

Betriebsvorbereitung  
und Bedienung

**VHF-FM-UMSETZER**

87,5...108 MHz

**UR 050**

Preparation for Use  
and Operating Instructions

**VHF-FM RECEIVER/TRANSMITTER**

87.5 to 108 MHz

**UR 050**

# Inhaltsverzeichnis

## Datenblatt

1.	<u>Übersicht</u> . . . . .	R 39527 - 5
2.	<u>Betriebsvorbereitung und Bedienung</u> . . . . .	R 39528 - 3
2.1	Auslieferungszustand . . . . .	3
2.2	Wartung . . . . .	3
2.3	Bedienung . . . . .	3
2.3.1	Legende zum Bedienbild . . . . .	4
2.3.2	Geräte-Ein- und Ausgänge . . . . .	11
2.4	Kodierungen . . . . .	15
2.4.1	Anzeigeart für Leuchtdiode "abgehendes Signal" . . . . .	15
2.4.2	Betriebsart der rückwärtigen MPX-Ausgänge . . . . .	15
2.4.3	Betriebsarten der Deemphasis im Empfänger . . . . .	15
2.4.4	Betrieb der Preemphasis im Sender . . . . .	16
2.4.5	Kodierung der Senderträger AUS-Funktion . . . . .	16
2.4.6	Betriebsart der Senderträgerunterdrückung bei Umsetzbetrieb . . . . .	16
2.5	Abstimmungen . . . . .	16
2.5.1	Abstimmung des Empfangsteils . . . . .	16
2.5.2	Frequenzeinstellung des Senders . . . . .	18
2.5.3	Ausgangsleistung des Senders . . . . .	19
2.5.4	Überlastschutz . . . . .	20
2.5.5	Pegelung . . . . .	20
2.6	Option, 10-W-Ausgangsleistung . . . . .	20
2.6.1	Einbau der Option . . . . .	20
2.6.2	Kabelverbindungen . . . . .	21

## Bilder

2.1	Anordnung der Bedienelemente
2.2	Anordnung der Anschluß- und Schaltelemente auf der Geräte-Rückseite
2.3a+b	Geräte-Ein- und Ausgänge
2.4	Innenansicht des UR 050 mit eingeklappten Geräte- Komponenten
2.5	Innenansicht des UR 050 mit aufgeklappten Geräte- Komponenten

3.	<u>HF-Teil</u> . . . . .	eigene Beschreibung
3.1	Übersicht	
3.2	Betriebsvorbereitung	
3.3	Funktionbeschreibung	
3.4	Instandsetzung	

## 1. Übersicht

Der VHF-FM-Umsetzer UR 050 setzt ein frequenzmoduliertes Mono- oder Stereo-Rundfunksignal von einem Kanal des Bereiches II in einen anderen Kanal desselben Bereichs um. Das Gerät bietet neben hohen Übertragungseigenschaften eine schnelle Qualitätskontrolle des empfangenen Signals durch Meß- und Kontrollausgänge.

Für die unterschiedlichsten Anwendungen stehen verschiedene Sendeleistungen zur Verfügung:

Der UR 050 als Grundgerät stellt 20 mW oder 1 W für Meßzwecke und Einspeisung in CATV-Netze bzw. Schlitzkabel zur Verfügung.

Eine Option, bestehend aus einem Leistungsverstärker, sowie einem Schaltreglerbaustein ermöglicht eine Sendeleistung von 10 W für die Versorgung kleinerer Gebiete, als Füll- und Reportagesender, sowie Steuer-sender für Endstufen größerer Leistung. Die im Sender angewandte Synthesizer-technik (kleinste Schrittweite 10 kHz) erlaubt einen schnellen Kanalwechsel.

Der Empfängerteil, mit der Technik des Ballempfängers EU 201, ist durch einen Quarz auf die gewünschte Empfangsfrequenz eingestellt.

## 2. Betriebsvorbereitung und Bedienung

### 2.1 Auslieferungszustand

Der UR 050 wird komplett abgeglichen mit dem gewünschten Empfangskanalquarz geliefert. Der Umsetzer ist sofort nach dem Einschalten betriebsbereit; das HF-Teil hat nach einer Einlaufzeit von > 15 Minuten seine Sollleistungen erreicht.

### 2.2 Wartung

Der Umsetzer bedarf keiner regelmäßigen Wartung. Es ist jedoch sinnvoll, wichtige Daten gemäß Datenblatt zu überprüfen, sofern der Verdacht auf einen Fehler besteht.

