an die Impedanz der Feederleitung .

(11) POWER

Mit diesem Schalter wird der Transceiver bei AC -oder DC - Betrieb ein-und aus-geschaltet .

(12) HEATER (Heizung)

Steht dieser Schalter in der tieferen Position , so sind die Heizungen der Senderröhren und die Hochspannungsversorgung ausgeschaltet , wenn der Transceiver nur empfängt . Hiermit wird die Stromentnahme aus der Batterie auf 0,5 A herabgesetzt , und es können lange Hörperioden durchfahren werden , ohne , daß die Batterie zu stark belastet werden könnte . Wird der Kippschalter nach oben gelegt , so wird die Hochspannung und die Röhrenheizung eingeschaltet . Nach 30 Sekunden Erwärmzeit ist der Sender betriebsbereit . Dieser Schalter arbeitet sowohl bei DC- als auch bei AC-Betrieb (Gleich-und Wechselstrombetrieb) .

(13) MOX/PTT/VOX

In der Position MOX ( oben) wird der Transceiver auf ständig Sendezustand eingestellt.

In der Position ~~MO~~ PTT ( mitten) ist der Empfangsteil des Transceivers in Betrieb , und der Sender wird durch einen PTT-Schalter am Mikrofon betrieben . In der Position VOX ( unten) wird der Sender durch das Besprechen oder durch das erste CW-Zeichen eingeschaltet , ansonsten automatisch auf Empfang geschaltet .

(14) RF ATT ( HF-Abschwächer) /N.B. ( Störaustaster)

In der oberen Stellung wird ein 20 db-Dämpfungsglied in den Weg des hereinkommenden Signals gebracht . Hiermit kann die Kreuzmodulation auf kleinsten Wert gehalten werden .

In der unteren Position ist der Störaustaster eingeschaltet und sperrt Zündungsstörungen ( Störimpulse) .

(15) 25 Khz/100 Khz ( Kalibrator)

Mit dem 100 Khz-Eichmarkengeber wird der Empfänger geeicht. In der Position 25 Khz erzeugt der 25 Khz-Multivibrator eine Signalmarke alle 25 Khz .

(16) CB CHANNEL (Jedermann-Kanal)

Dieser Schalter arbeitet nur , wenn der Schalter VFO (1) auf die Position CB CH gestellt wird. Er hat 23 Stellungen und kann 23 Kanäle einstellen im Bereich von 26,965 Mhz bis 27,255 Mhz , wie in der Frequenztabelle auf Seite 16 .

(17) PHONE

Das ist eine Buchse zum Kopfhöreranschluß . Der Innenlautsprecher wird ausgeschaltet , sobald der Kopfhörer eingesteckt ist .

(18) MIC

Mikrofonbuchse . Für den Anschluß des Mikrofons wird ein 3-poliger Stecker benutzt , einschließlich PTT und Erde .

(19) METER

Der Schalter wählt den Meßkreis aus zum Messen von PA-Kathodenstrom , relativer Ausgangsleistung (output) , oder ALC-Pegel.

2. RÜCKPLATTE , siehe Fig. B

(1) AF IN

NF-Eingang von anderem Zusatzgerät , z.B. FM-Detektor .

(2) IF OUT

Das ZF-Signal von 3 180 Khz kann an dieser Buchse für einen Panoramaadaptor abgenommen werden .

(3) SP

NF-Ausgang für Außenlautsprecher . Die Ausgangsimpedanz beträgt 4 Ohm , und beim Einstecken des Steckers wird der innere Lautsprecher abgeschaltet .

(4) PTT

PTT-Buchse . Der Transceiver kann mit externem Kreis gesteuert werden . Wird diese Klemme geerdet , so schaltet der Transceiver auf Senden um .

(5) PATCH

Sprecheingangsklemme für "phone patch" , d.h. Anschluß an Telefon . Die Impedanz ist 50 Kiloohm .

(6) AUX

Diese Buchse ist an den Empfängerenausgang angeschlossen für "phone patch" , d.h. Telefonanschluß .

(7) FAN

Sockel 4-P für Anschluß von Ventilator

(8) RF OUT

Hier erscheint die Ausgangsspannung aus der Treiberstufe für den Anschluß eines Transverters (Frequenzumsetzers) .

(9) GND

Erdung

(10) PO ADJ.

Zur Justierung des Meters , wenn es als HF-Messer arbeitet .

(11) ANT

Koaxbuchse für Antenne .

(12) ACC

Zubehörsockel (Zusatzsockel) . Der Zubehörstecker ( es sind die Stifte 1 und 2 verbunden) ist bei normalem Transceiverbetrieb einzustecken . Zum Gebrauch mit einem Transverter , sehen Sie sich das Schaltbild zur richtigen Verdrahtung des Steckers an .

(13) KEY

Tastenbuchse für Telegrafie .

(Teil II)

- (14) EXT VFO : Eingangsbuchse für externen VFO ;
- (15) FUSE : Sicherungshalter ; 3 A für 115 V , 2A für 220 V -Betr.
- (16) POWER : Strombuchse , Kabel für Gleichstrom und für Wechselstrom sind mitgeliefert . Gleichstromkabel sind mit Sicherungshalter für eine 20A-Sicherung ausgestattet .
- (17) Gleichstrom -Gleichstrom-Konverter-Transistoren
- (18) Ventilationsschutzgitter . Nehmen Sie das Gitter ab zum Montieren eines Kühlventilators .

## V. ABSTIMMVERFAHREN

Das Abstimmverfahren des Transceivers TS288A ist nicht kompliziert , aber es muß vorsichtig drangegangen werden , damit das Beste aus dem Gerät herausgeholt wird. Die folgenden Paragraphen beschreiben die Abstimmung für den Empfänger und den Sender .

### 1. ÜBERPRÜFUNG ZU BEGINN :

Um einen guten Betrieb zu gewährleisten und Schaden von dem Gerät abzuwenden , wird der folgende Test für den Eigner empfohlen , obgleich das Gerät vor dem Versand in der Fabrik vorge-testet worden ist .

