

V 740/1c

Übernahmeverstärker

DEUTSCHE POST - RUNDFUNK- UND FERNSEHTECHNISCHES ZENTRALAMT

Berlin-Adlershof, Agastrasse

Übernahmeverstärker V 740/1c

1. Beschreibung

1.1. Verwendungszweck

Der Übernahmeverstärker V 740/1c hat die Aufgabe, den von einer Fernleitung ankommenden Pegel an den Normalpegel (+6 dB) anzugleichen.

Der Eingang des Verstärkers ist speziell für den Anschluß an Fernleitungen dimensioniert, so daß ein reflexionsfreier Abschluß (600 Ohm) erfolgt.

Nach Entfernung einer Brücke an der Anschlußleiste des Gerätes erhöht sich der Eingangsscheinwiderstand auf > 6 kOhm, so daß der V 740/1c auch für andere Zwecke im Tonkanal verwendet werden kann.

Der Verstärker ist für einen Ausgangspegel von +6 dB dimensioniert und kann dabei Eingangspegel von -40 dB bis +15 dB ohne zusätzliche Übertrager oder Spannungsteiler verarbeiten.

Der gesamte Verstärkungsbereich ist in Grobstufen und kontinuierlich einstellbar.

Eingang und Ausgang sind symmetrisch und erdfrei.

Der V 740/1c ist mit Silizium-Transistoren bestückt, entspricht in seiner Funktion dem V 740/1 und ist gegen diesen austauschbar.

1.2. Aufbau

Der V 740/1c ist ein Teileinschub (1/8) entsprechend Werk-Standard RPZ 507 02 mit den Abmessungen

Breite	Höhe	Tiefe
mm	mm	mm
59	100	275

Masse: etwa 1,3 kg

Zeichnungssatz: RPZ Außenstelle Leipzig 740.00

Auf der Frontplatte befinden sich der Stufenschalter und der Feinregler zur Einstellung der gewünschten Verstärkung.

Der Anschluß des Gerätes erfolgt über zwei Spolige Anschlußleisten an der Rückseite des Gerätes.

Die Hauptbestandteile der Schaltung sind auf zwei auswechselbaren Kartenbausteinen untergebracht.

Kartenbaustein VB 1 Zeichn.-Nr. 740.01

Kartenbaustein VB 2 Zeichn.-Nr. 740.02

1.3. Wirkungsweise

Das an den Eingang gelegte Tonsignal durchläuft den Eingangsübertrager ($\bar{U} = 3 : 1$).

An der Sekundärseite des Eingangsübertragers ist ein Spannungsteiler und Stufenschalter angeordnet, um bei großen Eingangspegeln eine Spannungsteilung vorzunehmen. Von dem Spannungsteiler gelangt das Signal an die Basis des rauscharmen Eingangstransistors. Der Vorverstärker ist dreistufig, alle drei Stufen sind galvanisch gekoppelt. Dem Emitter von Transistor 3 wird das verstärkte Signal entnommen und dem dreistufigen Endverstärker zugeführt. Gleichzeitig wird am Emitter die umschaltbare Gegenkopplungsspannung entnommen und dem Emitter von Transistor 1 zugeführt. Der Endverstärker entspricht prinzipiell dem Vorverstärker. Hier ist aber die erste Stufe nicht galvanisch gekoppelt, und der Ausgang besteht aus einer Reihenschaltung von zwei Transistoren. In der Gegenkopplung liegt der Verstärkungsfineinregler. Der Ausgangsübertrager ($\bar{U} = 1 : 1$) ist kapazitiv angekoppelt und liefert das Ausgangssignal des Gerätes.

1.4. Kenndaten

Stromversorgung

Betriebsspannung (Gleichspannung)	20...24 V
Stromaufnahme bei 24 V	$\leq$ 45 mA
Aufgenommene Wirkleistung	$\leq$ 1,08 W

Generatorwiderstand	200...600 Ohm
Abschlußwiderstand	300 Ohm
Nennfrequenzbereich	40 Hz...15 kHz

Eingangsscheinwiderstand

bei Meßpegel = -40 dB	
40 Hz...12,5 kHz	(600 ± 30) Ohm
15 kHz	(600 ± 60) Ohm
bei Entfernung der Brücken von A a1 nach B a1 und von A b1 nach B b1	$\geq$ 6 kOhm

