



1-8054/11

HF-Teil HT 1710





PHOTO BY TUD

INHALT

Seite

1	BESCHREIBUNG	
1.1	Allgemeine Angaben	1-01
1.1.1	Bezeichnung	1-01
1.1.2	Verwendungszweck	1-01
1.1.3	Allgemeine Beschreibung	1-01
1.2	Lieferumfang	1-02
1.2.1	Standardausführung	1-02
1.2.2	Sonderzubehör	1-02
1.2.3	Ersatzteile	1-02
1.3	Technische Daten	1-02
1.3.3	Abmessungen und Gewicht	1-02
1.4	Technische Beschreibung	1-03
2	BETRIEBSANLEITUNG	
3	WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL	
3.1	Wartung	3-01
3.2	Instandsetzung durch das Bedienungspersonal	3-01
3.3	Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung	3-01
4	INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL	
4.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte	4-01
4.2	Wirkungsweise	4-01
4.2.1	Eingangsfiler	4-01
4.2.2	Leiterkarte 1. Mischer	4-02
4.2.3	2. Mischer	4-03
4.3	Fehlersuche	4-04
4.4	Instandsetzung	4-04
4.4.1	Ausbauen der Baugruppe	4-04
4.4.2	Zerlegen der Baugruppe	4-04
4.4.2.1	Ausbauen der Leiterkarten	4-04
4.4.2.2	Ausbau der Steckverbindungen	4-04
4.4.3	Reinigen	4-04

	Seite
4.4.4	Prüfen 4-05
4.4.4.1	Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte 4-05
4.4.4.2	Vorbereitung zur Prüfung 4-05
4.4.4.3	Überprüfung der Gleichspannungen 4-06
4.4.4.4	Überprüfung des Break-in 4-06
4.4.4.5	EingangsfILTER 4-06
4.4.4.6	1. Mischer 4-07
4.4.4.7	2. Mischer 4-07
4.4.5	Einstellen und Abgleich 4-08
4.4.6	Zusammenbau und Einbau 4-08
4.5	Bilder III
Titelbild	HF-Teil HT 1710 III
4.6	Schaltteillisten SA01
4.6.1	HF-Teil HT 1710 SA01
4.6.2	EingangsfILTER SA01
4.6.3	1. Mischer SA01
4.6.4	2. Mischer SA04
4.7	Anlagen
Anlage 1	Übersichtsschaltplan HF-Teil HT 1710
Anlage 2	Stromlaufplan HF-Teil HT 1710
Anlage 3	Bestückungspläne HF-Teil HT 1710
Anlage 4	Kontaktbelegungsliste Stecker ST 3
Anlage 5	Ersatzteil-Vorschlagsliste

1 **BESCHREIBUNG**

1.1 **Allgemeine Angaben**

1.1.1 **Bezeichnung**

Die Baugruppe hat die Bezeichnung „HF-Teil HT 1710“.

1.1.2 **Verwendungszweck**

Das HF-Teil hat die Aufgabe, die von der Antenne kommenden Signale mit Frequenzen zwischen 0,01 und 30 MHz auf die 1. ZF (42,2 MHz) und die 2. ZF (200 kHz) umzusetzen und zu verstärken.

1.1.3 **Allgemeine Beschreibung**

Das HF-Teil HT 1710 besteht aus einem Gehäuse, in dem drei Unterbaugruppen untergebracht und verschraubt sind. Die Baugruppe wird in den Baugruppenträger des jeweiligen Gerätes von hinten eingeschoben. Hierbei wird der elektrische Anschluß über einen an der Rückseite angebrachten Stecker ST 3 hergestellt.

An der Frontseite befinden sich zwei Buchsen für den Antennenanschluß.

Über einen Tief- und Hochpaß bzw. bei Frequenzen unterhalb 1,6 MHz nur über einen Tiefpaß gelangt das Antennensignal zur 1. Mischstufe. Dort wird es mit Hilfe eines Oszillatorsignals im Bereich 42,21 bis 72,2 MHz auf die 1. Zwischenfrequenz 42,2 MHz umgesetzt. Nach einem 1. Quarzfilter und einer rauscharmen Verstärkerstufe folgt ein 2. Quarzfilter und eine PIN-Dioden-Regelung. Anschließend gelangt das Signal zur 2. Mischstufe. Hier wird es mit einem Oszillatorsignal von 42,0 MHz auf die 2. Zwischenfrequenz von 200 kHz umgesetzt und danach nochmals verstärkt.

