

# **7M/S1-VHF-UHF VHF/UHF-Analyser 2m/70cm-Analyser für das Sichtgerät**

## **Bedienungsanleitung Technische Daten Aufbau**

Gerätstand 01/03



## Inhaltsverzeichnis

<b>BESCHREIBUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>BEDIENUNG .....</b>	<b>3</b>
BANDWAHL .....	4
MITTENFREQUENZ .....	4
HUBEINSTELLUNG.....	4
HUBKALIBRIERUNG.....	4
HILFSSPANNUNGS AUSGANG .....	4
ANTENNENEINGÄNGE.....	5
ZF-AUSGANG 10,7MHZ.....	5
<b>AUFBAU .....</b>	<b>5</b>
<b>ABGLEICH .....</b>	<b>6</b>
BENÖTIGTE MESSGERÄTE .....	6
<b>ANHANG .....</b>	<b>8</b>

## Abbildungsverzeichnis

BILD 1 FRONTANSICHT UND BEDIENUNGSELEMENTE .....	3
BILD 2 INNENANSICHT (1).....	5
BILD 3 INNENANSICHT (2).....	6
SCHALTPLAN VHF-TUNER.....	8
BESTÜCKUNGSPLAN VHF-TUNER .....	8
ANSCHLUBSCHEMA VHF-TUNER.....	9
SCHALTPLAN UHF-KONVERTER.....	9
BESTÜCKUNGSPLAN UHF-KONVERTER.....	10
ANSCHLUBSCHEMA UHF-KONVERTER.....	10
SCHALTPLAN PRESCALER 10:1 .....	11
BESTÜCKUNGSPLAN PRESCALER .....	11
SCHALTPLAN 10,7MHZ-ZF-VERSTÄRKER.....	11
SCHALTPLAN VHF-/UHF-TUNER (KOMPLETT) .....	12
SCHALTPLAN DER HAUPTPLATINE .....	13
BESTÜCKUNGSPLAN DER HAUPTPLATINE.....	14
VERSCHALTUNG DER PLATINEN 1(3) .....	16
VERSCHALTUNG DER PLATINEN 2(3) .....	17
VERSCHALTUNG DER PLATINEN 3(3) .....	17

## Tabellenverzeichnis

TABELLE 1 BEDIENELEMENTE UND FUNKTION .....	4
TABELLE 2 STÜCKLISTE DER HAUPTPLATINE.....	15

## Beschreibung

Der Einschub setzt das 2m-Band (144 ... 146MHz) auf 10,7MHz um.

Die Frequenz wird entweder über das Sichtgerät gewobbelt oder von Hand fest eingestellt.

Zusätzlich ist ein Konverter für das 70cm-Band eingebaut, der in 2MHz-Schritten geschaltet werden kann (430, 423, 434, 436, 438MHz).

Der Einschub ermöglicht bei Verwendung eines logarithmischen schmalbandigen 10,7MHz-Detektors die Darstellung des 2m- oder 70cm-Bandes in 2MHz-Abschnitten.

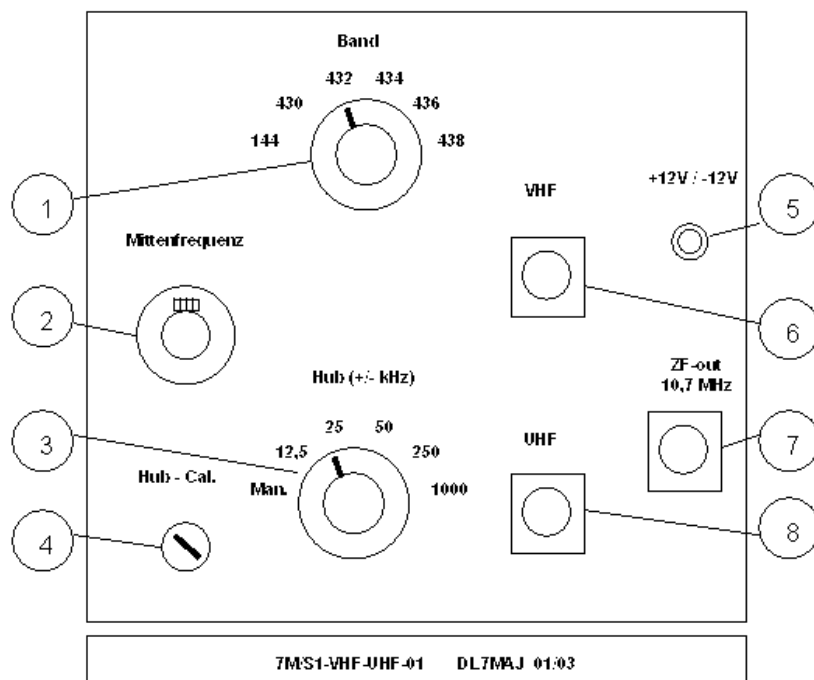
Bei Verwendung eines entsprechend breitbandigen 10,7MHz-ZF-Teiles mit AM- und/oder FM-Ausgang kann auch eine Modulationsanalyse gemacht werden, wobei die Empfangsfrequenz dann von Hand eingestellt wird..

## Bedienung

Der VHF-/UHF-Analyser wird in den Steckplatz A (nur dort!) eingesetzt.

Vor dem Stecken und Ziehen muß das Sichtgerät ausgeschaltet werden!

Bild 1 zeigt die Bedienelemente.



**Bild 1 Frontansicht und Bedienelemente**

Pos.	Bedienelement und Funktion
1	Bandwahl, nutzbarer Bereich jeweils +2MHZ
2	Mittenfrequenz für Wobbelbetrieb oder manuelle Einstellung der Frequenz
3	Hubeinstellung, auch für manuelle Frequenzwahl
4	Hubkalibrierung
5	Hilfsspannungsausgang, +12VDC, -12VDC, GND
6	Antenneneingang VHF (144 ... 146MHz)
7	10,7MHz-Ausgang zum Detektor oder ZF-Teil
8	Antenneneingang UHF (430 ... 440MHz)

**Tabelle 1 Bedienelemente und Funktion**

Hinweis:

Es muß zusätzlich am ZF-Ausgang (7) ein logarithmischer und selektiver Detektor (schmalbandig, 1 ... 10kHz) oder AM-/FM-Demodulator (breitbandig bis zu 100kHz) im Steckplatz B angeschlossen werden.

#### **Bandwahl**

Einstellung des gewünschten Bandes. Das Eingangssignal muß dabei an den richtigen Antenneneingang angeschlossen sein ( (6) oder (8) ).

#### **Mittenfrequenz**

Bei Wobbelbetrieb wird hier die Mittenfrequenz eingestellt. Bei manuellem Betrieb wird hier die feste Empfangsfrequenz eingestellt. Am Display des Sichtgerätes erscheint die Empfangsfrequenz am Ort der eingeblendeten Frequenzmarke.

#### **Hubeinstellung**

Der gewünschte Hub kann hier gewählt werden, ebenso der manuelle Betrieb (Hub = 0). Hinweis: Bei Man. (Hub = 0) wird am Sichtgerät unabhängig von der horizontalen Lage der Frequenzmarke immer die fest eingestellte Empfangsfrequenz angezeigt, weil keine Wobbelung stattfindet.

#### **Hubkalibrierung**

Hier kann mit einem Schraubendreher der Hub in geringem Umfang kalibriert werden.