Bevor Sie an eine Wechselstrombuchse gehen oder an eine 12 V Gleichstromquelle , sehen Sie sich das Gerät genau auf irgendeinen sichtbaren Schaden an . Sehen Sie nach , ob sich alle Platinen und Quarze fest am Platz befinden , und ob alle Regler und Schalter normal arbeiten .

Achten Sie darauf , daß die Daten für die Spannungen , die hinten markiert sind , zur Netzspannung passen .

### 2. EMPFANGSBETRIEB :

Stellen Sie die Regler und Schalter wie folgt ein :

VFO SELECTOR ... INT (intern)

MOX/PTT/VOX ... PTT

POWER ... ON (obere Lage)

RF GAIN ... auf größten Wert

AF GAIN ... wie verlangt

BAND ... aufs gewünschte Band

MODE ... auf die gewünschte Betriebsart

TUNING ... auf den 100 Khz-Punkt , der am nächsten zur gewünschten Frequenz liegt .

PRESELECTOR ... auf das gewünschte Bandsegment

CLARIFIER ... OFF (aus)

RF ATT ... OFF (aus)

CALIBRATOR ... 100 Khz

Zum Abstimmen stellen Sie den Regler TUNING auf den 100 Khz-Punkt auf der Skala , der am nächsten zur gewünschten Frequenz liegt . Stimmen Sie den Empfänger auf das 100 Khz -Eichgeber-signal ab zu Schwebungsnull . Es können zwei Eichmarkensignale nahe dem 100 Khz-Punkt hörbar sein . Eines davon ist ein Signal durch die ZF-Stufen . Bringen Sie auf Schwebungsnull gegen das stärkere Signal . Zum Eichen , halten Sie den Einstellknopf fest auf dem Punkt Schwebungsnull und drehen die Feinskala in die Null-position . Diese Feinskala sitzt am Rand des Einstellknopfs der Abstimmung und wird am Platz gehalten durch eine Reibungsarretierung . Diese Skala läßt sich leicht mit der Hand verschieben , aber bleibt nach dem Eichen auf ihrem Platz . Der Transceiver muß geeicht werden , sobald die Betriebsart gewechselt wird , LSB,USB,AM oder CW .

Steht der Eichgeberschalter auf 25 Khz , so kann man das Eich-markensignal alle 25 Khz hören . Bei normalem Gebrauch des Empfängers ist der Eichgeberschalter auf OFF (aus) zu stellen .

### 3. GRUNDABSTIMMUNG FÜR SENDEN :

Schließen Sie eine künstliche Antenne an den Koax-Antennenausgang an und stellen die Regler wie folgt ein :

POWER ...OFF (Netz aus)  
HEATER ...OFF (Heizung aus)  
MODE ... TUNE ( Betriebsart-Abstimmen)  
CARRIER ... 0 (Träger-Null) ganz linksherum  
BAND ... aufs gewünschte Band  
TUNING ... auf die gewünschte Frequenz  
PRESELECTOR ... aufs gewünschte Bandsegment  
LOADING ... 0 ( 9 Uhr -Stellung)  
METER ... IC ( Strom)  
VFO SELECT ... INT ( VFO-Wahl Innen-VFO)  
MOX/PTT/VOX ... PTT

Den Netz-und den Heizungsschalter schalten Sie ein und lassen der Senderöhre 60 min Zeit zum Erwärmen . Achten Sie darauf , daß der Zubehörstecker in dem Zubehörsockel (ACCESSORY) steckt . Die Heizspannung an die Endröhren wird über Stift 1 und 2 des Zubehörsteckers geliefert .

Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX in die Stellung MOX.

Das Meter zeigt nun den Ruhestrom der PA an . Dieser ist auf 60 mA einzustellen mittels des Reglers BIAS , der sich unter dem oberen Deckel befindet ( siehe Fig.0 ) .

Schalten Sie das Instrument auf ALC und justieren den Regler ALC unter dem oberen Deckel auf einen Vollausschlag des Instruments . Drehen Sie den Meter-Schalter zurück auf IC .

**VORSICHT :** Es kann nicht genug daraufhingewiesen werden , daß es wichtig ist , kurze Perioden "ON" (Einschalt) zu nehmen und den IC-Strom zu begrenzen auf den niedrigsten Wert , wenn positiv abgestimmt wird in der folgenden Reihenfolge . Ein angezeigter Strom von 100mA reicht für gewöhnlich aus , um eine positive Anzeige der Ansteuermaxima und der PA-Dips zu haben . Überstarke Ströme im Zustand außerhalb der Resonanz , die über längere Perioden fließen , führen zu einer Zerstörung der PA-Röhren .

Drehen Sie den Regler CARRIER auf , bis der Kathodenstrom anzuwachsen beginnt . Bringen Sie den PRESELECTOR auf maximalen Meßwert des IC . Justieren Sie den Regler CARRIER bis die Meteranzeige 100 mA anzeigt und stimmen die PLATE schnell auf Dip ab . Drehen Sie die LOADING in kleinen Schritten auf und bringen Sie wieder mit dem Regler PLATE auf Dip , bis dieser breit ist und der IC-Strom etwa 80% des Stroms erreicht , der bei Zustand außer Resonanz auftritt , z.B. 80 mA .

Drehen Sie den Regler CARRIER schnell auf bis das Meter ungefähr 400 mA anzeigt . Drehen Sie den Regler CARRIER schnell und momentan auf ( höchstens 10 Sekunden) und justieren erneut die Regler PLATE und LOADING auf einen IC-Dip mit maximaler Ausgangsleistung . Im Dip beträgt der Kathodenstrom etwa 300 mA ( auf dem 10 Meter-Band etwas weniger) . Drehen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX zurück auf PTT oder VOX.

**VORSICHT :** Ein Überschreiten dieser zeitlichen Grenzen , die angegeben sind für den maximalen Input bei der PA-Abstimmung kann zu einer Zerstörung der PA-Röhren führen .

**Zur Beachtung :** Mit dem Einstecken des Tastensteckers wird die Vorspannung zu den PA-Röhren automatisch abgetrennt , deshalb wird mit eingesetztem Tastenstecker kein Ruhestrom auf dem Meter angezeigt .