### 2.3 Bedienung

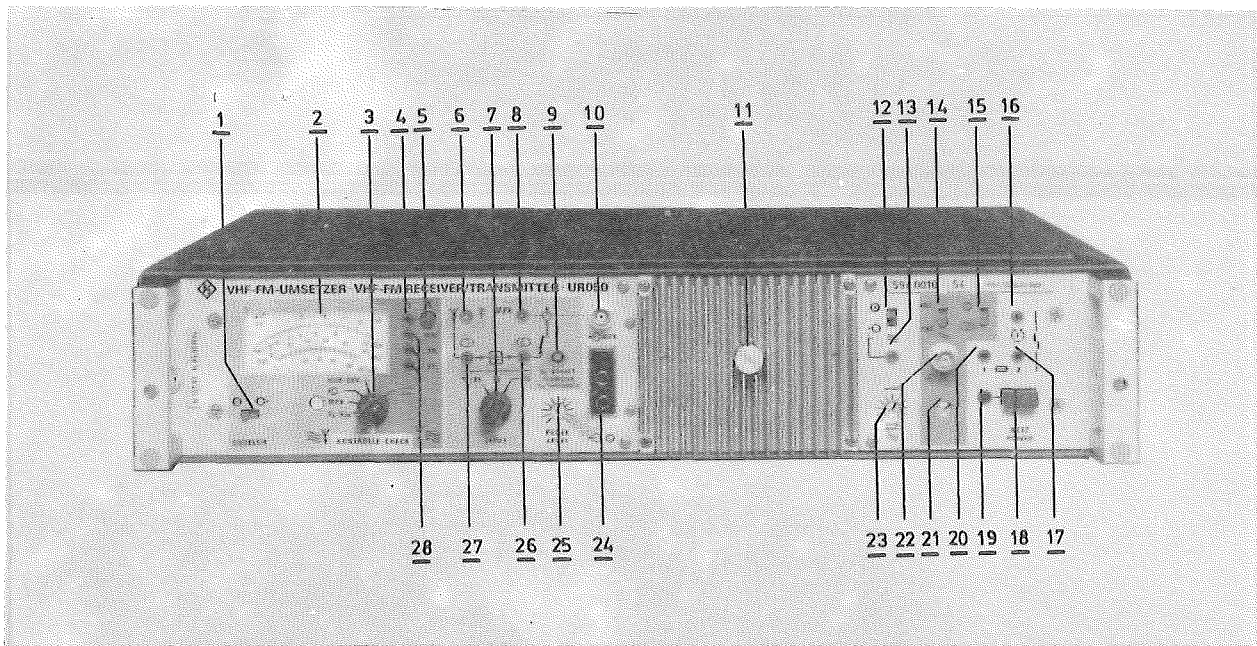








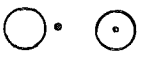








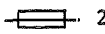


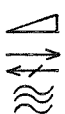



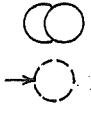
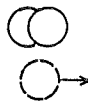
Bild 2.1 Anordnung der Bedienelemente

### 2.3.1 Legende zum Bedienbild

Pos. -Nr.	Symbol-Beschriftung	Bemerkungen
<u>1</u>		<p>Schalter für Stilllegung des Squelch (<math>\cong \bigcirc \cdot</math> AUS).                      Normalbetrieb (<math>\cong \odot</math> EIN) sperrt die NF-Signalwege bei zu kleiner HF-Eingangsspannung</p>
<u>2</u>		<p>Anzeigeeinstrument mit folgenden Skalen:</p> <p><u>U<sub>E</sub></u>: 10... 80 dB [<math>\mu</math>V] Eingangsspg.                      (0 dB <math>\cong</math> 1 <math>\mu</math>V<sub>eff</sub> an 50 <math>\Omega</math>)</p> <p><u>HUB</u>: (Empfänger) 0... 100 kHz Spitzenhub</p> <p><u>HUB</u>: (Sender)</p> <p><u>U<sub>NF</sub></u>: -12... 0... +12 dBm, NF-Spannungen (0 dBm = 0,775 V<sub>eff</sub> an 600 <math>\Omega</math>)</p> <p><u>U<sub>RF</sub></u>: -6... 0... 1 dB Senderausgangspegel</p>
<u>3</u>	<p>U<sub>E</sub></p> <p>MPX</p>  <p>HUB</p> 	<p>Wahlschalter für das Anzeigeeinstrument (Pos. <u>2</u>)</p> <p>Feldstärke-Anzeige</p> <p>NF-Stereo-Anzeige</p> <p>NF-Mono-Anzeige</p> <p>Hub-Anzeige Empfänger/Sender</p> <p>Ausgangspegel</p>
<u>4</u>		<p>Anzeigediode leuchtet bei Abschaltung der 10-W-Endstufe wegen Fehlanpassung</p>

Pos. -Nr.	Symbol-Beschriftung	Bemerkungen
<u>5</u>		Taster zur Aufhebung der Endstufenabschaltung nach Beseitigung der Fehl-anpassung
<u>6</u>		Anzeigediode leuchtet bei ausreichendem HF-Pegel $\cong 10 \text{ dB } [\mu\text{V}]$
<u>7</u>	15/75:  75:  15:	Wahlschalter für die Einschaltung des 15-kHz-Tiefpasses in die MPX-Ausgangskanäle (ohne Deemphasis). Automatische Einschaltung bei fehlendem Pilotton 15-kHz-Tiefpaß ausgeschaltet 15-kHz-Tiefpaß immer eingeschaltet
<u>8</u>	MPX	Das demodulierte Signal ist bei leuchtender Diode an die rückwärtigen Ausgänge MPX, BU4. 3 und die Messerleiste St3 Punkt 6a durchgeschaltet. (Der MPX-Frontausgang (Pos. <u>10</u> ) ist immer durchgeschaltet.)
<u>9</u>	$U_E$ -Schaltschwelle	Potentiometer zur Einstellung der Schaltschwelle in Abhängigkeit der Antenneneingangsspannung. Bei Überschreiten der Schaltschwelle wird der rückwärtige MPX-Ausgang BU4. 3, sowie der Träger des Senders freigegeben.
<u>10</u>	 MPX	MPX-Frontausgang
<u>11</u>		OPTION 10-W-Baugruppe
<u>12</u>		Schalter für Senderträger  EIN -  AUS

Pos. -Nr.	Symbol-Beschriftung	Bemerkungen
<u>13</u>		Anzeigediode leuchtet bei vorhandenem Senderträger
<u>14</u>	INT EXT	Schalter für Sender-Modulationsart ⊕ Umsetzerbetrieb, ⊕ Sender fremdmoduliert.
<u>15</u>	 	Umschalter für  = Mono,  = Stereo, nur bei Fremdmodulation (Pos. <u>14</u> auf EXT.) wirksam.
<u>16</u>		Anzeigediode zeigt Ausfall der Frequenzsynchronisation im Sender an.
<u>17</u>	 2	Anzeigediode zeigt Ausfall der Sekundär-sicherung (11,5 V ungestabilisiert) an.
<u>18</u>	Netz	Netzschalter
<u>19</u>		Netz-Ein-Anzeige
<u>20</u>	 1	Anzeigediode zeigt Ausfall der Primär-sicherung an.
<u>21</u>		Potentiometer für Sender-Hub
<u>22</u>		BNC-Eingangsbuchse für 1,55 V erdsymmetrisches, externes Modulationssignal.
<u>23</u>		Pegeleinsteller für den Trägerausgang