#### **Hilfsspannungsausgang**

Die 3,5mm-Stereo-Klinkenbuchse stellt zwei Hilfsspannungen zur Verfügung: +12VDC und -12VDC. Die beiden Spannungen werden intern über je 33 Ohm entkoppelt, die maximale Belastbarkeit beträgt je 50mA.

Damit können externe Konverter o.ä. versorgt werden. Die Kontaktbelegung zeigt Bild...

### Antenneneingänge

Über die Buchse (6) wird das VHF- und über (8) das UHF-Signal zugeführt.

Die Eingänge sind empfindliche EMPFÄNGEREINGÄNGE für direkten Antennenanschluß, sie haben keine Abschlußwiderstände!

*Überlastung vermeiden!  
Sendermessungen nur mit externen Abschlußwiderständen und Dämpfungsgliedern.*

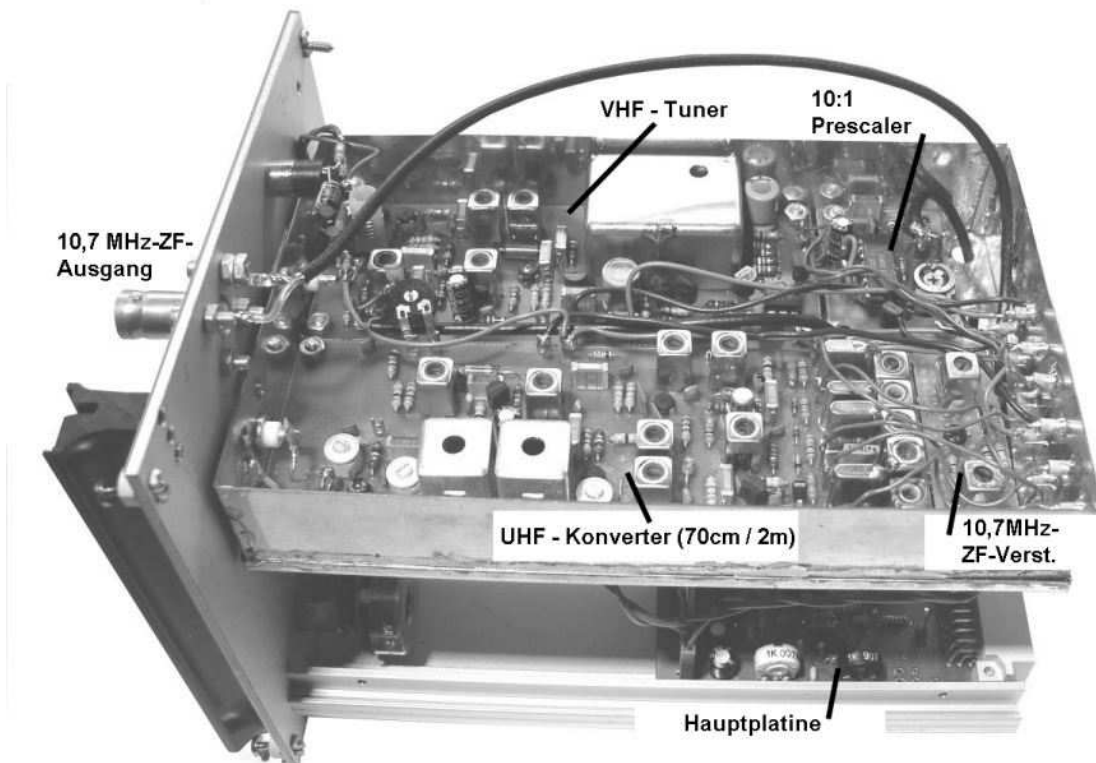
### ZF-Ausgang 10,7MHz

Hier wird der benötigte zusätzliche Detektor oder ZF-Teil im Steckplatz B angeschlossen.

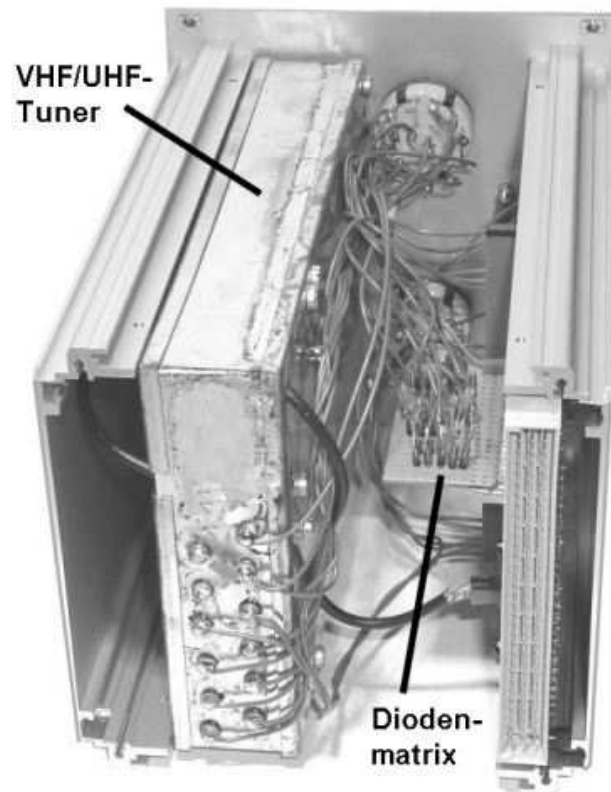
## Aufbau

Der Aufbau und die Verdrahtung erfolgt nach den Schaltplänen im Anhang.

Die Bilder 2 und 3 zeigen Detailansichten.