#### 4. SSB-BETRIEB

Nachdem Sie die Abstimmung beendet , stellen Sie den Schalter MODE auf LSB oder USB . Stellen Sie den Meterschalter auf ALC . Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf MOX und drehen den Regler MIC GAIN



auf bis das Meter in die Mittenskala des grünfarbigen Teils ausschlägt, wenn normal in das Mikrofon gesprochen wird.

Für VOX-Betrieb stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf VOX und justieren das Potentiometer VOX GAIN, das sich unter dem oberen Deckel befindet, bis die VOX den Transceiver zum Ansprechen bringt. Stellen Sie das Potentiometer ANTITRIP auf den Minimumpunkt um zu verhindern, daß der Lautsprecherausgang das Ansprechen bewirkt. Drehen Sie die Verstärkungsregler VOX oder ANTITRIP nicht weiter als nötig.

Justieren Sie das Potentiometer DELAY unter dem oberen Deckel auf angenehme Freigabezeit.

S.9 Anmerkung: Ist das Meter auf IC gestellt, so geben Sprachmodulationspitzen 150 bis 200 mA Anzeige. Der tatsächliche Spitzenstrom beträgt jedoch etwa das Zweifache des angezeigten Werts.

#### 5. CW-BETRIEB :

Nach dem ersten Hochstimmen für das Senden stellen Sie den Schalter MODE auf CW. Die Anzeige des IC auf dem Meter ist Null, wenn die Taste nicht gedrückt ist und die Meteranzeige sollte 350 mA nicht überschreiten, wenn die Taste gedrückt ist.

#### 6. AM-BETRIEB :

Die erste Abstimmung ist dieselbe wie für CW und stellen Sie den Schalter MODE auf AM nach dem Abstimmen. Justieren Sie den Regler CARRIER zur Begrenzung der IC-Anzeige auf dem Meter auf maximal 150 mA.

#### VI. PRINZIP DER FUNKTION :

Das Blockschaltbild und die Schaltungsbeschreibung vermitteln Ihnen ein besseres Verständnis des Transceivers.

Der Transceiver setzt sich zusammen aus einem Doppelsuperhet und einem Doppelumsetzer-Exciter-Sender. Die Kreise für Empfänger und Sender benutzen einen gemeinsamen Oszillator, Quarzfilter und ZF-Stufen ebenfalls gemeinsam. Die niederfrequente ZF beträgt 3,180 Mhz. Die hochfrequente ZF ist paßbandabgestimmt zur Erfassung von 5520 Khz bis 6020 Khz. Alle Schaltkreise, mit Ausnahme der Treiber- und PA-Stufen, sind auf computer-Schaltplatinen angeordnet.

## 1. HAUPTSIGNALELFUSS

Bei Empfang wird das HF-Signal von der Antenne über das Antennenrelais auf die HF-Verstärkerstufe geschickt. Die Eingangselektivität wird bewerkstelligt durch kernabgestimmte Kreise am Eingang und Ausgang der HF-Stufe. Das Signal wird sodann umgesetzt von der HF-Frequenz auf die ZF von 5 520 bis 6020 KHz in der Mischerstufe. Die ZF ist das Mischprodukt, das hersteht aus der Injektion der Überlagereroszillatorstufe eines Signals, das 6 020 KHz höher in der Frequenz liegt als die Frequenz des unteren Bandendes. Der Ausgang dieses Netzwerks wird an den zweiten Mischer Q2 des Empfängers gelegt. Wird das Signal an den zweiten Mischer gelegt, so erzeugt das VFO-Injektionssignal aus dem VFO das Differenzprodukt von 3 180 KHz. Der Ausgang aus dem zweiten Mischer wird auf das Quarzfilter über den Störaustaster gelegt. Der Ausgang aus dem Quarzfilter wird auf den IC-ZF-Verstärker und dann auf den AM-Gleichrichter, den Produktdetektor und den AGC- und S-Meterkreis gelegt. Der Ausgang eines quarzgesteuerten BFO wird ebenfalls auf den Produktdetektor gespeist. Der Schalter MODE an der Frontplatte wählt dann AM- oder Produktdetektor aus, je nach Wunsch des Funkers. Das Signal wird schließlich durch den NF-Verstärker geschickt und auf den eingebauten oder den Außen-Lautsprecher.

Beim Sender wird Audio, die im Mikrofonverstärker erzeugt wird, an die Balancemodulatorstufe gelegt zusammen mit der Injektion aus der Trägeroszillatorstufe. Ein Dioden-Ringmodulator, liefert, wenn er sauber symmetriert ist, modulierte Ausgangsspannung mit Seitenbändern oberhalb und unterhalb der Trägerfrequenz. Der Träger wird unterdrückt. Das gewünschte Seitenband wird durch ein Quarzfilter ausgewählt, dessen Paßband auf 3 180 KHz zentriert ist. Dadurch wird entweder das obere oder das untere Seitenband durchgelassen, was davon abhängt, welches Seitenband gewählt wurde, wenn der Schalter MODE auf den Seitenbandträgerquarz von 3 178,5 KHz oder 3 181,5 KHz gestellt wird.

Für AM und CW wird ein separater Quarz von 3 179,3 KHz benötigt. Das AM-Signal wird durch einen separaten AM-Modulator erzeugt, der als eine Bufferstufe für CW arbeitet.

Der Ausgang aus dem Quarzfilter oder dem AM-Modulator/OM-Buffer wird auf den ersten Mischer des Senders gekoppelt zusammen mit dem Ausgang des VFO-Oszillators. Die Summe der beiden Signale erzeugt das höherfrequente ZF-Signal von 5 520 bis 6 020 KHz. Dieses ZF-Signal wird auf den zweiten Mischer des Senders über das Bandpaßnetzwerk gegeben, das so konstruiert ist, das es für eine ausgezeichnete Nebewellenunterdrückung sorgt. Mit dem Signal aus dem Superoszillator setzt der Mischer das hochfrequente ZF-Signal auf die gewünschte Sendefrequenz um.