Pos. -Nr.	Symbol-Beschriftung	Bemerkungen
<u>24</u>		Frontausgang für das Mono-Signal (40 Hz... 15 kHz)
<u>25</u>	Pegel	Pegeleinsteller, gemeinsam für alle MPX- und Mono-Ausgänge an der Front- und Rückseite.
<u>26</u>		Anzeigediode, leuchtet je nach interner Kodierung mit Br22:  Bei abgehendem Stereosignal (Signal- anzeige) wenn BR22 in Stellung 1-2 steckt, oder  bei ausgeschaltetem 15-kHz-Tiefpaß (Zustandsanzeige) wenn BR22 in Stel- lung 2-3 steckt.
<u>27</u>		Anzeigediode leuchtet bei Stereomodu- lation des Empfangssignals (Pilot- detektor)
<u>28</u>	10 W, 1 W, 1 V [20 mW]	Anzeigedioden zeigen den jeweiligen Betriebszustand des Senderausgangs an:  1 V [20 mW], 1 W, 10 W



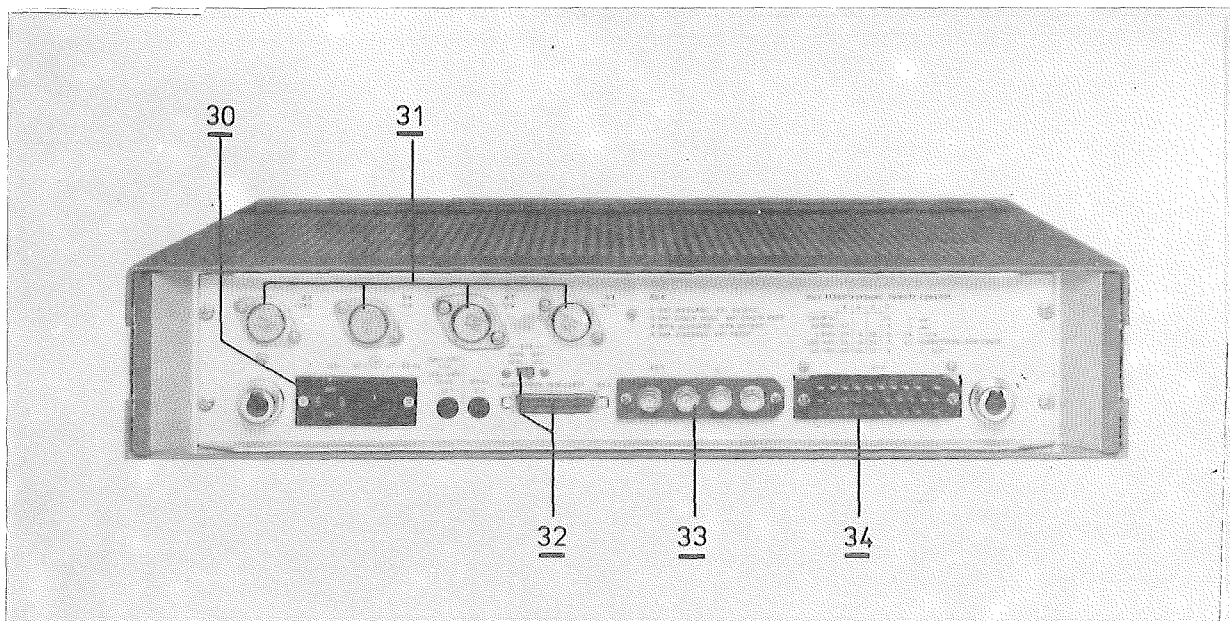


Bild 2.2 Anordnung der Anschluß- und Schaltelemente auf der Geräterückseite

Pos. -Nr.	Symbol-Beschriftung	Bemerkung
<u>30</u>	S9 ST1 47-63 Hz	Netzanschluß (ST1) Netzspannungswähler (S9); daneben Sicherung
<u>31</u>	B3 (+24 V), B4 (+5 V) B2 (-12 V), B1 (+12 V)	Spannungsregler
<u>32</u>	BU 2 FERNSTEUERUNG S10 FERN - ORT	Fernsteueranschluß mit darüberliegendem Wahlschalter Kontaktbelegung BU 2 siehe Bild 2. 3a
<u>33</u>	BU 4	Ein/Ausgänge (VHF + MPX) Kontaktbelegung siehe Bild 2. 3b
<u>34</u>	ST 3 FERNSTEUERUNG	Fernsteueranschluß Kontaktbelegung siehe Bild 2. 3b