**Bild 2 Innenansicht (1)**



**Bild 3 Innenansicht (2)**

## **Abgleich**

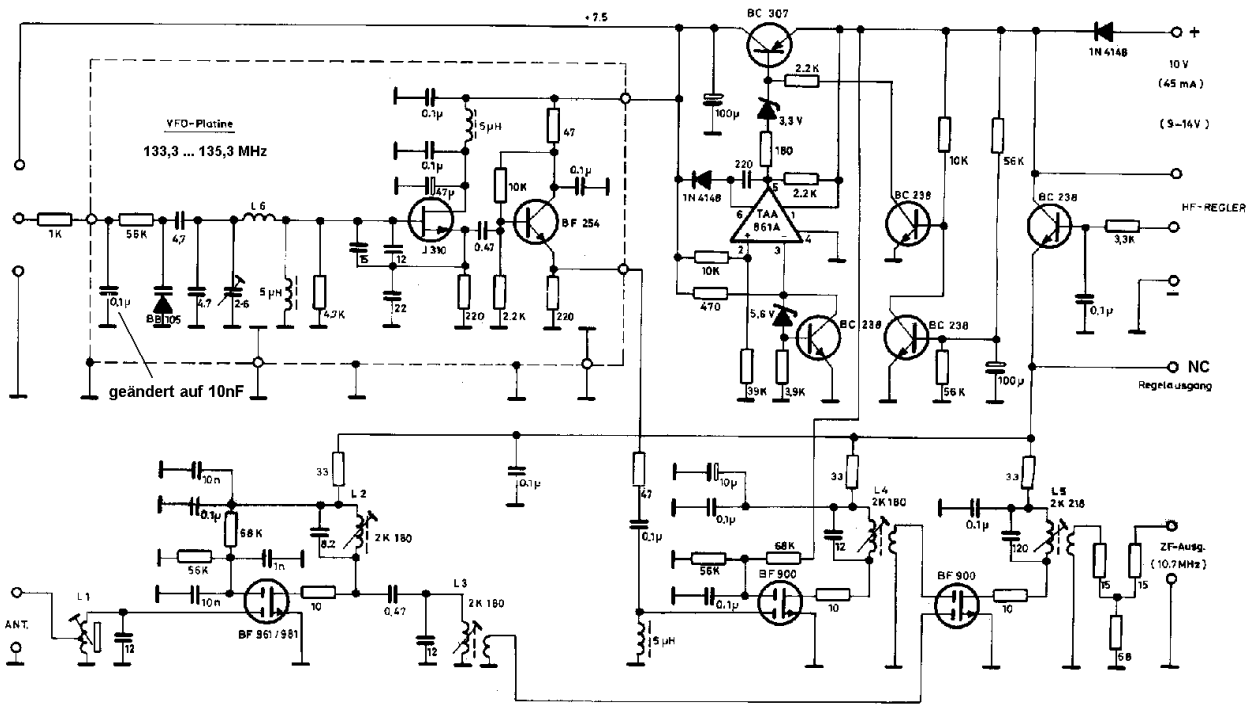
### **Benötigte Messgeräte**

1. Multimeter
2. Oszilloskop bis 10MHz
3. HF-Prüfgenerator bis 450 MHz, kalibriert
4. Sichtgerät 7M/S1
5. Extenderkabel 7M/Extend01
6. 10,7MHz-ZF-Demodulator, schmalbandig, logarithmisch

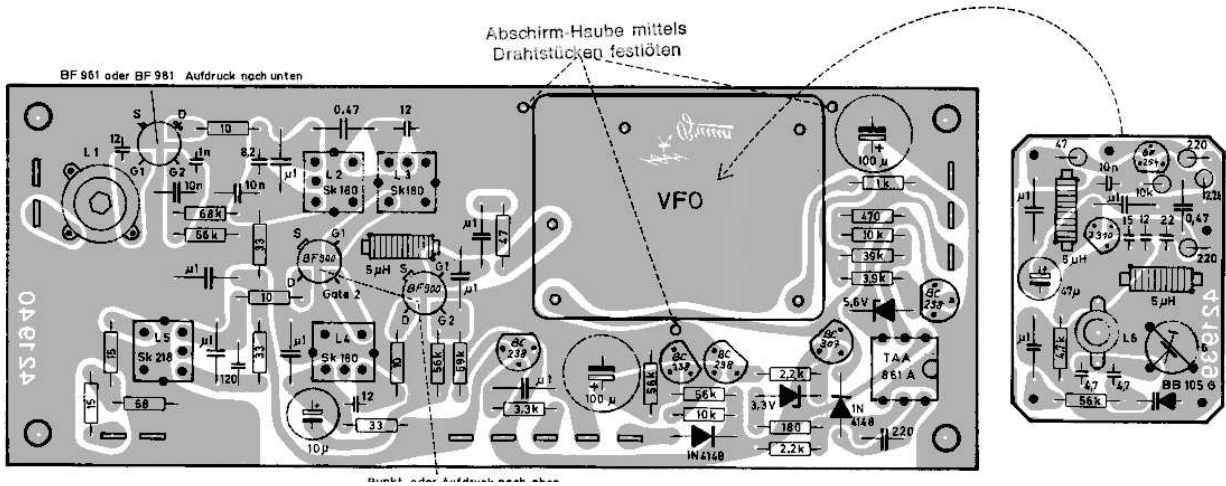
Die VHF-/UHF-Module und der 10,7MHz-ZF-Verstärker sollten vorabgeglichen sein.

	<p>Analyser-Seitenwände abschrauben          Analyser mit Extenderkabel an das Sichtgerät, Steckplatz A anschliessen</p>	
	<p>Sichtgerät mit folgenden Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abtastrate 32Hz</li> <li>• Pegelmessung AUS</li> <li>• Frequenzmessung AUS</li> <li>• Automatikbetrieb (AUT)</li> </ul>	
	<b>1. Abgleich der Hauptplatine</b>	
1	Alle Potis der Hauptplatine auf Mittelstellung	
2	Front-Poti zur Hubkorrektur und Frequenz-Handeinstellung auf Mittelstellung	
3	DC-Voltmeter an TP4, mit R7 (A1) auf 6,9VDC einstellen	
4	Oszilloskop an TP5, die sichtbare 32Hz-Sägezahnspannung mit R6 (A2) auf 7,5V <sub>ss</sub> einstellen, Min: 2,5V, Max: 10V, Mittenspannung 6,25V.	
5	DC-Voltmeter an TP2, mit R5 (A4) und R8 (A3) so einstellen, daß der Einstellbereich der Frequenzeinstellung (10-Gang-Poti) an TP2 von 2,5 bis 10VDC geht. Hinweis: Mit R8 (A3) wird die obere Spannung festgelegt, mit R5 (A4) die obere und untere Spannung.	
	<i>Anmerkung: Die Einstellung von A1 bis A4 wird während des HF-Abgleichs evtl. korrigiert</i>	
	<b>2. HF-Abgleich</b>	
	Am Sichtgerät die Frequenzmessung einschalten; das Frequenzdisplay erscheint. Am Analyser-Einschub maximalen Hub (+/- 1MHz) und das 144MHz-Band einstellen	
6	Die Frequenzmarke am Sichtgerät von links nach rechts verschieben. Check: Links sollte etwas unter 144MHz (typ. 143,8MHz) und rechts etwas über 146MHz (typ. 146,2MHz) angezeigt werden. Die Frequenz in der Bildschirmmitte muss 145,0MHz sein. Der Hub sollte ca. 1,2MHz betragen.	
7	<i>Korrekturen – falls nötig:</i>	
7a	Der Hub 2,4MHz stimmt, aber Mittenfrequenz ist nicht 145,0MHz? > VCO-Spule des VHF-Tuners abstimmen.	
7b	Der Hub stimmt nicht – zu groß oder zu klein > Hub der Abstimmspannung mit R6 (A2) entsprechend korrigieren. Dabei das Oszilloskop an TP5 anschliessen, die sichtbare 32Hz-Sägezahnspannung darf bei einer Hub-Vergrößerung nicht unter 2,5V gehen. Wird der Hub verkleinert, sollte die Mittenspannung ca. 6,5V sein. Maximal- und Minimalspannung der Sägezahnspannung notieren.	
7c	Wird der Hub nach Pkt. 7b eingestellt, muß auch die Frequenz-Handeinstellung neu abgeglichen werden: Analyser-Einschub auf manuelle Frequenzeinstellung schalten (Man.).	
7d	DC-Voltmeter an TP2, mit R5 (A4) und R8 (A3) so einstellen, daß der Einstellbereich der Frequenzeinstellung (10-Gang-Poti) an TP2 den notierten Spannungsbereich von Pkt. 7b abdeckt. Hinweis: Mit R8 (A3) wird die obere Spannung festgelegt, mit R5 (A4) die obere und untere Spannung.	
	<b>Damit ist der Abgleich beendet</b>	