Der Ausgang aus dem zweiten Sendermischer wird durch die Treiberröhre verstärkt auf einen Pegel, der ausreicht zur Aussteuerung der linearen PA-Röhren.

Der PA-output aus den PA-Röhren wird auf ein Pi-Filter geschickt, das aus einer Spule besteht, sowie aus den Kondensatoren PLATE und LOADING. Ein Abschnitt des Bandschalters stellt die Induktivität der Spule auf den richtigen Wert für jedes Band ein und addiert einen Festbetrag an Kapazität zu den Kondensatoren PLATE und LOAD auf den niedrigeren Bändern. Der Ausgang aus dem Pi-Filter wird auf die Antenne über die Kontakte des Antennenrelais gespeist.

Die AIC-Schaltung wird in den Gitterkreis der PA-Röhren gelegt. Wenn die HF-Ansteuerspannung auf die PA-Röhren genügend wird um das Gitter ins Positive zu steuern, so beginnt das Gitter Strom zu ziehen und das Signal wird gleichgerichtet. Hierdurch wird eine Audioeinhüllende erzeugt, die dann auf Gleichspannung gleichgerichtet wird zur Einstellung der Verstärkung von younder-Stufen, um einer Verzerrung aufgrund von Übersteuerung vorzubeugen.

Ein Teil der Ausgangsspannung aus dem Mikrofonverstärker wird auf den VOX-Verstärker gekoppelt. Das Verstärkersignal wird dann gleichgerichtet und an den Relaissteuertransistor gelegt, der den Transceiver aktiviert.

## 2. METER-FUNKTION .

Die Meter-Schaltung ist ausgelegt zum Messen der Signalstärke bei Empfang , sowie den Kathodenstrom , die relative HF-Ausgangsleistung und den Pegel der ALC beim Senden . Das Umschalten des Meters geschieht automatisch mittels der Relaiskontakte für Senden und Empfangen .

Das Vielzweckmeter im Transceiver hat einen Wählschalter mit drei Positionen für das Messen beim Senden .

Befindet sich der Transceiver auf Senden , so schließt die Position ALC des Schalters das Meter an die Quelle des ALC-gesteuerten ZF-Verstärkers MK-10 auf PCB Nr. PO4-006 .

Das Meter mißt den Strom des MK-10 , der abnimmt , wenn die ALC-gesteuerte Spannung an sein gate gelegt wird. Diese Steuer- (Regel-) Spannung wird erzeugt , wenn die PA-Stufe in die Gitterstrompegel bei SSB-Betrieb gefahren wird.

In der Schalterstellung IC wird das Meter an die Kathoden der PA-Röhren parallel mit shunt-Widerstand geschaltet und mißt den totalen Kathodenstrom der Röhren . Dieser Strom schließt den <sup>Schirm-</sup>Gitterstrom der Röhren ein , der vernachlässigbar ist gegenüber dem Anodenstrom .

Das Meter wird an den Kathodenkreis angeschlossen um einem elektrischen Schlag auszuweichen , der oft passiert , wenn das Meter in einen Punkt hoher Spannung z. B. im Anodenkreis gebracht wird.

Das Meter trägt eine Eichung von 0 bis 0,5 A zur Überwachung des Kathodenstroms der PA-Röhren .

In der Schalterposition PO wird der relative Output gemessen durch Messen des gleichgerichteten Gleichstroms am Pifilterausgang .

Befindet sich der Transceiver auf Empfangen , so wird die mit dem Signal erzeugte AGC-Spannung auf die Meterverstärker Q4 und Q5 auf PCB Po4-004A gespeist , um einen großen Skalenausschlag zum Messen der Antennensignalstärke zu erhalten .

Das Meter ist geeicht in den herkömmlichen S-Stufen bis zu S-9 und in db über S-9 , was ungefähr 100 uV an den Antennenklemmen für S-9 entspricht .

**VORSICHT** : Ein halbfester Widerstand VR-9 wird parallel zum Meter als shunt-Widerstand geschaltet zum Messen des Anodenstroms der PA-Röhren ( siehe Fig.C ) . Dieser Widerstand ist in der Fabrik justiert und sollte nicht beschädigt werden .

## VII ABGLEICH

Warnung : Es sind gefährliche Spannungen vorhanden , daher ist äußerste Vorsicht am Platze . Achten Sie darauf , daß alle Stromanschlüsse abgetrennt sind , bevor Sie am Chassis arbeiten . Prüfen Sie die Kondensatoren auf Hochspannung , indem Sie die Hochspannungsleitung mit einem isolierten Schraubenzieher auf Masse kurzschließen .

Vorsicht : Betreiben Sie den Transceiver nie ohne eine angepaßte Antenne oder eine künstliche Antenne . Die PA-Röhren und das Pi-Filter kann beschädigt werden , falls der Sender ohne Last gefahren wird .

### 1. Allgemeines

Der Transceiver ist in der Fabrik sorgfältig abgeglichen und bei normalem Betrieb getestet worden und sollte nicht mehr Beachtung verdienen als sonst elektronischem Gerät geschenkt wird . Die Servicearbeit oder der Ersatz einer größeren Komponente ( Bauteil ) kann einen Abgleich nach sich ziehen , aber es sollte unter keinen Umständen ein Neuabgleich unternommen werden , solange nicht das Funktionieren des Transceivers voll verstanden wurde und der Fehler gefunden wurde und zu einem Fehl-Abgleich führen mußte .

Die Servicearbeiten sind nur von in dieser Arbeit erfahrenen Personen und mit geeignetem Meßgerätepark durchzuführen .

### 2. Benötigtes Gerät :

(1) HF-Signalgenerator Hewlett-Packard Modell 606A , oder entsprechender , der bis zu einem Volt Ausgangsspannung bei einer Impedanz von 50 bis 75 Ohm und einer Frequenzüberdeckung bis 30 Mhz hat .

( ) Ein Röhrenvoltmeter (RVM) , Hewlett-Packard Modell 410B , oder entsprechender , mit einem HF-Tastkopf , der bis 40 Mhz zu gebrauchen ist .