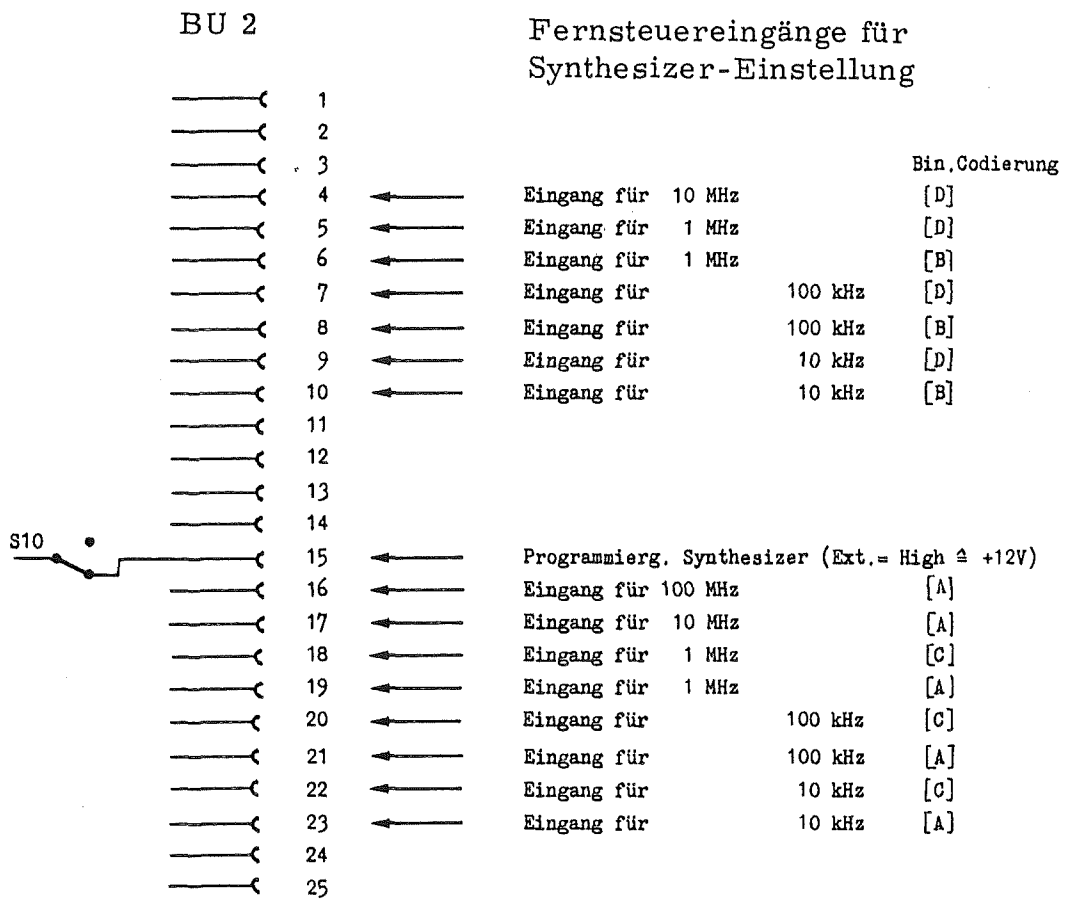


Bild 2. 3a Geräte-Eingänge und -Ausgänge

ST 3

30pol. Steckerleiste  
auf der Geräterückseite

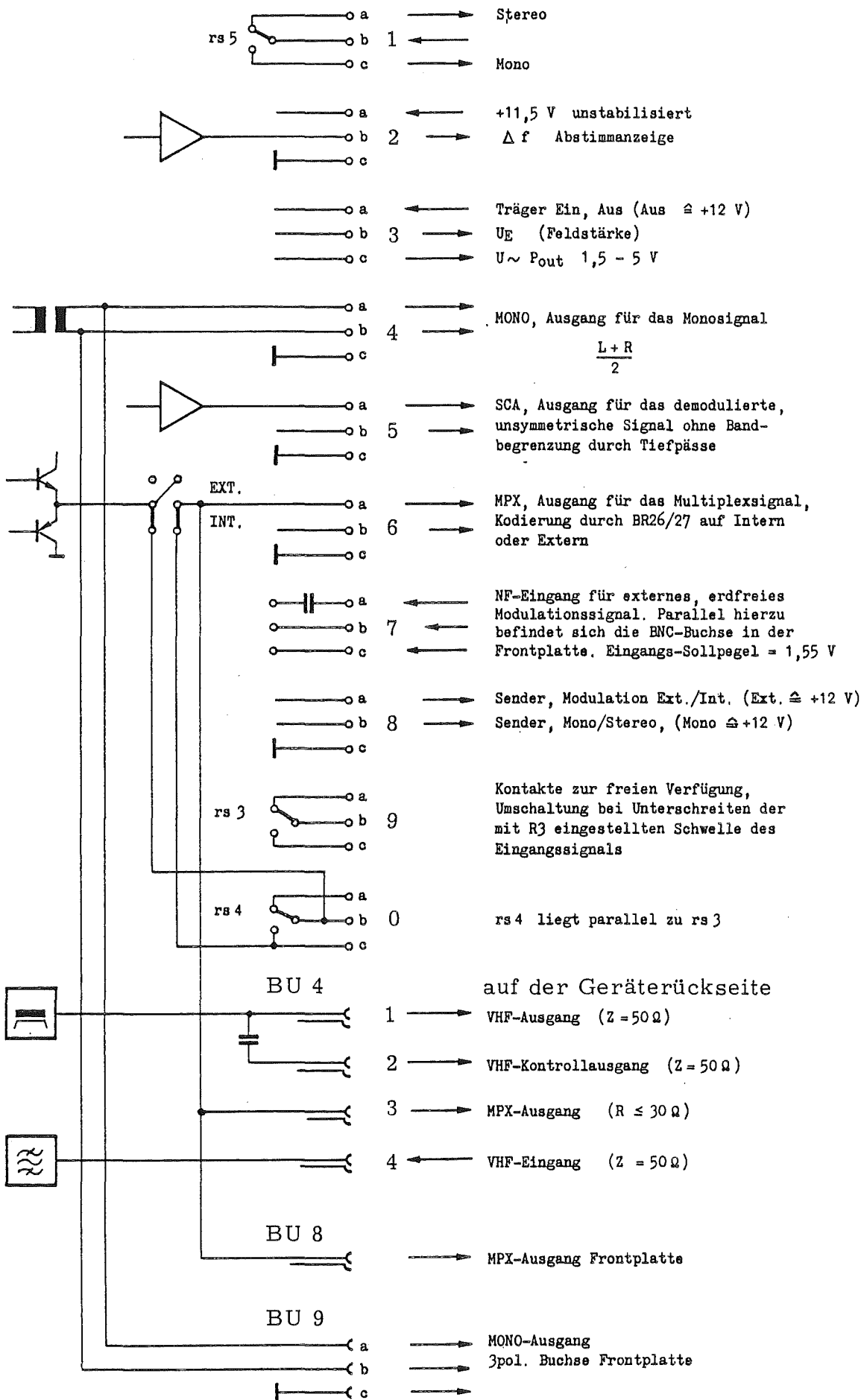


Bild 2.3b Geräte-Eingänge und -Ausgänge

### 2. 3. 2 Geräte-Ein- und Ausgänge

Siehe auch Bild 2. 3

Es stehen drei entkoppelte NF-Kanäle zur Speisung der Ausgänge des Empfänger-  
teils mit folgenden Signalen zur Verfügung:

MPX: Ausgang für das Multiplexsignal

Kodierung mit BR26/BR27 auf Int:

Signaldurchschaltung über Kontakt des Schwellenrelais (Pos. 9) an die rück-  
wärtige BU4. 3.

Kodierung mit BR26/BR27 auf Ext:

Signal ist immer auf BU4. 3 durchgeschaltet.

Anschlüsse:

ST3.0b und, je nach Stellung von Rs4, 0a oder 0c sowie 6a, BU4. 3 und BU8  
(Pos. 10) in der Frontplatte. Das Signal ist immer anliegend, unabhängig  
vom Schwellenrelais.

Signalart:

Unsymmetrisch; 15-kHz-Tiefpaß von Hand oder automatisch einschaltbar  
(Pos. 7).

Pegelung:

Gemeinsamer Pegeleinsteller (Pos. 25) für MPX und Mono.

MONO: Ausgang für das Monosignal ( $\frac{L + R}{2}$ ).

Durch Einschaltung des 15-kHz-Tiefpasses aus dem Multiplexsignal gewonnen.  
Der 19-kHz-Pilotton ist immer unterdrückt.

Anschlüsse:

ST3. 4a, b und BU9 (Pos. 24) an der Frontplatte.

Signalart:

Erdfrei

Pegelung:

Gemeinsam mit MPX (Pos. 25)

### Steueranschlüsse (Meldeein- und ausgänge)

Durch das Vorhandensein diverser Steuer- und Meldeleitungen ist ein Aufbau externer Umschaltfelder und damit ein Betrieb mehrerer Umsetzer in passiver Reserve möglich. Bei der Durchschleifung der NF durch das Umschaltfeld ist der Umsetzer mit Fremdmodulation, Schalter (Pos. 14) auf Ext., zu betreiben.

### Schaltswelle $U_E$ - Empfängereingangsspannung

Bei Über- oder Unterschreiten der mit dem Trimpotentiometer (Pos. 9) einstellbaren  $U_E$ -Schaltswelle stehen an ST3 Steuerkontakte der Relais RS3 und RS4 zur Verfügung.

Die Umschaltkontakte 9a, b, c sind zur freien Verwendung, ebenso wie 0a, b, c, letztere jedoch nur, wenn BR26 und BR27 auf INT kodiert sind. Bei Kodierung EXT steht das MPX-Signal an den Umschaltkontakten 0a, b an und gelangt von dort aus bei Überschreiten der Schaltswelle  $U_E$  über die Kontakte 0b, c auf die rückwärtigen MPX-Ausgänge (BU4. 3 und ST3, 6a).

### "Schaltzustand 15-kHz-Tiefpaß im Empfänger"

Ein erdfreier Umschaltkontakt des Relais RS5 meldet durch Umschalten an ST3 von 1a, b nach 1b, c, ob der 15-kHz-Tiefpaß in den Signalweg des MPX-Kanals eingeschaltet ist.

<u>Filter im Signalweg</u>	<u>Kontaktweg geschlossen</u>		
ja	ST3	1b	→ 1a
nein	ST3	1b	→ 1c

### Meldeausgänge

#### Sendermodulation Int. /Ext.

Ein High-Logikpegel an ST3. 8a von ca. +12 V  $\cong$  NF EXT. Das zu modulierende NF-Fremdsignal liegt an ST3. 7a, b, c oder an der Frontbuchse (Pos. 22) an.

### "Schaltzustand 15-kHz-Tiefpaß im Sender"

Ein High-Logikpegel an St3. 8b von ca.+12 V  $\hat{=}$  Betriebsart "Mono". Der 15-kHz-Tiefpaß und die **Preemphasis im Sender** ist in den Modulationskanal geschaltet. Dieser Betriebszustand ist nur bei externer Modulation des Senders möglich.

### Senderausgangsspannung

Analogpegel an ST3. 3c: Analog zum Senderausgang (BU4. 1) steht eine Spannung zur Verfügung, die im externen Umschaltfeld z. B. über einen Komparator weiterverarbeitet werden kann.