## Anhang

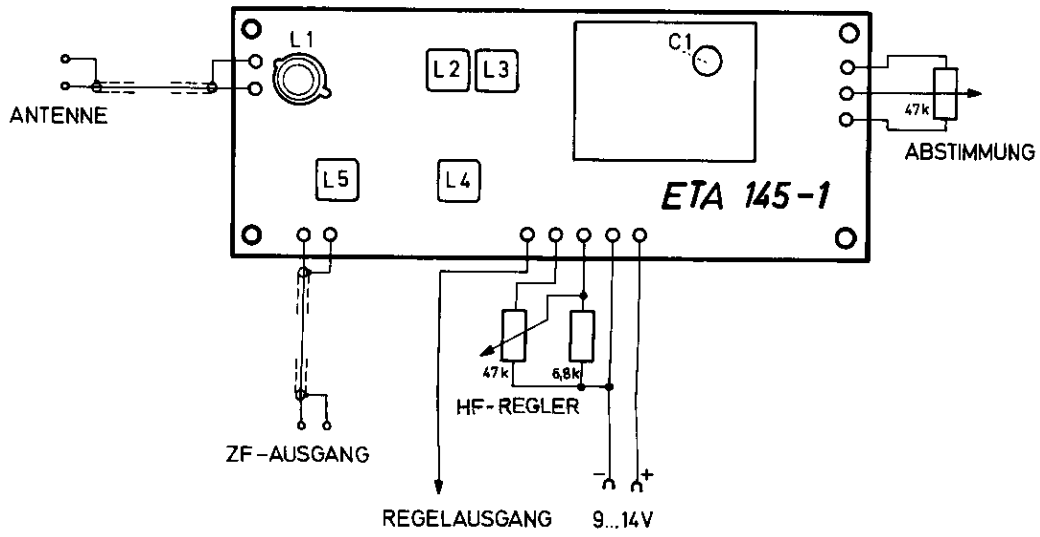


Schaltplan VHF-Tuner

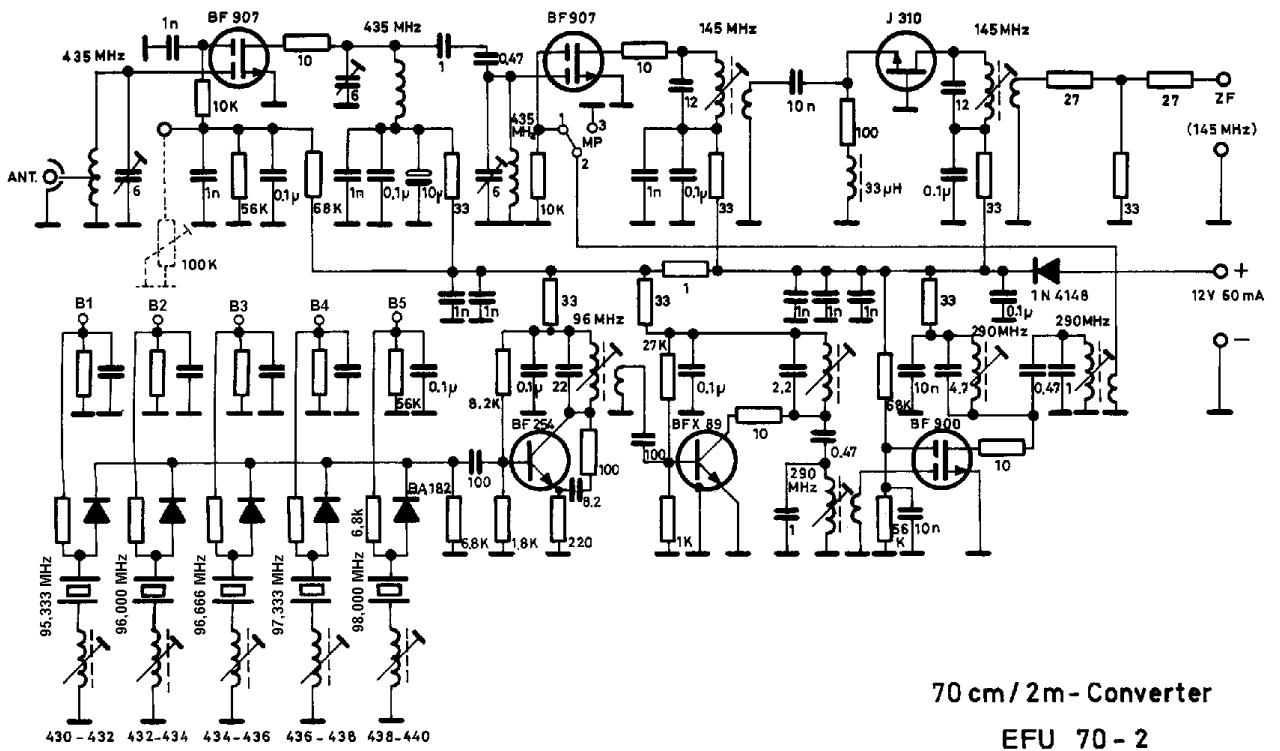


Bestückungsplan VHF-Tuner



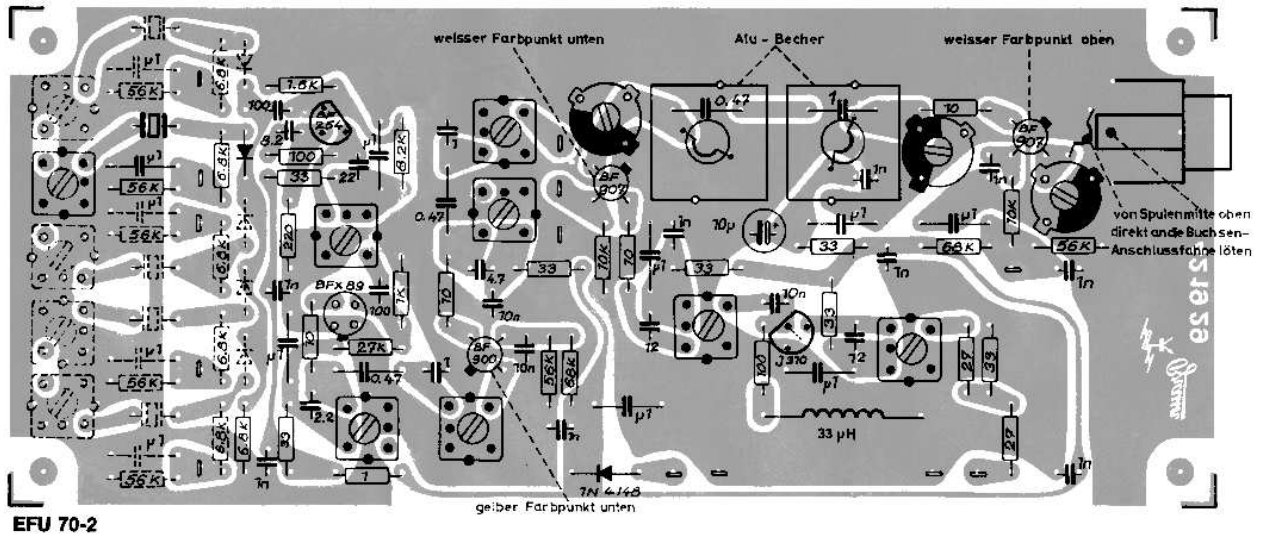


Anschlußschema VHF-Tuner

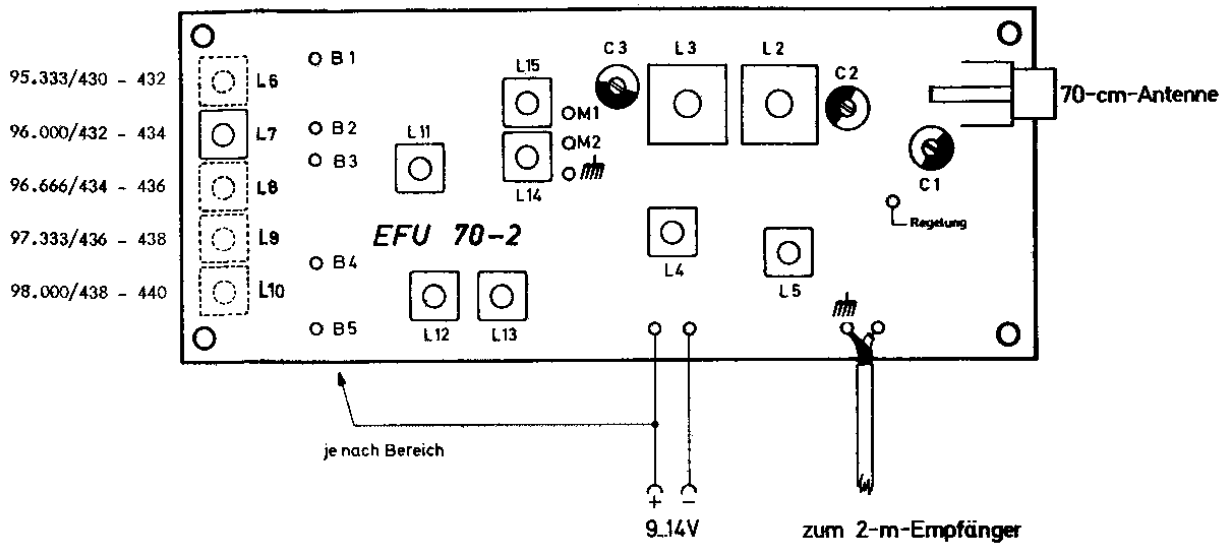