(3) Eine künstliche Antenne , Bird Modell 43 oder entsprechende , von 50 Ohm , nichtreaktant , bemessen für 300 Watt mittlere Leistung .

( ) MF-Signalgenerator , Hewlett-Packard Modell 2001B , oder entsprechender .

( ) Ein Allbereichsempfänger mit einer Frequenzüberdeckung von 3 bis 30 Mhz mit einem 100 Khz-Eichmarkengeber .



( ) Frequenzzähler ( bis 35,520 Mhz)

Fig.C Super-Quarzoszillator-Prüfpunkt ; Draufsicht

3. JUSTIERUNG DER S-METER-EMPFINDLICHKEIT , siehe Fig.C-(1)  
Das S-Meter benötigt eine Justierung der Empfindlichkeit , falls es das Signal in seiner Stärke nicht richtig anzeigt . Stellen Sie den Transceiver auf Empfangen und schließen den Signalgenerator an Stift 15 von MJ-3 an . Stellen Sie den Signalgenerator auf 3 180 KHz , 30% Modulationsgrad , und regeln den Signalpegel des Generators auf 78 db ein . Das S-Meter sollte S-9 anzeigen . Ist das nicht der Fall , justieren Sie den S-Meterregler VR4 auf PCB Nr.PO4-004A auf eine S-Meteranzeige von gerade S-9 .

4. Schwelle des Störaustasters , siehe Fig. C-(2)  
Der Arbeitspegel des Störaustasters wird bestimmt durch den Regler VR1, THRESHOLD , auf Po4-004A . Mit der Drehung im Gegen-  
uhrzeigersinn des Reglers wird die Wirksamkeit des Störaus-  
tasters erhöht , jedoch wird mit einer Einstellung dieses  
Reglers ganz nach außen die Empfängerempfindlichkeit verringert.  
Nehmen Sie ein geeignetes Signal mit einer Anzeige von S-6 oder  
S-8 auf .

Drehen Sie den Regler um eine S-Stufe herunter , wobei der  
Schalter des Störaustasters eingeschaltet ist .  
Extrem starke Signale können auf dem abgeleiteten Signal  
Verzerrung hervorrufen aufgrund des Mischens an der Schaltdiode.  
Dieser Effekt läßt sich vermindern , indem der Schwellen-  
regler zurückgedreht wird oder der Störaustaster auf OFF (aus)  
geschaltet wird.

2 5. JUSTIERUNG DER VOX , siehe Fig.C-(3)

Die Vox-Regler befinden sich auf Po4-005A; VR1, Vox-Verstärkung;  
VR2 , Verzögerung ; und VR-4 , Antitrip-Verstärkung .

Stellen Sie die MIC GAIN auf die Mitte des Stellbereichs .  
Sprechen Sie normal ins Mikrofon , justieren den VOX-Regler  
VR1 gerade so ein , daß das VOX-Relais anzieht .

Empfangen Sie ein passendes Signal und stellen den Regler  
AF GAIN auf eine angenehme Lautstärke . Stellen Sie die Regler  
ANTITRIP , VR4 , auf den Punkt des Minimums , damit der Laut-  
sprecherausgang nicht die Vox zum Ansprechen bringt .  
Stellen Sie den Regler DELAY , VR2 , auf eine passende Freigabe-  
zeit ein .



6. PEGELREGIUNG FÜR DEN CW-MITHÖRTER , siehe Fig.C-(4) .  
Der CW-Mithörten läßt sich durch Drehen des Pegelpotentiometers TONE ,VR3, in seiner Lautstärke einstellen , auf Po4-005A.

7. TRÄGERBALANCE (-NULLUNG) , siehe Fig. C-(5) .

Lassen Sie den Transceiver auf die Arbeitstemperatur aufwärmen , bevor Sie an die Trägernullung-Justierung gehen .

Stimmen Sie den Transceiver auf SSB-Betrieb an einer Antenne oder künstlichen Antenne für den Senderteil ab . Drehen Sie den Pegler MIC GAIN ganz linksherum , damit alle Audio (MF) von der Modulatorstufe ferngehalten wird.

Den MODE-Schalter stellen Sie entweder auf LSB oder USB , drehen den Schalter MOX/PTT/VOX auf MOX und justieren die Regler für die Trägernullung , VR1 und TC1 , auf PCB Nr.Po4-006A auf eine minimale Meteranzeige für PO .

Eine genauere Nullung kann man erhalten , wenn man die HF-Sonde des RVM (Tastkopf) über die Antennenbuchse des Transceivers legt und die HF-Spannung auf der Ein-Volt-effektiv-Skala abliest oder einen Empfänger abstimmt auf die gesendete Frequenz , der ein S-Meter besitzt . In jedem Fall justieren Sie die Plance-regler auf eine Minimum-Meteranzeige , wobei Sie den Schalter MODE hin und her zwischen den beiden Seitenbandstellungen schalten , um eine gute Trägerunterdrückung für beide Seitenbänder zu erhalten .

8. JUSTIERUNG des ALC-PEGELS , siehe Fig.C-(6)

Das ALC-Meter benötigt eine Nulljustierung , wenn der Meter-schalter (METER) an der Frontplatte auf ALC gestellt wird, worin das Meter eine Begrenzungsaktion anzeigt . Um das Meter zu nullen , (in diesem Fall Vollausschlag) , stellen Sie die Regler wie folgt ein :

MODE ... USB

MIC GAIN ... ganz linksherum

OPERATION ... MOX

Falls das Meter was anderes als Null (bzw.Vollausschlag) anzeigt justieren Sie den ALC-Reglers VR2 auf der Platine Nr.Po4-006A auf eine Nullanzeige . Bringen Sie den Schalter OPERATION zurück auf PTT oder VOX.

9. JUSTIERUNG des SPANNUNGSREGLERS , siehe Fig.C-(7)

Schließen Sie den Gleichspannungskopf des RVM an Stift 13 von MJ-6 ( für Po4-007A) und Masse. Justieren Sie das Potentio-

meter REG ,VR3 , auf eine Anzeige von genau 6 Volt auf dem RVM .