1.2 Lieferumfang

1.2.1 Standardausführung

Pos.	Stück	Benennung	Sach-Nr.
1	1	HF-Teil HT 1710	52.1822.001.00

1.2.2 Sonderzubehör

Kein Sonderzubehör erforderlich.

1.2.3 Ersatzteile

Ersatzteile für Stufe 1 sind nicht vorgesehen.
Ersatzteil-Vorschlagsliste siehe Anlage 5.

1.3 Technische Daten

Da das HF-Teil HT 1710 stets Teil eines Gerätes ist, wird auf Abschnitt 1.3 der jeweiligen Gerätebeschreibung verwiesen.

1.3.1 und 1.3.2 Siehe Abschnitt 1.3

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm	Gewicht kg
25,1	128,5	310	1,4
Einbautiefe		285	

1.4 Technische Beschreibung (siehe hierzu Anlage 1)

Das HF-Teil HT 1710 ist für den Empfang von Signalen im Frequenzbereich von 10 kHz bis 30 MHz vorgesehen. Dieser Empfangsbereich ist in die zwei Unterbereiche von 10 kHz bis 1,6 MHz und 1,6 MHz bis 30 MHz geteilt. Die Umschaltung zwischen beiden Unterbereichen erfolgt automatisch in Abhängigkeit der eingestellten Empfangsfrequenz.

Durch eine Drahtbrücke im HF-Teil HT 1710 kann der gesamte Frequenzbereich über einen einzigen Antenneneingang (BU 1) geführt werden; die sonst für den KW-Eingang benutzte zweite Buchse ist dann ohne Bedeutung. Bei HF-Teilen HT 1710, die in Peilgeräten eingesetzt werden, ist immer Buchse BU 1 (untere Buchse) Eingang für den gesamten Frequenzbereich.

Bei Empfangsfrequenzen unter 1,6 MHz gelangt das Antennensignal über ein automatisch gesteuertes Umschaltrelais auf einen Tiefpaß, der alle unerwünschten Signale über etwa 2 MHz unterdrückt, bevor es über das Haupt-Tiefpaßfilter mit 30 MHz Grenzfrequenz geführt wird, das die notwendige ZF- und Spiegelfrequenzunterdrückung bewirkt.

Empfangssignale über 1,6 MHz gelangen entweder direkt oder — wenn BU 1 gemeinsamer Antenneneingang ist — über das Umschaltrelais auf einen Hochpaß mit 1,4 MHz Grenzfrequenz, der eventuell störende starke Rundfunksender im Mittelwellenbereich genügend dämpft. Das darauffolgende Haupt-Tiefpaßfilter übernimmt auch hier die notwendige Weitabselektion.

Nach einem weiteren Tiefpaßfilter gelangt das HF-Signal über eine Begrenzerschaltung zur 1. Mischstufe, die aus einer speziellen Gegentaktschaltung mit vier Feldeffekt-Transistoren besteht. Hier erfolgt die Umsetzung auf die 1. ZF von 42,2 MHz.

Auf diese Leistungsmischstufe folgt ein Quarzfilter, das aus zwei leistungsmäßig parallelgeschalteten Quarzbrückenfiltern besteht. Diese Anordnung bildet einen frequenzunabhängigen, konstanten Abschlußwiderstand für den vorhergehenden Mischer. Hierzu werden zwei gleiche Quarzbrückenfilter über je ein Allpaßglied an den Mischer Ausgang angeschlossen; die beiden Allpässe haben im gesamten Frequenzbereich von 10 MHz bis 110 MHz einen konstanten Phasenunterschied von 90° . Die Ausgänge der beiden Quarzfilter werden über ein Phasendrehglied, das die eingangsseitige Phasendrehung von 90° wieder rückgängig macht, parallelgeschaltet. Eine rauscharme Verstärkerstufe erhöht den Signalpegel. Mit einem weiteren Quarzfilter erhält man die zusätzlich nötige Selektion gegen die Spiegelfrequenz der 2. ZF-Umsetzung, bevor ein regelbares, aus drei PIN-Dioden bestehendes Dämpfungsglied das ZF-Signal um bis zu 40 dB reduziert. Danach gelangt das Signal zum 2. Mischer. Hier wird die 1. ZF-Frequenz von 42,2 MHz auf die 2. ZF von 200 kHz umgesetzt. Ein Vorverstärker hebt zuerst den Signalpegel an. Ein sich daran anschließendes Filter erhöht die Dämpfung für die Spiegelfrequenz bei 41,8 MHz.