70 cm / 2m - Converter  
EFU 70 - 2

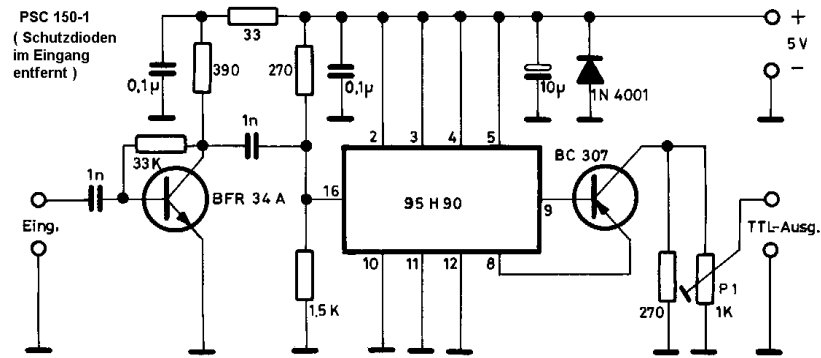
Schaltplan UHF-Konverter



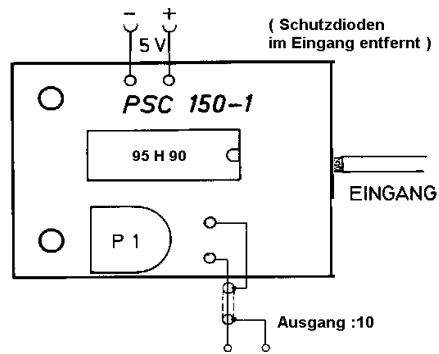
Bestückungsplan UHF-Konverter



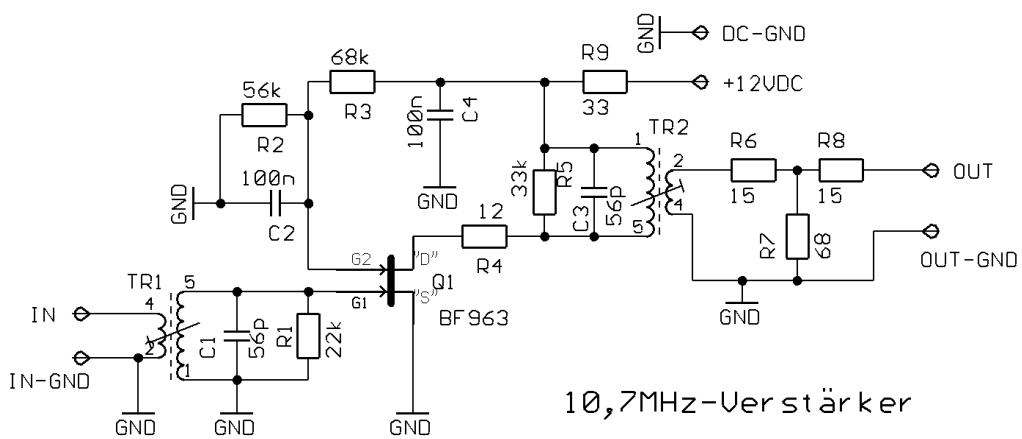
Anschlußschema UHF-Konverter



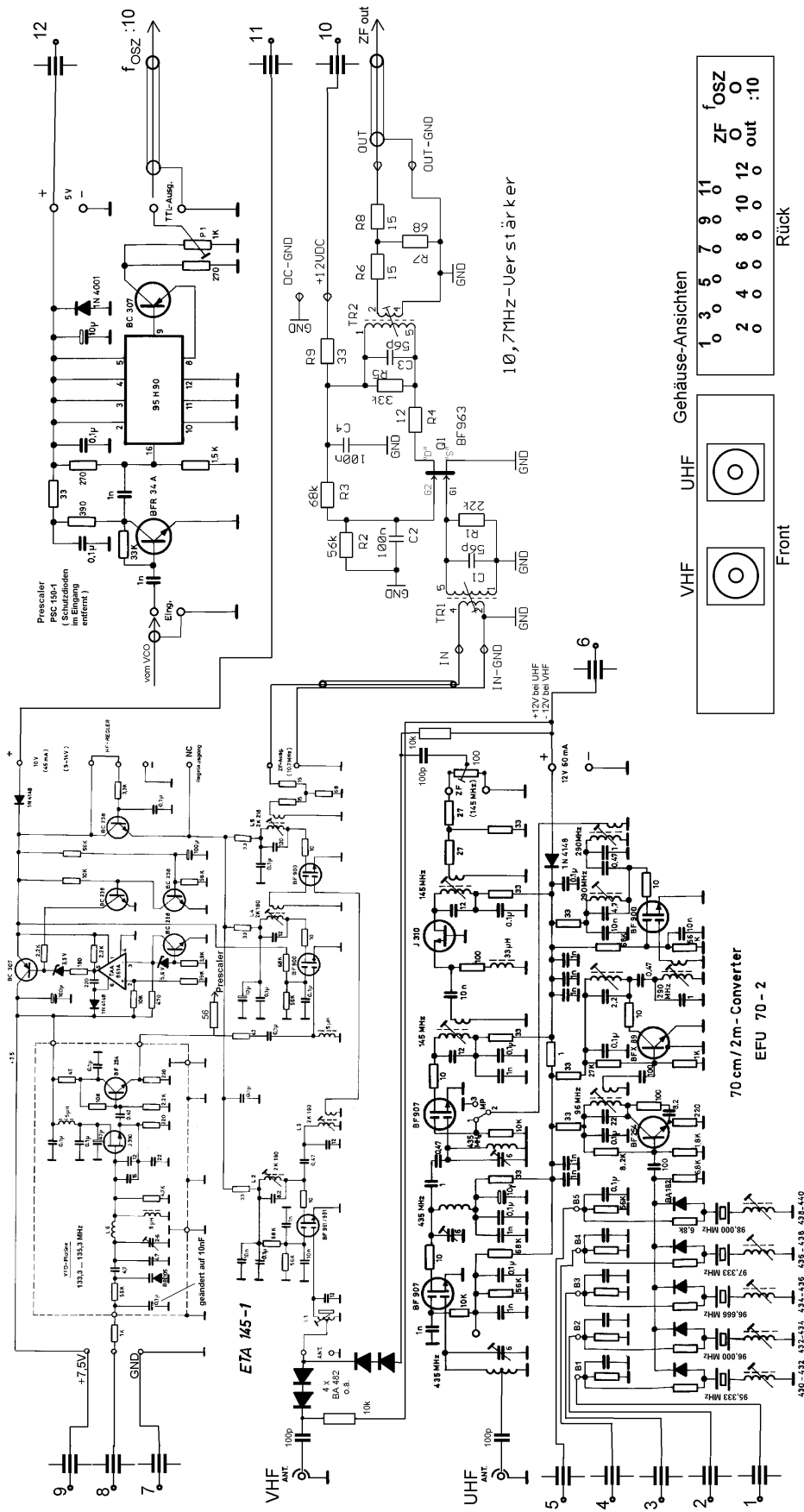