Ausgangsscheinwiderstand

bei Meßpegel = -30 dB	
40 Hz...10 kHz	$\leq$ 30 Ohm
15 kHz	$\leq$ 50 Ohm

Verstärkung

Verstärkungsstellung -10 dB	(-10 ± 1) dB
-5 dB	(-5 ± 1) dB
0 dB	(0 ± 1) dB
+5 dB	$(+5 \pm 1)$ dB
+10 dB	$(+10 \pm 1)$ dB
+15 dB	$(+15 \pm 1)$ dB
+20 dB	$(+20 \pm 1)$ dB
+25 dB	$(+25 \pm 1)$ dB
+30 dB	$(+30 \pm 1)$ dB
+35 dB	$(+35 \pm 1)$ dB
+40 dB	$(+40 \pm 1)$ dB
Verstärkungseinstellung	$\geq$ 6 dB

Amplitudenfrequenzgang

(bezogen auf 1 kHz)	$\leq$ 0,5 dB
---------------------	---------------

Nichtlineare Verzerrungen

Ausgangspegel +6 dB

Klirrfaktor bei 60 Hz	$\leq$ 0,7 %
bei 1000 Hz	$\leq$ 0,2 %
bei 5000 Hz	$\leq$ 0,4 %

Fremdpegel

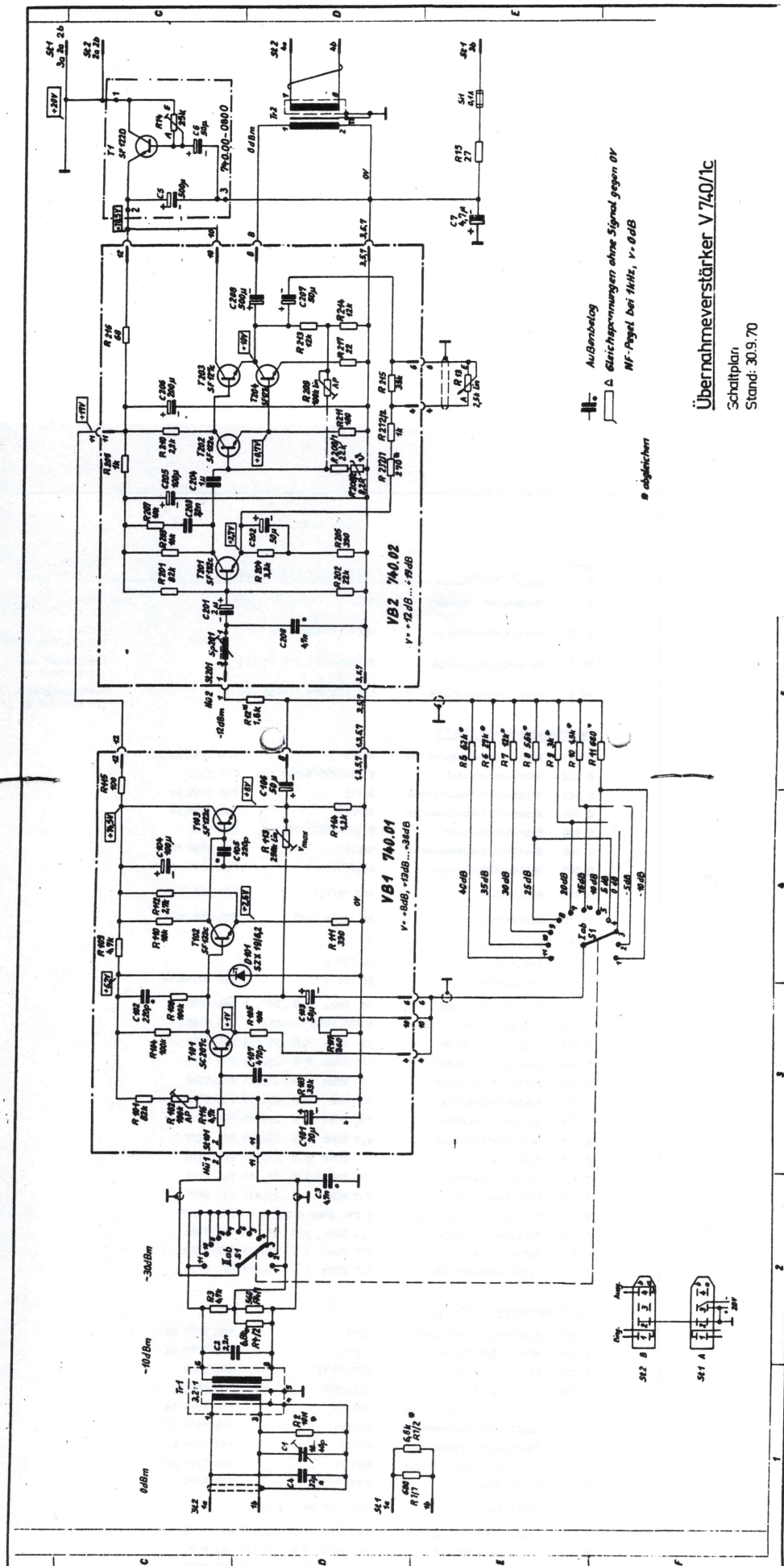
(bezogen auf den Eingang)	
bei einer Verstärkung von 40 dB	$\leq$ -95 dB