In einem Dioden-Ringmischer erfolgt die Umsetzung auf 200 kHz; in einer weiteren Trennstufe erfolgt eine nochmalige Pegelanhebung.

In zwei Oszillatorverstärkern wird durch Gleichrichtung und Verstärkung der beiden Oszillatorsignale je eine Gleichspannung erzeugt, die als BITE-Signal nach außen geführt wird.

Alle Gleichspannungen und Digitalsignale werden den einzelnen Teilschaltungen über Siebdrosseln zugeführt.

Die beiden ...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

...
...
...

Da die Baugruppe nur in einem Gerät (z.B. Empfänger, Peiler) betrieben werden kann, wird auf Abschnitt 2 der Beschreibung des entsprechenden Gerätes verwiesen.

Die Esterkation ist ein zentraler Bestandteil der organischen Chemie. Es wird durch die Reaktion eines Carbonsäurechlorids mit einem Alkohol unter Verwendung von Pyridin als Katalysator gebildet. Die Reaktion verläuft über ein tetraedisches Zwischenstadium, in dem das Kohlenstoffatom des Carbonsäurechlorids sowohl an das Sauerstoffatom des Alkohols als auch an das Chloratom gebunden ist. Die Bildung des Esterkations ist ein wichtiger Schritt in der Synthese von Estern.



3 WARTUNG UND INSTANDSETZUNG DURCH DAS BEDIENUNGSPERSONAL

3.1 Wartung

Siehe Abschnitt 3.2.

3.2 Instandsetzung durch das Bedienungspersonal

Eine Wartung bzw. Instandsetzung der Baugruppe kann durch das Bedienungspersonal nicht vorgenommen werden.

Da die Baugruppe stets Teil eines Gerätes ist, wird auf Abschnitt 3 der jeweiligen Gerätebeschreibung verwiesen.

3.3 Hinweise für die Erhaltung bei längerer Stilllegung

Die Baugruppe kann ohne besondere Wartungsarbeiten für längere Zeit außer Betrieb gesetzt werden. Sie enthält keine Bauteile, die bei längerer Lagerung ihre Eigenschaften ändern oder einem Selbstverbrauch unterliegen. Die Baugruppe soll jedoch in einem trockenen und staubfreien Raum gelagert werden, in dem eine Verschmutzung auszuschließen ist. Andernfalls ist eine besondere Verpackung notwendig (z.B. in Folie einschweißen).

4 INSTANDSETZUNG DURCH FACHPERSONAL

4.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

Siehe Abschnitt 4.4.4.1.

4.2 Wirkungsweise

Die Wirkungsweise des HF-Teils HT 1710 wird im folgenden anhand des Stromlaufplanes (Anlage 2) erläutert. Es enthält folgende Unterbaugruppen, die im einzelnen beschrieben werden:

- Eingangsfilter
- 1. Mischer
- 2. Mischer

4.2.1 Eingangsfilter

Das gesamte Eingangsfilter besteht aus drei Teilen:

- Hochpaßfilter — mit L 1 und L 2
- Tiefpaßfilter — mit L 3
- Tiefpaßfilter — mit L 4 bis L 7

Bei Empfangsfrequenzen zwischen 1,6 MHz und 30 MHz durchläuft das Eingangssignal den Hochpaß, der zur Unterdrückung unerwünschter, starker Rundfunksender im Mittelwellenbereich eine Grenzfrequenz von etwa 1,4 MHz hat und gelangt über ein Tiefpaßfilter — L 4 bis L 7 — mit 30 MHz Grenzfrequenz zur Leiterkarte 1. Mischer. Dieses Tiefpaßfilter übernimmt die notwendige Selektion gegen den ZF-Durchschlag und Spiegelwellenempfang. Auch die Unterdrückung der variablen Oszillatorfrequenz zum Antenneneingang wird hier erzielt.

Wird das Gerät auf eine Frequenz unter 1,6 MHz abgestimmt, so schaltet ein Relais anstelle des Hochpaßfilters ein zusätzliches Tiefpaßfilter (L 3) ein, das in diesem Empfangsbereich alle Kurzwellensignale über etwa 2 MHz dämpft.