Schaltplan Prescaler 10:1



Bestückungsplan Prescaler

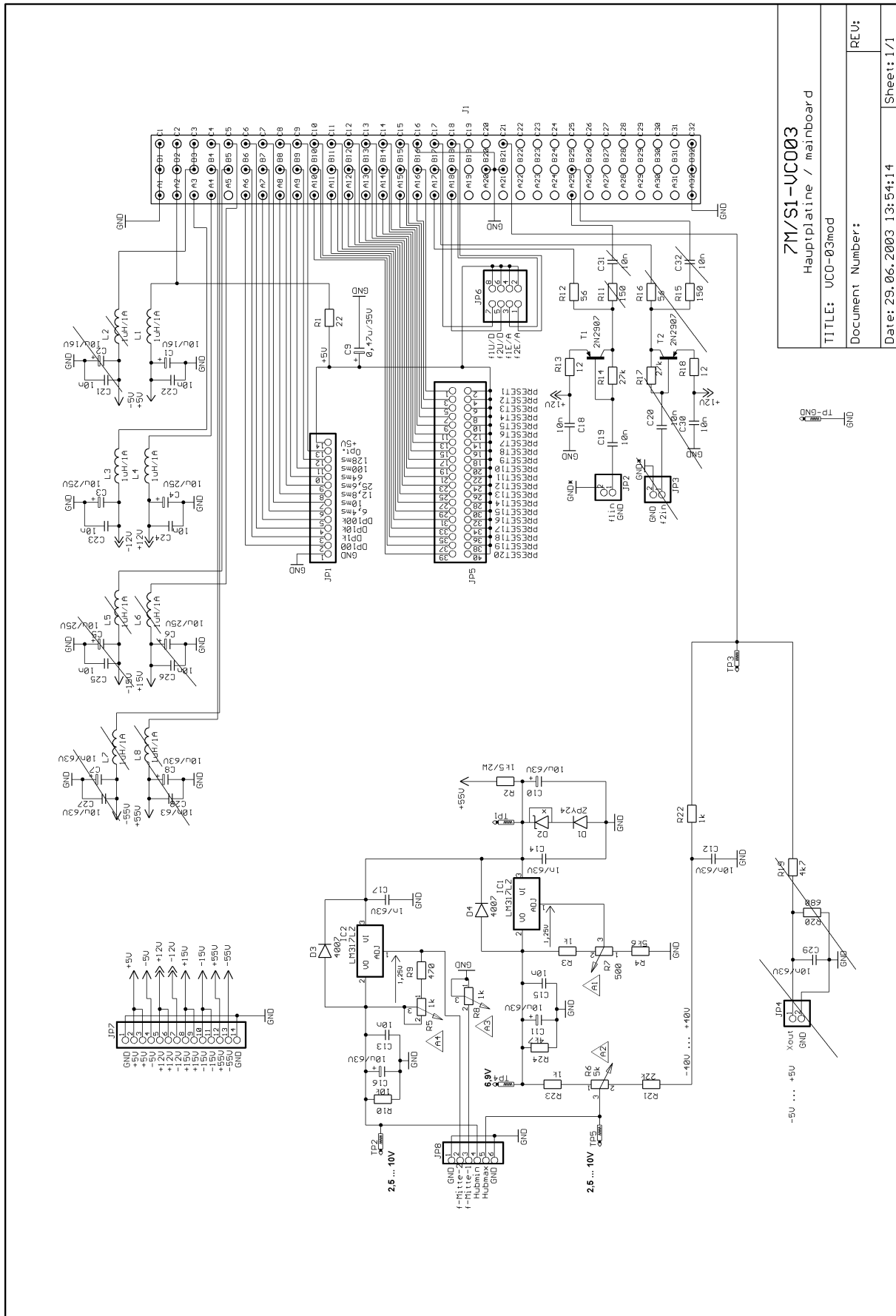


Schaltplan 10,7MHz-ZF-Verstärker

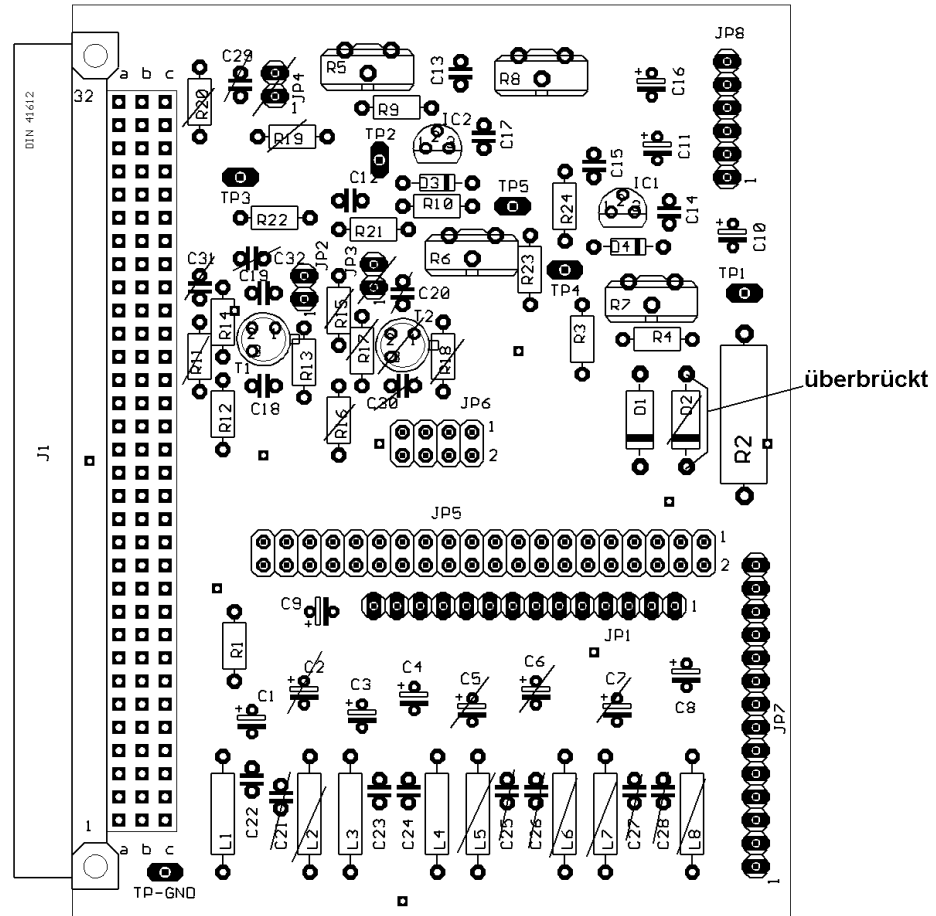


Schaltplan VHF/UHF-Tuner, 12/2002

Schaltplan VHF-/UHF-Tuner (komplett)