VHF-Ausgang (BU4. 1)	Analogausgang (ST3. 3c)
1 V	
1 W	
5 W	3,5 V
10 W	5,0 V

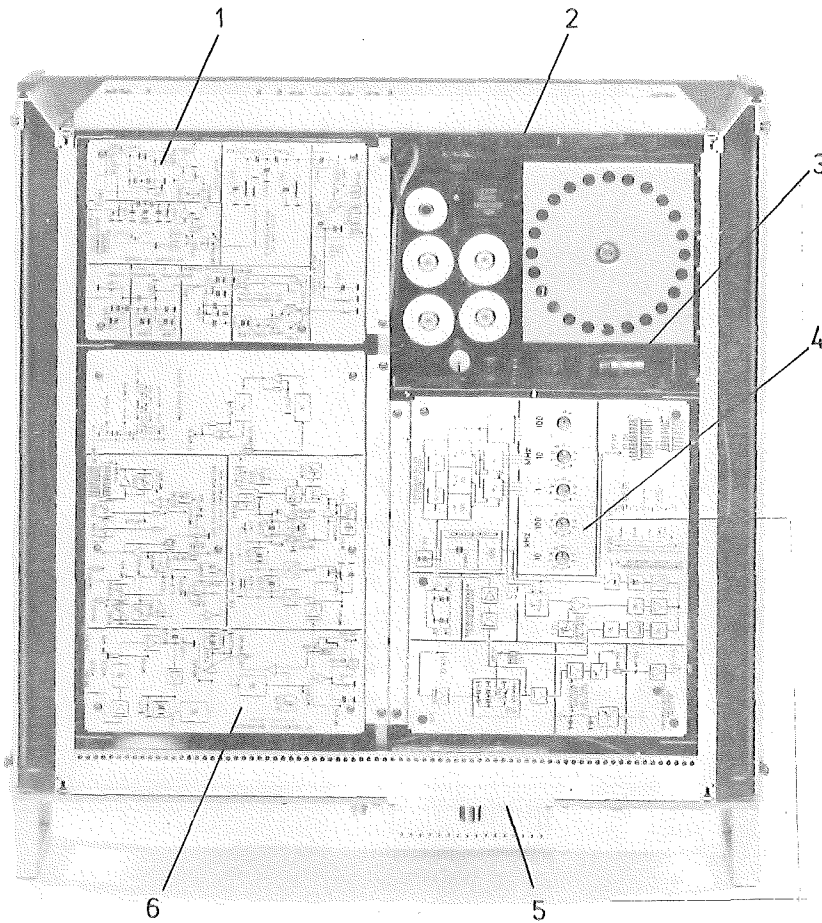
### Meldeeingänge

#### Schaltzustand Senderträger

Logikpegel an ST3. 3a: High = ca.+12 V  $\hat{=}$  Träger AUS. Die VHF-Ausgänge werden unterbrochen (BU4. 1 und BU4. 2). Umstellung auf Active low (Träger AUS) siehe unter Kodierung, Abschnitt 2. 4. 5.

#### Steueranschlüsse zur Fernbedienung des Synthesizers

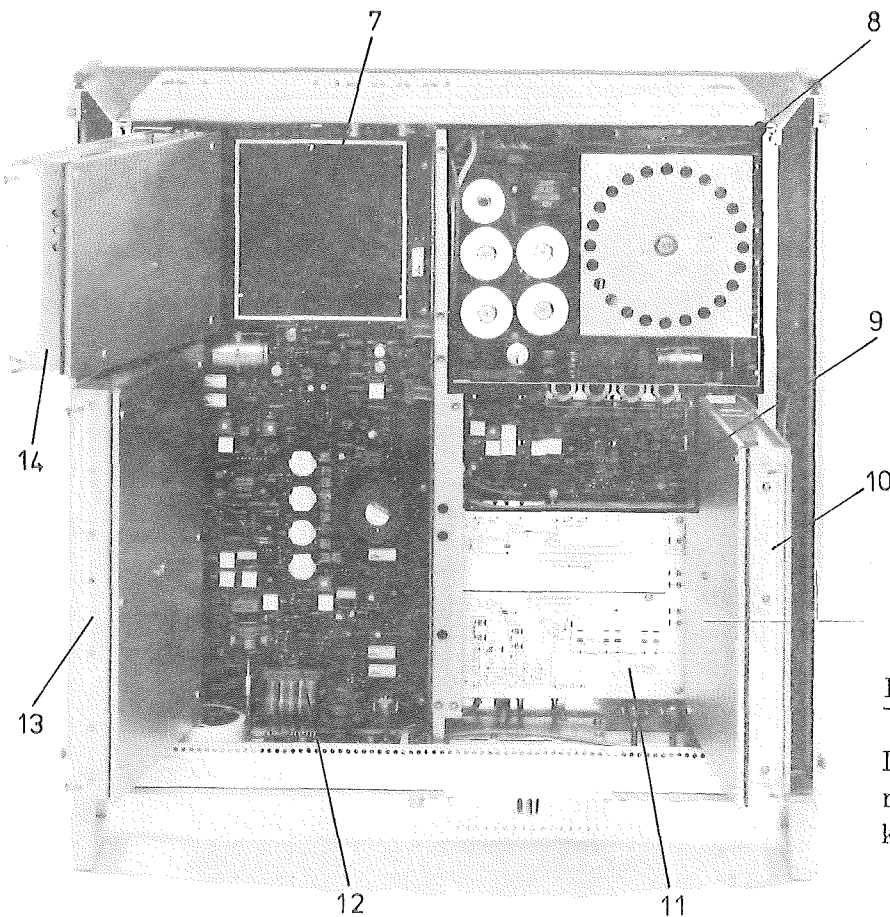
Über BU2 (Pos. 30 ) kann die Sendefrequenz in 10-kHz-Schritten ferngesteuert werden. Dazu befindet sich der Schiebeschalter S10 (Pos. 32 ) in Stellung "Remote" und auf Kontakt 9 (ST200) liegt der Logikpegel High (+12 V).