Ist zwischen den Lötstützpunkten 2 und 3 eine Drahtbrücke eingelötet, so ist für den Frequenzbereich 10 kHz bis 1,6 MHz die Antennenbuchse BU 1 (untere Buchse), für den Bereich 1,6 MHz bis 30 MHz BU 2 (obere Buchse) zu verwenden. Eine Lötbrücke zwischen den Stützpunkten 3 und 4 hingegen trennt die Antennenbuchse BU 2 ab, und für den gesamten Empfangsbereich ist Buchse BU 1 zu verwenden.

Das Relais hat für den Frequenzbereich 1,6 MHz bis 30 MHz seinen Ruhezustand (Hochpaß eingeschaltet); der Treibertransistor TS 1 ist gesperrt.

4.2.2 Leiterkarte 1. Mischer

Aufgabe des 1. Mixers ist die Umsetzung der Eingangsfrequenz (10 kHz bis 30 MHz) auf die 1. Zwischenfrequenz von 42,2 MHz. Alle HF-Ein- und -Ausgänge haben eine Impedanz von 50Ω ; sie sind bei Messungen mit 50Ω abzuschließen.

Wie der Stromlaufplan (Anlage 2) zeigt, besteht der 1. Mischer aus folgenden Einzelschaltungen:

- Tiefpaß mit Begrenzer
- 1. Mischer
- 1. Quarzfilter
- 1. ZF-Verstärker mit 2. Quarzfilter und variablem Dämpfungsglied
- Oszillatorverstärker für 1. Mischer mit BITE-Signal-Erzeugung (1. Osz.)

Tiefpaß mit Begrenzer

Der Tiefpaß — C 27, L 16 und C 28 — mit $f_g = 30$ MHz verbessert die Weitabselektion des Eingangstiefpasses. Die Dioden GR 6 und GR 7 sind mit -12 V bzw. $+12$ V vorgespannt und begrenzen somit alle größeren Eingangspegel.

1. Mischer

Die vier Feldeffekt-Transistoren TS 3 bis TS 6 bilden einen doppelt-symmetrierten Gegentakt-Mischer. Die Transistoren werden ohne Betriebsgleichspannung betrieben. Die anliegende hohe Oszillatorspannung (U_{SS} ungefähr 20 V am Gate) läßt die Transistoren als gesteuerte Schalter arbeiten. Die Mischdämpfung beträgt etwa 6 dB. Über den Feldeffekt-Transistor TS 1 wird die entstehende ZF-Spannung — noch vor dem folgenden schmalbandigen Quarzfilter — für eine eventuelle breitbandige Weiterverarbeitung (z.B. für Panoramazwecke) abgenommen. TS 1 arbeitet als sog. Source-Folger.

1. Quarzfilter

Das 1. Quarzfilter arbeitet bei einer Mittenfrequenz von 42,2 MHz und hat eine Bandbreite von etwa 12 kHz. Es besteht aus 2 einzelnen Quarz-Brückenfiltern Q 1/Q 2 und Q 3/Q 4. Beide Filter liegen signalmäßig parallel. Die Eingangsschaltung C 5 bis C 10, L 1 bis L 6 und T 2, erfüllt die sehr wichtige Forderung, daß der Eingangswiderstand, d.h. der Abschlußwiderstand für den vorhergehenden Mischer, für alle sich bildenden Mischfrequenzen einen konstanten reellen Wert von 50Ω besitzt. Die auf den Übertrager folgenden überbrückten T-Glieder sind Allpässe mit einem breitbandigen Phasenunterschied von 90° . Am Ausgang der beiden Filterteile wird — jetzt schmalbandig — die Phasenverschiebung rückgängig gemacht und beide Signalwege parallelgeschaltet. Ein- und Ausgangsimpedanz des gesamten Filters beträgt 50Ω , die Durchgangsdämpfung etwa 1 dB.