Schaltplan der Hauptplatine

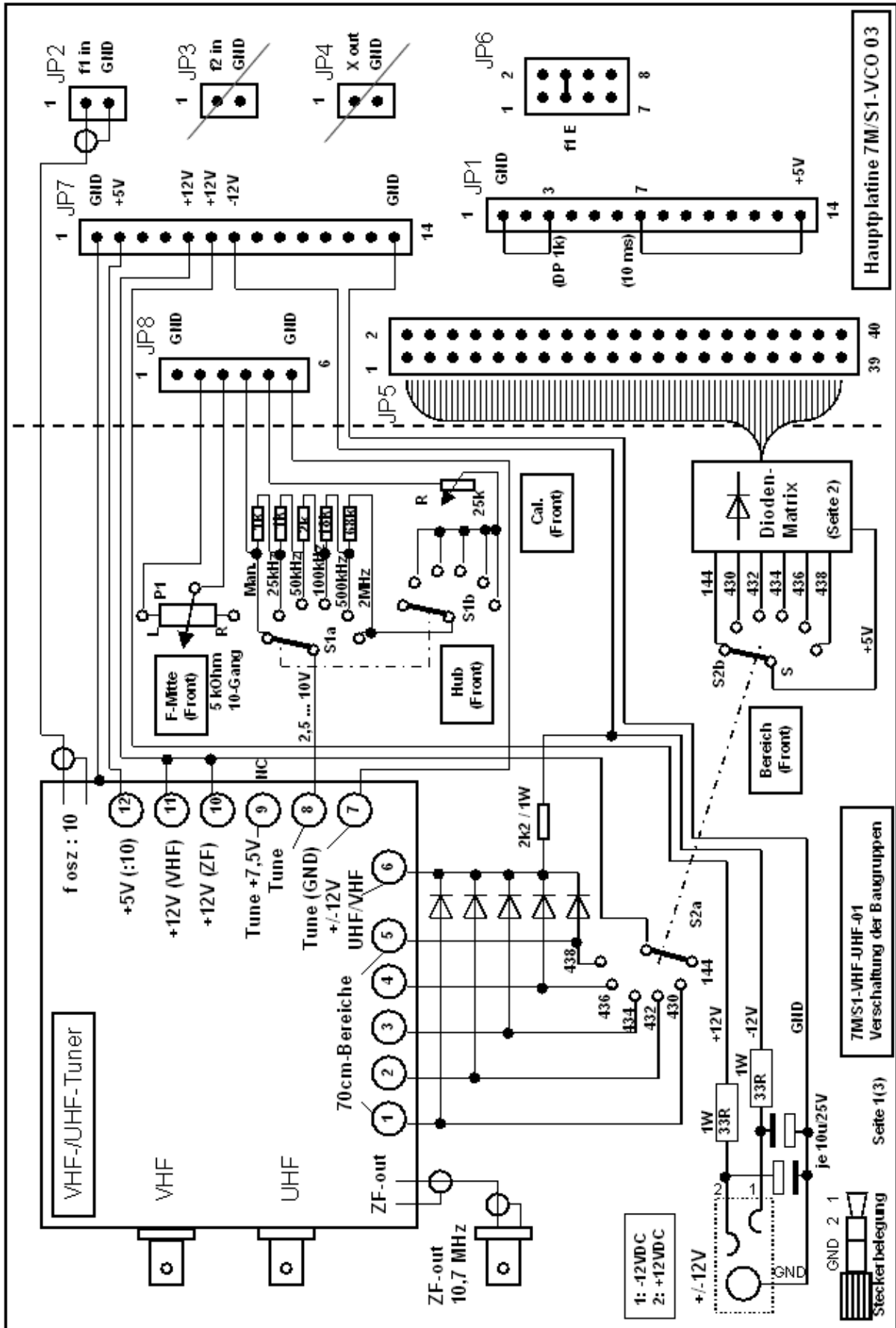


<h2 style="margin: 0;">7M/S1-VCO-03</h2> <p style="margin: 0;">Hauptplatine</p>	
TITLE: VCO-03mod	
Document Number:	REV:
Date: 29.06.2003 13:54:14	Sheet:

**Bestückungsplan der Hauptplatine**

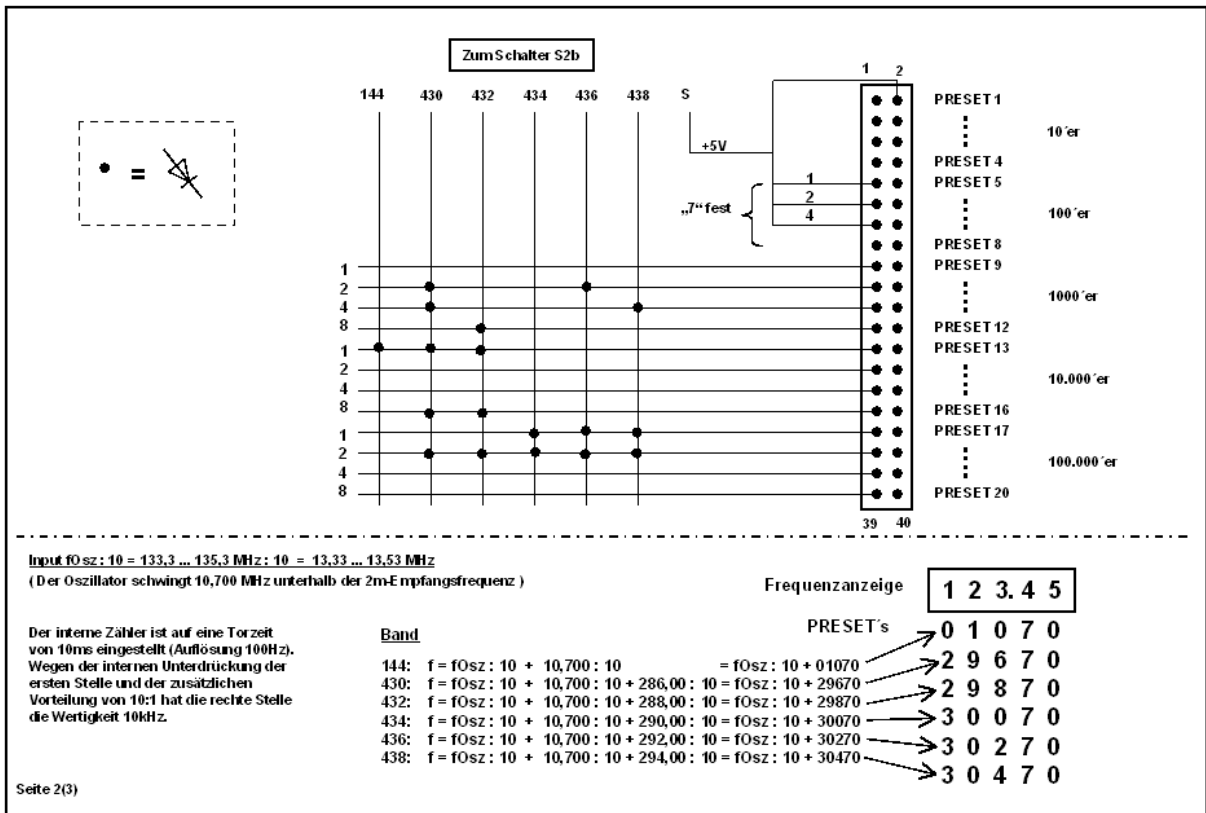
Part	Value	Package		Part	Value	Package	
C1	10u/16V	ES-2,5		L1	1uH/1A	L-12,5	
C2	entfällt	ES-2,5		L2	entfällt	L-12,5	
C3	10u/25V	ES-2,5		L3	1uH/1A	L-12,5	
C4	10u/25V	ES-2,5		L4	1uH/1A	L-12,5	
C5	entfällt	ES-2,5		L5	entfällt	L-12,5	
C6	entfällt	ES-2,5		L6	entfällt	L-12,5	
C7	entfällt	ES-2,5		L7	entfällt	L-12,5	
C8	entfällt	ES-2,5		L8	entfällt	L-12,5	
C9	0,47u/35V	ES-2,5		R1	22	R-7,5	
C10	10u/63V	ES-2,5		R2	1k5/2W	R-18	
C11	10u/63V	ES-2,5		R3	1k	R-7,5	
C12	10n/63V	C-2,5		R4	5k6	R-7,5	
C13	10n	C-2,5		R5	1k	PT-10S	
C14	1n/63V	C-2,5		R6	5k	PT-10S	
C15	10n	C-2,5		R7	500	PT-10S	
C16	10u/63V	ES-2,5		R8	1k	PT-10S	
C17	1n/63V	C-2,5		R9	470	R-7,5	
C18	10n	C-2,5		R10	10k	R-7,5	
C19	10n	C-2,5		R11	entfällt	R-7,5	
C20	entfällt	C-2,5		R12	56	R-7,5	
C21	entfällt	C-2,5		R13	12	R-7,5	
C22	10n	C-2,5		R14	27k	R-7,5	
C23	10n	C-2,5		R15	entfällt	R-7,5	
C24	10n	C-2,5		R16	entfällt	R-7,5	
C25	entfällt	C-2,5		R17	entfällt	R-7,5	
C26	entfällt	C-2,5		R18	entfällt	R-7,5	
C27	entfällt	C-2,5		R19	entfällt	R-7,5	
C28	entfällt	C-2,5		R20	entfällt	R-7,5	
C29	entfällt	C-2,5		R21	22k	R-7,5	
C30	entfällt	C-2,5		R22	1k	R-7,5	
C31	entfällt	C-2,5		R23	1k	R-7,5	
C32	entfällt	C-2,5		R24	4k7	R-7,5	
D1	ZPY24	D-10		T1	2N2907	TO18	
D2	überbrückt	D-10		T2	entfällt	TO18	
D3	4007	D-7,5		TP-GND	P1-13Y	P1-13Y	
D4	4007	D-7,5		TP1	P1-13Y	P1-13Y	
IC1	LM317LZ	TO92		TP2	P1-13Y	P1-13Y	
IC2	LM317LZ	TO92		TP3	P1-13Y	P1-13Y	
J1	Stiftleiste	96-STIF		TP4	P1-13Y	P1-13Y	
JP1	PINHD-1X14	1X14		TP5	P1-13Y	P1-13Y	
JP2	PINHD-1X2	1X02					
JP3	entfällt	1X02					
JP4	entfällt	1X02					
JP5	PINHD-2X20	2X20					
JP6	PINHD-2X4	2X04					
JP7	PINHD-1X14	1X14					
JP8	PINHD-1X6	1X06					

Tabelle 2 Stückliste der Hauptplatine

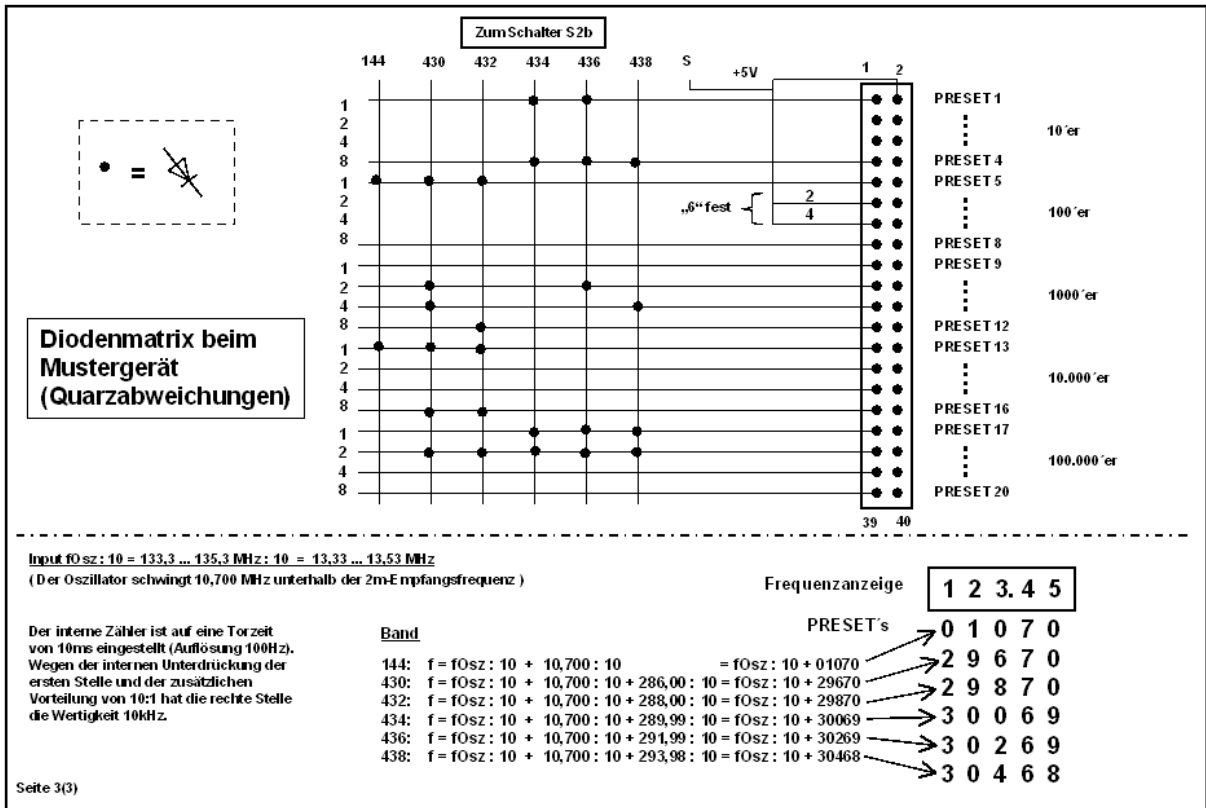


Verschaltung der Platinen 1(3)





### Verschaltung der Platinen 2(3)



### Verschaltung der Platinen 3(3)

Stefan Steger, DL7MAJ, Gulbranssonstr. 20, D-81477 München    Tel.: 089/7900920

e-Mail: [stefan.steger@t-online.de](mailto:stefan.steger@t-online.de)

AX25: [DL7MAJ@DB0PV.#BAY.DEU.EU](mailto:DL7MAJ@DB0PV.#BAY.DEU.EU)

Homepage: <http://home.t-online.de/home/stefan.steger/homepage.html>

*Eine persönliche Anmerkung:*

*Dieses Projekt ist in meiner Freizeit entstanden und wird auch in meiner Freizeit weiter entwickelt. Aus diesem Grund kann ich Interessenten nur eine eingeschränkte Unterstützung anbieten.*