- 1 HF-Teil
- 2 Netzteil
- 3 Option Regelung  
10 W
- 4 Synthesizer
- 5 Option  
10-W-Endstufe
- 6 ZF-Teil

Bild 2.4

Innenansicht des UR 050  
mit eingeklappten Geräte-  
komponenten



- 7 Option  
Empf.-Synthesizer
- 8 Netzteil-Grundplatte
- 9 NF-Aufbereitung (Sender)
- 10 Synthesizer  
(aufgeklappt)
- 11 Filterplatte u. 1-W-Endstufe
- 12 Empf.-Grundplatte
- 13 ZF-Teil  
(aufgeklappt)
- 14 HF-Teil  
(aufgeklappt)

Bild 2.5

Innenansicht des UR 050  
mit aufgeklappten Geräte-  
komponenten

## 2.4 Kodierungen

### 2.4.1 Anzeigeart für Leuchtdiode "abgehendes Signal"

Die Leuchtdiode 26 ist mit Brücke BR22 auf folgende Anzeigearten für die Betriebsweise der beiden Multiplexkanäle kodierbar:

1. Anzeige "Signalart" (= Brückenstellung 1-2 = Werkseinstellung)

Die Diode leuchtet, wenn an Ausgang MPX ein Multiplexsignal (mit Pilotton) abgegeben wird. Sie ist dunkel, wenn z. B. bei einem Monosignal der Pilotton fehlt.

2. Anzeige "Schaltzustand" (= Brückenstellung 2-3). Die Diode leuchtet, wenn der MPX-Kanal breitbandig (ca. 75 kHz) betrieben wird. Sie ist dunkel, wenn der Tiefpaß (15 kHz) im Signalweg liegt.

Die Brücken befinden sich auf der Empfängergrundplatte.

### 2.4.2 Betriebsart der rückwärtigen MPX-Ausgänge

Die Brücken BR26 und BR27 legen fest, ob die parallelen MPX-Ausgänge (BU4. 3 und ST3. 6a) von RS4 geschaltet werden ( $\cong$  EXT) oder ob dieser Kontakt frei verwendbar ist ( $\cong$  INT).

Werkseinstellung: EXT.

### 2.4.3 Betriebsarten der Deemphasis im Empfänger

Die Deemphasis für den Mono-Kanal ist mit zwei Brücken kodierbar:

50  $\mu$ s: BR19 (1-2) und BR20 (1-2) ( $\cong$  Werkseinstellung)

75  $\mu$ s: BR19 (2-3) und BR20 (1-2)

Deemphasis

Aus: BR19 (1-2) und BR20 (2-3)



#### 2.4.4 Betrieb der Preemphasis im Sender

Die Umstellung der Preemphasis im Sender geschieht durch Umlöten von C24: (Preemphasis ist nur bei externer Modulation und Schalter Pos. 15 auf Mono  wirksam).

50  $\mu$ s: C24 = 22 nF

75  $\mu$ s: C24 = 33 nF

#### 2.4.5 Kodierung der Senderträger AUS-Funktion

Der Steuereingang Träger EIN-AUS an ST3. 3a kann folgendermaßen kodiert werden:

Active High (Logikpegel  $\cong$  10 V)  $\cong$  Träger AUS:

BR14 (2-3) ( $\cong$  Werkseinstellung)

Active Low (Logikpegel  $\cong$  0,4 V)  $\cong$  Träger AUS:

BR14 (1-2)

BR14 befindet sich auf der Netzteilgrundplatte.

#### 2.4.6 Betriebsart der Senderträgerunterdrückung bei Umsetzbetrieb

(Schalter Pos. 14 auf INT)

Beim Absinken der Antenneneingangsspannung unterhalb der mit 9 einstellbaren Schaltschwelle wird der Senderträger abgeschaltet.

BR25 (1-2) Senderträger abgeschaltet (Werkseinstellung)

BR25 (2-3) Senderträger eingeschaltet, unabhängig von  $U_E$ .

BR25 befindet sich auf der Empfängergrundplatte.

### 2.5 Abstimmungen

#### 2.5.1 Abstimmung des Empfangsteils

Der Empfangsteil ist mittels Quarz auf die Empfangsfrequenz abgestimmt. Ein Frequenzwechsel ist nach Austausch des Quarzes und Nachgleich des Oszillators und der Vorkreise möglich.

Eine Synthesizersteuerung des Empfängeroszillators ist durch eine Zusatzplatine vorbereitet.

Ein Frequenzwechsel im Empfangsteil kann wie folgt vorgenommen werden:

Den Umsetzer aus dem Gestell herausnehmen oder bei Tischausführung obere Halbschale der Beplankung nach Lockern der vier Klemmschrauben abheben. Deckel des HF-Teils nach Lösen von vier Schrauben entfernen.

#### Quarzoszillator

Neuen Quarz in die Quarzhalterung einstecken. Messung der HF-Spannung an ST607 oder BR605 und Abgleich mit R678 auf Mitte des Schwingbereiches. Nach ca. 15 Minuten Kontrolle der Oszillatorfrequenz mit Frequenzzähler an ST607. Unterer Deckel geschlossen; Feinabgleich mit C681.

#### Vorkreis zum Vorverstärker

Messung mit Wobbelmeßplatz über Anpassungsmeßbrücke an ST604 (Brücke BR603 in Stellung 2-4); Tastkopf über ca. 0,5 pF an C642. Meßfrequenzbereich =  $f_E \pm 3,5$  MHz; Meßspannung ca. 50 mV.

Abgleich des Vorkreises mit C631 auf Maximum und Abgleich C632 auf größte Rückflußdämpfung bei der Empfangsfrequenz. Kurvendarstellung siehe Bild 3d (Bandfilter primärseitig bedämpfen).

#### Bandfilter zum Vorverstärker

Messung wie vorher, jedoch an ST605 (Brücke BR604 in Stellung 1-3). Abgleich der Durchlaßkurve mit C648 und C645. Die Kopplung mit C652 und die Rückflußdämpfung mit C642 benötigt meist keinen Nachgleich. Kurvendarstellung siehe Bild 3e.

#### Kontrolle des kompletten Vorverstärkers

Messung mit Wobbelmeßplatz; Einspeisung an ST604, Messung an ST605. Brückenstellung BR603. 2-4 und BR604. 1-3. Kurvendarstellung siehe Bild 3f. Anschließend Brücken wieder in Betriebsstellung eingesetzt, d. h. BR603 und BR604 auf 1-2.