1. ZF-Verstärker mit 2. Quarzfilter und variablem Dämpfungsglied

Der 1. ZF-Verstärker besteht aus einem rauscharmen, einstufigen, spannungsgegenggekoppelten Verstärker TS 2, dem das 2. Quarzfilter nachgeschaltet ist. Dieses Quarzfilter hat eine Bandbreite von etwa 12 kHz bei einer Mittenfrequenz von 42,2 MHz und eine Durchgangsdämpfung von ungefähr 3 bis 5 dB. Auch hier beträgt die Ein- und Ausgangsimpedanz des Filters 50Ω . Die PIN-Dioden GR 1 bis GR 3 bilden ein steuerbares Dämpfungsglied. Der durch die Dioden fließende Gleichstrom ändert den differentiellen Widerstand der Dioden, womit die Dämpfung des π -Gliedes um etwa 40 dB verändert werden kann, ohne Verschlechterung der Linearität des Verstärkers. Der Steuerstrom

der Dioden wird in den Transistoren TS 15 bis TS 17 aus der Regelgleichspannung gewonnen. Mittels R 37 wird der Einsatzpunkt dieser 1. ZF-Regelung eingestellt.

Oszillatorverstärker für 1. Mischer mit BITE-Signal-Erzeugung (1. Osz.)

Als Oszillatorverstärker dient ein dreistufiger Verstärker mit den Transistoren TS 7 bis TS 13.

Das vom Synthesizer kommende Signal im Frequenzbereich von 42,21 MHz bis 72,2 MHz gelangt zuerst zu dem Differenzverstärker TS 12, TS 13. TS 11 steuert im Gegenteil die Endstufe des Oszillatorverstärkers an, die aus den vier Transistoren TS 7 bis TS 10 besteht.

Die Oszillatorspannung wird von der Diode GR 5 gleichgerichtet, und der Verstärker TS 14 gewinnt hieraus die BITE-Spannung.

4.2.3 2. Mischer

Der 2. Mischer enthält folgende Schaltungsgruppen:

- Verstärker für die 1. ZF von 42,2 MHz
- 2. Mischer zur Umsetzung auf die 2. ZF von 200 kHz
- Oszillatorverstärker für die feste 2. Oszillatorfrequenz von 42,0 MHz und BITE-Signal-Erzeugung

Der Verstärker für die 1. ZF ist ein rauscharmer Transistor TS 1 in Emitterschaltung. Der Eingangswiderstand beträgt 50Ω . Der Bandpaß C 4, C 5 und L 1 zwischen TS 1 und dem Mischer ist auf 42,2 MHz abgestimmt und hat zur Spiegelfrequenz-Unterdrückung einen 41,8-MHz-Quarz (Q 1) mit einer Dämpfung von 20 dB. Als 2. Mischer dient hier ein gekapselter Dioden-Ringmischer (U 1), der die 1. ZF von 42,2 MHz auf die 2. ZF von 200 kHz umsetzt. Das Ausgangssignal dieses Mixers gelangt über ein Tiefpaßfilter C 12, L 2, C 13 mit der Grenzfrequenz von etwa 250 kHz auf einen Breitbandverstärker TS 4. Der im Kollektorkreis liegende Regelwiderstand R 16 gestattet eine Einstellung der Gesamtverstärkung des HF-Teils auf 24 dB. Bei dieser Messung ist der ZF-Ausgang mit 50Ω abzuschließen. Wird der Ausgang jedoch hochohmig abgeschlossen, dann erhöht sich die Spannungsverstärkung auf 30 dB.

Die vom Synthesizer gelieferte 2. Oszillatorfrequenz von 42,0 MHz wird in einem zwei-stufigen Breitbandverstärker TS 2 und TS 3 von etwa 50 mV auf etwa 500 mV verstärkt und dem Mischer zugeführt.

TS 5 erzeugt aus der in GR 3 gleichgerichteten Oszillatorspannung das BITE-Signal.

4.3 Fehlersuche

Die Fehlersuche ist im Abschnitt 4.4.4 „Prüfen“ enthalten.

4.4 Instandsetzung

4.4.1 Ausbauen der Baugruppe

Wenn eine als defekt erkannte Baugruppe ausgewechselt werden soll, sind die nachstehend aufgeführten Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge auszuführen:

1. Das Gerät durch Ausschalten stromlos machen.
2. Alle Steckverbindungen (insbesondere den Netzstecker) vom Gerät abziehen.
3. Die Befestigungsschrauben der Baugruppe an der Frontplatte lösen.
4. Baugruppe aus dem Baugruppenträger herausziehen.

4.4.2 Zerlegen der Baugruppe

Hinweis: Baugruppe nur so weit zerlegen, wie es für die Instandsetzung unbedingt erforderlich ist.