10. JUSTIERUNG des CLARIFIER (Aufhellers) , siehe Fig.C-(8)  
In der Stellung OFF (aus) des Reglers CLARIFIER sollen die  
Sende- und Empfangsfrequenz übereinstimmen . Ist das nicht der  
Fall , so justieren Sie den Regler VR4,CLARIFIER , auf der  
Platine Po4-007A .

In der Stellung O des CLARIFIER -Reglers stimmen die beiden  
Frequenzen für Senden und Empfangen ebenfalls überein . Ist das  
nicht der Fall , justieren Sie das Potentiometer VR4 , das sich  
nahe dem Regler CLARIFIER unter dem Hauptchassis befindet .

11. JUSTIERUNG DER VORSPANNUNG , siehe Fig.C-(9)

Die Vorspannung an der PA muß geprüft werden , um eine Lineari-  
tät und eine normale Anodenverlustleistung bei Betrieb in den  
PA-Röhren zu gewährleisten . Justieren Sie den Regler BIAS ,VR2,  
auf der Platine Po4-007A , wie folgt . Stellen Sie den Trans-  
ceiver auf Empfang und lassen Sie dem Transceiver die Zeit zum  
Erwärmen .

Stellen Sie den Schalter MODE auf USB , METER auf IC und den  
Schalter OPERATION auf MOX für den Zustand Senden . Das Meter  
wird einen PA-Anodenstrom anzeigen (Leerlauf- oder Ruhestrom).  
Der Leerlaufstrom der Anode beträgt 60 mA , falls die Vorspannung  
richtig bemessen ist . Liegt der Anodenleerlaufstrom auf einem  
anderen Wert als diese 60 mA , so justieren Sie den Regler BIAS  
auf 60 mA , ohne daß der Sender Ausgangsspannung (output)abgibt.  
Zwischen dem Wechselstrom- und dem Gleichstrombetrieb ist ein  
kleiner Unterschied im Leerlaufstrom vorhanden . Justieren Sie  
den Ruhestrom jeweils auf 60 mA .

13

PA-NEUTRALISATION , siehe Fig. C -(10)

Wenn Sie die PA-Röhren ersetzen , kann es notwendig sein die  
Vorspannung neu einzustellen , damit ein richtiger Leerlauf-  
strom anliegt , und die Neutralisation nachzusehen . Wenn Sie  
nach dem nachstehenden Verfahren vorgehen , wird ein maximaler  
output und eine lange Lebensdauer der Röhren erzielt .

**VORSICHT :** An der Chassisunterseite und im Innern des PA-Abteils  
liegen Hochspannungen an . Gehen Sie vorsichtig bei freigelegter  
Verdrahtung vor.

- (1) Schließen Sie eine künstliche Antenne an die Antennenbuchse an und stellen das Meter auf IC.
- (2) Suchen Sie TC-27 auf , die Achse des Neutralisationstrimmerkondensators an der Unterseite des Chassis nahe der Treiberstufenbardschalterebene , im PA-Teil .
- (3) Prüfen Sie den Leerlaufstrom der PA nach in den Positionen USB oder LSB und justieren Sie wie vorstehend angegeben .
- (4) Stimmen Sie den Transceiver auf 29 Mhz , 1cB oder 1cC -Band ab , wobei der MODEschalter auf TUNE gesetzt wird , und drehen den MIC GAIN CARRIER auf bis das Meter in IC 100 mA mißt .
- (5) Drehen Sie am Abstimmregler PLATE und beobachten den Dip , wie auf dem Meter angezeigt . Falls der Dip nicht hervortritt , nehmen Sie den Regler LOAD etwas zurück zu besserer Anzeige . Mit dem Drehen des Reglers PLATE soll das Meter gleichmäßig in der Anzeige ansteigen und sanft , an jeder Seite des größten Dips .
- (6) Schauen Sie nach , an welcher Seite der Dip abrupt ansteigt. Stellen Sie den Knopf PLATE leicht auf diese Seite des Dip , wobei Sie die Meteranzeige unter 100 mA halten .
- (7) Mit einer nichtmetallischen Abstimmstecken drehen Sie die Achse des Neutralisationskondensators sehr leicht in die Richtung , in der der Strom vermindert wird , wie auf dem Meter angezeigt . Wiederholen Sie die Schritte 6 und 7 bis das Meter einen sanften und gleichmäßigen Anstieg an jeder Seite des Punktes des größten Dip zeigt .

Der PA-Abteil-Deckel muß angebracht sein , damit HF-Abschirmung bei der Neutralisationsprozedur gegeben ist .

Fig.D Bodensicht / VFO-Prüfpunkt

Fig.E Fig.F 16c-Band auf Wunsch .

### 13. ABGLEICH DER(VORDEBSTUFEN SENDER-MISCHER/TREIBER und EMPFÄNGER. siehe Fig.C bis F

Die Einstellung der PA-Vorspannung muß richtig geschehen mittels §9 , bevor der Sender stärker benützt wird. Unter der Annahme , daß die signalerzeugenden Stufen des Transceivers richtig arbeiten , verwenden Sie das intern erzeugte Signal des Transceivers für den Abgleich der Sendermischer- und Treiberstufen und einen HF-Signalgenerator für die Vorderstufen des Empfängers :

**VORSICHT :** Achten Sie immer darauf , daß eine künstliche Antenne von 50 Ohm an die Antennenbuchse zum Abgleich des Senders angeschlossen ist .

(1) Schließen Sie die künstliche Antenne von 50 Ohm an die Antennenbuchse. Stellen Sie den Schalter BAND auf 1cD und stimmen den Transceiver auf 30 000 Khz ab , stellen den Schalter MOX/PTT/VOX auf MOX .

Drehen Sie den Regler CARRIER auf und stimmen die PA ab . Beibehalten Sie die Meteranzeige in IC auf 100 mA in der Resonanz mit dem Regler CARRIER . Stellen Sie den Trimmer TC5 auf die Position halbe Kapazität (Mitte) und justieren die Kerne von T1c2 und T1c3 auf eine maximale Ausgangsleistung auf die künstliche Antenne . Bringen Sie den Output des Senders mit dem Regler CARRIER auf Null .