### Aus- und Einbau des HF-Teils

Falls Kanalwechsel ohne Abgleich erforderlich ist, besteht die Möglichkeit, ein komplettes HF-Teil einzubauen. Das HF-Teil besteht aus dem klappbaren Chassis und dem Steckschild für die Frequenz- und Kanalangabe.

#### Ausbau

Zum Ausbau oberen Gerätedeckel entfernen. Zwei Koax- und ein Flachbandkabel am HF-Teil (Geräteaußenseite links) demontieren. Die beiden Schrauben des HF-Teils am Mittelholm des Gerätes entfernen.

Nun ist der Lagerwinkel an der linken hinteren Geräteecke abzuschrauben (zwei Kreuzschlitzschrauben). Das HF-Teil kann nun nach hinten verschoben und dann nach oben herausgenommen werden.

#### Einbau

Der Einbau erfolgt prinzipiell in umgekehrter Reihenfolge wie oben beschrieben.

#### Steckschild

Das Steckschild kann von der Frontplattenrückseite aus herausgedrückt und durch das neue Steckschild ersetzt werden.

### 2. 5. 2 Frequenzeinstellung des Senders

Die Frequenzaufbereitung im Sender des UR 050 erfolgt über einen Synthesizer. Dieser befindet sich in der oberen Kassette auf der Senderseite des Gerätes. Mit Hilfe eines Schraubendrehers kann die Sendefrequenz von 87,5 bis 108 MHz in 10-kHz-Schritten eingestellt werden.

An der Deckelbeschriftung kann direkt die eingestellte Frequenz abgelesen werden.

Eine Frequenzverstellung während des laufenden Sendebetriebs signalisiert die Anzeigediode 16 (Synchronisationsausfallerkennung). Sie erlischt nach einigen Sekunden, wenn die Frequenzregelschleife eingeschwungen ist.

Frequenzeinstellungen, die um mehr als ca. 1,5 MHz außerhalb des Frequenzbereichs (87,5 MHz... 108 MHz) liegen, sind nicht möglich, die Anzeigediode für den Synchronisationsausfall leuchtet auf.

In Fällen, in denen keine Frequenzsynchronisation stattfindet, wird der Träger automatisch unterdrückt.

### 2.5.3 Ausgangsleistung des Senders

Dem Anwender stehen insgesamt drei verschiedene Sendeleistungen zur Verfügung:

- 20 mW (1 V an 50  $\Omega$ )
- 1 W an 50  $\Omega$
- 10 W an 50  $\Omega$  (Option)

Die Ausgangspegel sind mit dem Pegelinsteller (Pos. 23) von ca. -3 dB bis +1 dB, am Anzeigeelement (Pos. 2) zu kontrollieren.

Die Umschaltung der drei möglichen Sendeleistungen erfolgt mit den Schaltern S1, S2 sowie mit den Brücken BR10 und BR11. Die Umschaltelemente befinden sich auf der Filterplatte und sind nach Öffnen des oberen Deckels des Chassis zugänglich.

Sendeleistung	S1	S2	BR10	BR11
20 mW (1 V an 50 $\Omega$ )	2	X	2-4	2-3
1 W	1	2	2-1	2-1
10 W (Option)	1	1	2-3	2-1

X  $\hat{=}$  beliebig

Die jeweilige Betriebsart des Senders wird durch entsprechende Anzeigedioden (Pos. 28) signalisiert.

#### 2. 5. 4 Überlastschutz

Die Senderendstufe 10 W ist vor Überlastung bei extremer Fehlanpassung (Kurzschluß oder Leerlauf) durch eine Abschaltautomatik geschützt.

Die Auslösung der Abschaltautomatik liegt bei einem Stehwellenverhältnis von  $s \approx 3$  und wird durch die Anzeigediode Pos. 4 signalisiert. Dabei erlischt die Senderbetriebsartanzeige (Pos. 28). Die Wiedereinschaltung der Endstufe erfolgt mit dem Taster (Pos. 5), falls zuvor die Fehlanpassung beseitigt wurde.

#### 2. 5. 5 Pegelung

Die Pegelung und Überwachung der verschiedenen Eingangs- und Ausgangsgrößen des Umsetzers geschieht mit dem Kontrollschalter (Pos. 3) und dem Anzeigeinstrument (Pos. 2). Die Pegelung für die Kanäle MPX und Mono  $\odot$  erfolgt gemeinsam mit dem Pegelsteller Pos. 25.

Der Senderhub wird mit Einsteller Pos. 21 gepegelt, sowie die Senderausgangsgröße mit dem Einsteller Pos. 23.

### 2. 6 Option, 10-W-Ausgangsleistung

#### 2. 6. 1 Einbau der Option

Die Option für eine maximale Ausgangsleistung von 13 W ausgelegt, besteht aus den beiden Baugruppen 10-W-Endstufe und Regelplatine.

Für den Einbau der Endstufenbaugruppe wird die Blindplatte an der Frontplatte entfernt, die Subminaxkabel K1 und K2 auf ST3 bzw. ST1 geschraubt sowie K3 (Versorgungsspannung) mit ST21 und ST7 verbunden. Anschließend Endstufe einschieben und wieder mit den 4 Kreuzschlitzschrauben befestigen.

### 2. 6. 2 Kabelverbindungen

K1 Eingang —> ST3

K2 Ausgang —> ST1

K3 Versorgungsspannung ST21 —> ST7

Die Reglerplatine wird zwischen Synthesizer und Netzteil eingeschoben und mit den seitlichen Halteklammern arretiert.

Anschließend ist die unter 2. 5. 3 (Betriebsart des Senders) beschriebene Umschaltung auf der Filterplatte vorzunehmen.

Nach Einbau beider Baugruppen ist der Umsetzer voll funktionstüchtig, es braucht kein Abgleich vorgenommen zu werden.