4.4.2.1 Ausbauen der Leiterkarten

1. Abdeckhaube nach Ausschrauben von acht Befestigungsschrauben abnehmen.
— Die Leiterkarten von Eingangfilter, 1. Mischer und 2. Mischer sind zugänglich.
2. Anschlüsse und Siebdrosseln kennzeichnen und anschließend ablöten.
3. An den Leiterkarten je vier an den Ecken befindliche Befestigungsschrauben ausschrauben (Eingangfilter 5 Schrauben) und Karte herausnehmen.

4.4.2.2 Ausbau der Steckverbindungen

An der Rückseite der Baugruppe Steckverbindung ST 3 nach Entfernen der Befestigungsteile abnehmen. Wenn notwendig, Anschlüsse kennzeichnen und anschließend ablöten bzw. Koaxialsteckverbindungen abziehen.

4.4.3 Reinigen

Baugruppengehäuse mit einem weichen, sauberen, nicht fusseleinen Lappen oder mit einem weichen, sauberen Pinsel entstauben. Bei starker Verschmutzung mit einem mit

Spiritus angefeuchteten Lappen reinigen.

Kontakte und Gewinde der Steckverbindungen mit einem mit „Tri“ angefeuchteten Pinsel reinigen.

4.4.4 Prüfen

4.4.4.1 Sonderwerkzeuge, Meß- und Prüfgeräte

(1) *	Rauschgenerator	1...30 MHz
(2)	Meßsender	100 kHz...65 MHz; 0,5 μ V...1 V Ri = 50...60 Ω , AM-modulierbar
(3)	Adapterkabel zum Betrieb des Einschubes außerhalb des Magazins	Sach-Nr. 52.1360.881.00
(4)	HF-Millivoltmeter mit Tastkopf	100 kHz...100 MHz
(5)	Gleichstrom-Vielfachinstrument	Ri \geq 50 k Ω /V
(6)	Ausziehwerkzeug (f. Koax-Stecker)	Sach-Nr. 5M.8938.220.55

* Werden im folgenden Text Meß- oder Prüfgeräte aus dieser Aufstellung genannt, dann werden die zugehörigen laufenden Nummern ebenfalls erwähnt.

4.4.4.2 Vorbereitung zur Prüfung

Die Prüfung der Baugruppen HF-Teil HT 1710 geschieht zweckmäßigerweise in einem Gerät.

Von der zu prüfenden Baugruppe ist die Abdeckhaube zu entfernen. Die Baugruppe wird über Adapterkabel (3) an das Gerät angeschlossen.

Gerät einschalten, Betriebsart A1A (A1) oder A3E (A3) wählen, HF-Regelung auf „Hand“, Handregler auf Rechtsanschlag (max. Verstärkung) stellen. Es wird eine Eingangsfrequenz größer 1,6 MHz gewählt.

4.4.4.3 Überprüfung der Gleichspannungen

Leiterkarte	Meßpunkt	Spannung
Eingangsfiler	Lötstützpunkt 6	+ 12 V
Eingangsfiler	Lötstützpunkt 7	0 V
1. Mischer	Lötstützpunkt 3	\cong + 4 V
1. Mischer	Lötstützpunkt 5	- 12 V
1. Mischer	Lötstützpunkt 6	+ 12 V
1. Mischer	Lötstützpunkt 7	> + 4 V
1. Mischer	Lötstützpunkt 8	< + 1 V
1. Mischer	Lötstützpunkt 9	< + 0,5 V
2. Mischer	Lötstützpunkt 1	+ 12 V
2. Mischer	Lötstützpunkt 2	\cong + 4 V

4.4.4.4 Überprüfung des Break-in

Durch eine Kurzschluß-Verbindung zwischen dem Lötstützpunkt 7 und Masse auf der Leiterkarte 1. Mischer wird der Transistor TS 12 gesperrt und damit der Weg über den Oszillatorverstärker unterbrochen. Die Spannung am Lötstützpunkt 3 geht auf < + 0,2 V zurück.

4.4.4.5 Eingangsfiler

LW/MW-Tiefpaß

Meßsender (2) an LW/MW-Antenneneingang BU 1 anschließen, Pegel etwa 50 mV.

Eingangsfrequenz des Empfängers auf $f_e < 1,6$ MHz einstellen.

Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4) an Lötstützpunkt 8 des Eingangsfilters anschließen.

Die gemessene Durchlaßdämpfung soll bei $f = 1,6$ MHz kleiner als 1,5 dB sein.