(2) Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf PTT , den Regler PF und AF GAIN auf größten Wert, den Regler CLARIFIER auf OFF und den NOISE BLANKER auf OFF (aus). Verändern Sie die Stellung des VFO und des PRESELECTOR nicht , wie sie in Schritt 1 vorgenommen worden ist . Schließen Sie den auf 30 000 Khz eingestellten SG an die Antennenbuchse und justieren Sie ihn auf einen Überlagerungston von etwa 1 000 Hz .

Verwenden Sie genügend Ausgangsspannung aus dem SG (etwa 1 uV für eine abgeglichene Einheit) um ein Entwickeln von AGC-Spannung abzuhalten ( keine S-Meteranzeige ) . Stellen Sie den Trimmer TC15 auf Position Kapazitäts-Mitte . Justieren Sie einen Kern von T-1c1 auf eine maximale NF-Ausgangsspannung ohne AGC-Spannung zu erzeugen .

(3) Stellen Sie den Schalter BAND auf 10A und stimmen den Transceiver auf 28 000 Khz ab , wobei der Schalter MOX/PTT/VOX auf MOX stehen bleibt .

Drehen Sie den Regler CARRIER auf und stimmen die PA ab . Beibehalten Sie die Meteranzeige auf 100 mA mit dem Regler CARRIER , wie in Schritt 1 beschrieben .

Stellen Sie den Regler PRESELECTOR auf das untere Ende des 10- und 11-Meter-Segments und justieren den Trimmer TC5 auf eine maximale Ausgangsleistung an der künstlichen Antenne . Stellen Sie die Ausgangsspannung des Senders mit dem Regler CARRIER auf Null zurück .

(4) Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf PTT und ohne Veränderung der Einstellungen der Knöpfe VFO oder PRESELECTOR stimmen Sie den HF-SG auf 28 000 Khz ab , um einen Überlagerungston von 1 000 Hz zu gewinnen , Regeln Sie den Ausgang des SG und den Trimmer TC15 auf maximale NF-Ausgangsspannung ein , wie

in Schritt 2 beschrieben .

1.15

(5) Wiederholen Sie Schritt 1,2 ,3 und 4 , um die Spulen - Justierungen auf dem 10-Meterband auf Maximum zu bringen .

(6) Stellen Sie den BANDschalter auf 15 und stimmen den Transceiver auf 21 000 Khz ab , wobei der PRESELECTOR an den unteren Rand des 15-Meter-Segments gestellt wird. Justieren Sie die Trimmer TC4 und TC9 auf einen maximalen Output des Senders auf die künstliche Antenne .

(7) Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf PTT und ohne Drehen an dem VFO und am PRESELECTOR stimmen Sie den HF-SG auf 21 000 Khz ab und erhalten den Schwebungston von 1000 Hz, sodann justieren Sie den Trimmer TC14 auf maximale Lautstärke wie in Schritt 2 beschrieben .

(8) Wiederholen Sie die Schritte 6 und 7 auf dem 20-Meterband. Die Trimmer TC3 und TC8 werden für maximalen Senderausgang (Output) benutzt und TC13 für maximalen NF-Ausgang (Audio) bei Empfang .

(9) Stellen Sie den Schalter BAND auf 80 , den VFO auf 4000 Khz und den PRESELECTOR auf 12 Uhr . Stellen Sie TC1 und TC6 auf den Mitten-Kapazitäts-Punkt und justieren T105 und T106 auf maximalen Sender-Output auf die künstliche Antenne .

(10) Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf PTT und ohne Drehen am VFO oder am PRESELECTOR stimmen Sie den HF-SG auf 4 000 Khz ab und erhalten den Schwebungston von 1 000Hz , sodann stellen Sie TC11 auf den Mitten-Kapazitätspunkt. Gleichen Sie T104 auf größte NF(Audio) -Stärke ab , wie in Schritt 2 beschrieben .

(11) Stellen Sie den PRESELECTOR auf den unteren Rand des 80-Metersegments , den VFO auf 3 500 Khz und justieren TC1 und TC6 auf maximalen Sender-Output auf die künstliche Antenne.

(12) Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf PTT und ohne Drehen am VFO oder am PRESELECTOR stimmen Sie den HF-SG auf 3 500 Khz ab und gewinnen einen Schwebungston auf 1000 Hz. Justieren Sie TC11 auf größten Audio-Output , wie in Schritt 2.

(13) Wiederholen Sie die Schritte 9,10,11 und 12 , um die Spulenjustierungen auf dem 80-Meter-Band auf größten Wert zu bringen .

(14) Stellen Sie den Schalter BAND auf 40 , den VFO auf 7000Khz und den PRESELECTOR auf den unteren Rand des 40-Meter-Segments. Justieren Sie TC2 und TC7 auf größten Sender-Output auf die künstliche Antenne .



1.15 Forts. (15) Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf PTT und ohne Drehen am VFO oder am PRESELECTOR stimmen Sie den HF-SG auf 1,8 Mhz ab und gewinnen einen Schwebungston von 1000 Hz . Justieren Sie TC29 auf größten Audio-Output , wie in Schritt 2 angegeben .

14. SUPREPHET-QUARZOSZILLATOR-ABGLEICH , siehe Fig.D,E,F .

Die Injektion aus dem Quarz-Überlagerer-Oszillator kann auf folgende Weise geprüft werden . Schließen Sie den HF-Kopf des RVM an den Prüfpunkt . Die Injektion ist normal , falls die Injektionsspannung 0,3 bis 0,4 Volt eff. auf allen Bändern beträgt . Ist das nicht der Fall , so ist ein Abgleich nötig . Stellen Sie den BANDschalter auf 10D , TC24 auf die Position für 1/3 Kapazität , und justieren Sie T111 auf eine Anzeige von 0,3 bis 0,4 V eff. auf dem RVM. Dann justieren Sie TC23, TC22, TC21, ... , TC17 und TC16 für jedes Band auf einen Meßwert von 0,3 bis 0,4 auf dem RVM .