KW-Hochpaß/Tiefpaß

Meßsender (2) an KW-Antennenbuchse BU 2 anschließen, Pegel etwa 50 mV.

Eingangsfrequenz des Empfängers auf $f_e > 1,6$ MHz einstellen.

Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4) an Lötstützpunkt 8 des Eingangsfilters anschließen.

Die gemessene Durchlaßdämpfung soll bei Frequenzen zwischen 1,6 MHz und 30 MHz kleiner als 1,5 dB sein.

Durch Fehlanpassung des nachfolgenden 1. Mixers können die Messungen etwas verfälscht werden. Genaue Messungen müssen mit einem „Network-Analyzer“ durchgeführt werden.

4.4.4.6 1. Mischer

Prüfung der 1. Mischstufe

Empfänger auf $f = 10$ MHz einstellen. Meßsender (2) an KW-Antennenbuchse (BU 2) anschließen. Meßsenderfrequenz ebenfalls auf 10 MHz einstellen;

Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4) an Punkt 10 anschließen (Breitbandausgang des 1. Mixers).

Meßsender-Ausgangsspannung 0 V: Oszillator-Restspannung (an Punkt 10)

Sollwert ≤ 15 mV

Meßsender-Ausgangsspannung 1 V: Mischprodukte und Oszillator-Restspannung etwa 230 mV.

Prüfung des 1. Quarzfilters

Gleiche Einstellung wie im Abschnitt vorher. Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4) an ST 2. (Kurzschlußstecker BU 2 leicht anheben aber nicht entfernen.)

Der Sollwert der Ausgangsspannung beträgt ≥ 35 mV (entspricht einer Dämpfung ≤ 9 dB zwischen Antennenbuchse und Ausgang des ersten Quarzfilters).

Prüfung des 2. Quarzfilters und der HF-Regelung

Die Prüfung erfolgt wie bei dem 1. Quarzfilter. Den Meßsenderpegel so einstellen, daß am ST 2 50 mV gemessen wird. Tastkopf des HF-Millivoltmeters (4) am Punkt 2 anschließen (ZF-Ausgang). Stellwiderstand „HF-Regelung“ am Bedienfeld des Gerätes bis zum Rechtsanschlag drehen.

Der Sollwert der Ausgangsspannung beträgt ≥ 100 mV.

Den Stellwiderstand „HF-Regelung“ bis zum Linksanschlag drehen und den Ausgangspegel des Meßsenders um 20 dB erhöhen.

Der Wert der Ausgangsspannung muß ≤ 10 mV sein (entspricht einem Regelhub ≥ 40 dB).

4.4.4.7 2. Mischer

Prüfung des Oszillatorverstärkers

Tastkopf des HF-Millivoltmeters an Lötstützpunkt (Meßpunkt) 3 des 2. Mixers anschließen. Die Amplitude der Oszillatorspannung soll einen Wert > 500 mV haben.

Prüfung der Verstärkung der gesamten Unterbaugruppe 2. Mischer

Meßsender- und Empfänger-Einstellung wie 4.4.4.6.

Der Meßsenderpegel wird so eingestellt, daß mit dem Tastkopf zwischen den Anschlüssen 7 und 8 (ZF-Ausgang) eine Spannung von 100 mV am HF-Millivoltmeter angezeigt wird. Der eingestellte Wert ist zu notieren. Der Tastkopf wird nun an Anschluß 5 (ZF-Eingang) angeschlossen und der Pegel so weit erhöht, bis die angezeigte Spannung ebenfalls 100 mV beträgt. Die erforderliche Spannungserhöhung am Meßsender muß ≥ 30 dB sein.

4.4.5 Einstellen und Abgleich

Einstell- und Abgleicharbeiten an der Baugruppe HT 1710 entfallen weitgehend, da die gewechselten Leiterkarten bereits abgeglichen sind.

4.4.6 Zusammenbau und Einbau

Zusammenbau und Einbau erfolgen in umgekehrter Reihenfolge, wie in 4.4.1 beschrieben.

Nach Einschieben der Baugruppe in den Baugruppenträger die oben und unten an der Frontplatte befindlichen unverlierbaren Schrauben festschrauben.

Erläuterung zu Anlage 1
HF-Teil HT 1710

- 1 Begrenzer
- 2 Filter
- 3 Mischer
- 4 Verstärker
- 5 Schalter
- 26 Dämpfungsglied