VORSICHT : Zum Einstellen der Trimmer TC24 bis TC16 drehen Sie diese in die Richtung für Anwachsen der Kapazität und stellen Sie diese auf die spezifizizierte Spannungsanzeige . Zur Einstellung von T111( Oszillatortspule) achten Sie darauf, daß es zwei Schwingungspunkte gibt . Drehen Sie den Kern rechtsherum und stellen ihn auf den entfernteren Schwingungspunkt .

15. ABGLEICH der SPERRSPULEN , siehe Fig.C,D'

Die L28 auf der Platine Po4-006A wird zum Beseitigen von Störstrahlung auf dem 15 Meter-Band benutzt . Zum Abgleichen stimmen Sie den Transceiver auf 21 200 Khz auf maximalen Output auf die künstliche Antenne ab . Zum Messen der unechten Strahlung , verwenden Sie das S-Meter eines anderen Empfängers, den Sie auf 21 180 oder 21 200 Khz abstimmen , wo ein unechtes Signal hörbar ist . Justieren Sie L28 auf kleinsten Ausschlag des S-Meters , ohne daß dabei die Ausgangsleistung des Transceivers verringert wird.

.16. L22 wird zum Beseitigen von internen Überlagerungsstörungen verwendet. Zum Abgleichen stellen Sie den Transceiver auf das Band 10B in USB . Drehen Sie um 28 605 Khz herum zum Aufsuchen des Überlagerungstons . Justieren Sie L22 auf kleinsten Ausschlag des S-Meters .



T1o7 wird zum Beseitigen einer externen Störung im 4o-Meterband benutzt , z.B. einer starken KW-Rundfunkstation , die auf die erste ZF (5 52o bis 6 o2o Khz) über den HF-Verstärker (HF-Vorstufe) gelangt . Justieren Sie T1o7 so ein , daß die Störung auf Minimum gebracht wird.

16. ABGLEICH des SYNTHESE-CB(Jedermann)-KANAL-SUPERHET-  
QUARZOSZILLATORS , siehe Fig.C,D und G

A. Für 9 Mhz-Synthese-Quarze (X1 bis X4 , CH1)

1. Schließen Sie ein RVM und einen Frequenzzähler an den VFO-Prüfpunkt ( siehe Fig.D) an .
2. Stellen Sie den BANDschalter auf 11 , den VFO SELECTOR-Schalter auf CB CH , den Schalter CB CHANNEL auf 1 , oder Kanal 1 (Channel 1) .
3. Stellen Sie den Schalter POWER allein auf ein .
4. Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf MOX .
5. Justieren Sie TC1 für X1 zur Anzeige der Frequenz per Frequenztabelle unter dem Frequenzzähler : Der optimale Ausgangspegel ist 0,15 bis 0,25 eff.
6. Dasselbe Verfahren ist zu befolgen für das Justieren von TC2 , TC3 und TC4 für X2 , X3 und X4 mit dem Schalter CB CHANNEL auf 2,3 bzw.4 .
7. Stellen Sie den Schalter VFO SELECTOR auf CH1 und justieren TC11 auf einen gewählten Kanalquarz CH1 .

B. Für 3o Mhz-Synthese-Quarze (X5 bis X1o)

1. Schließen Sie ein RVM und einen Frequenzzähler an den Prüfpunkt HETERODYNE CRYSTAL OSCILLATOR CHECK POINT ( siehe Fig.C) .
2. Befolgen Sie die obigen Schritte A.2 und 3.
3. Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf PTT .
4. Justieren Sie TC5 für X5 zur Anzeige der Frequenz per Frequenztabelle unter dem Frequenzzähler .
5. Dasselbe Verfahren sollte befolgt werden zum Justieren von TC6,TC7,TC8,TC9 und TC1o für X6,X7,X8,X9 und X1o , wobei der Schalter CB CHANNEL gestellt ist auf 5 bzw.9,13,17 und 21.
6. Stellen Sie den Schalter MOX/PTT/VOX auf MOX und justieren L3o3 ( siehe Fig.G ) auf größten Ausschlag am RVM . Dann justieren Sie VR1 zur Einstellung des RVM auf 0,38V ( $\pm$  0,02V).
7. Wiederholen Sie die Schritte 4 und 5 .

Kanal Nr. / Sende- und Empfangsfrequenzen / 9 Mhz-Synthese-  
quarze / 30 Mhz -Synthesequarze

17

### WIE MAN DEN WAHLKANAL , FESTKANAL VERWENDET

Jede der Frequenzen außerhalb der Amateurbänder 1,8 bis 30 Mhz und des CB-Bands kann als Festkanal gefahren werden , indem man den passenden Quarz in den Sockel hinzufügt , der sich auf der Platine Po6-014 befindet . Die Maße dieses Quarzes sind HC-25/u und die Formel für das Ausrechnen der Quarzfrequenz ist die folgende :

$X = f1 - \text{gewünschte Kanal Frequenz}$

$X = \text{Quarzfrequenz}$

$f1 =$  aus der Tabelle unten zu entnehmen , für das Band und die Betriebsart .

Bemerkungen : 1) X soll zwischen 8,7 und 9,2 Mhz liegen

2) Es ist zu beachten , daß dieser Quarz bei jeder Stellung des BANDschalters arbeitet , was z.B. bedeutet , daß der Quarz von 3758,5 Khz für 21 440 Mhz USB im 15 Meter-Band arbeitet auf 7 443 Khz LSB , falls betrieben mit der Einstellung des Schalters BAND auf 40 . Deshalb ist darauf zu achten , daß der BANDschalter in diesem Fall auf 15 steht.

3) Der Frequenzabgleich für diesen Kanal ist zu befolgen wie in §16.A (Seite 16) .

#### Rechenbeispiele :

1. Für einen Festkanal auf 7 055 Khz (40 Meterband) :

$$X = 16 201,5 \text{ Khz} - 7 055 \text{ Khz} = 9 146,5 \text{ Khz}$$

2. Für einen Festkanal von 14 250 Khz USB ( 20 Meterband) :

$$X = 23 198,5 \text{ Khz} - 14 250 \text{ Khz} = 8 948,5 \text{ Khz}$$

.-.-.

(DLQPR, BDU.)