Geräuschpegel

(bezogen auf den Eingang)	
bei einer Verstärkung von 40 dB	$\leq$ -93 dB

2. Bedienungsanweisung

Vor dem Einschleiben in den Anschlußrahmen bzw. vor Anlegen der Betriebsspannung ist der Stufenschalter in die äußerste linke Stellung (-10 dB) zu bringen. Das Gerät ist sofort nach Inbetriebnahme betriebsbereit, und der Stufenschalter ist soweit nach rechts zu drehen, bis der gewünschte Ausgangspegel (max. +6 dB) erreicht ist. Die Feinregelung der Verstärkung erfolgt mit Hilfe des Feinreglers, der sich unterhalb des Stufenschalters befindet.



Übernahmeverstärker V 740/1c

Schaltplan

Stand: 30.9.70

3. Prüf- und Meßanweisung

Im Verstärkerbaustein 1 (VB 1) sind alle drei Transistoren galvanisch gekoppelt. Die Arbeitspunkte werden mit dem Drehwiderstand R 102 eingestellt. Zur Grobeinstellung ist zu empfehlen, die Ausgangsspannung von VB 1 am Kontakt 8 mit einem Katodenstrahloszillografen zu beobachten, den Eingangspegel bzw. die Verstärkung soweit zu erhöhen, daß der Vorverstärker übersteuert wird, und R 102 so einzustellen, daß die Ausgangsspannung auf beiden Seiten gleichmäßig abgekappt wird. In gleicher Weise ist die Einstellung von VB 2 vorzunehmen, wobei der Oszillograf direkt an den Ausgang des Verstärkers zu legen ist. Bei VB 2 dient zur Einstellung der Einstellregler R 209. Sollte sich nach diesem Vorabgleich ein zu hoher Klirrfaktor ergeben, können die beiden Einstellregler R 102 und R 209 auf Klirrfaktorminimum nachkorrigiert werden. In der größten Verstärkungsstellung ist mit Hilfe von R 113 eine Korrektur der Verstärkung möglich.

4. Ersatzteilliste

1 Sicherung G-Schmelzeinsatz F 0,1 TGL 0-41571

5. Schaltteilliste

Kurz- bez.	Benennung	elektrische Werte		Sach.-Nr. und Bemerkungen
C 1	Scheibentrimmer	B 10/40	TGL 68-103	
C 2	Kf-Kondensator	2200/5/63	TGL 5155	
C 3	Kf-Kondensator	4700/5/25	TGL 5155	
C 4	Rohr-Kondensator	N 033-22/10-160	TGL 5345	
C 5	Elektrolyt-Kondensator	500/25	TGL 7198 is	
C 6	Elektrolyt-Kondensator	50/25	TGL 7198 is	
C 7	Elektrolyt-Kondensator	4,7/25	TGL 200-8454	
Hü 1	Federleiste	GZ 12 Au 1-12	TGL 200-3604	
Hü 2	Federleiste	GZ 12 Au 1-12	TGL 200-3604	
R 1	Parallelschaltung von:	618 Ohm		
R 1/1	Schichtwiderstand	680 Ohm 2 %	25.311 TGL 8728	
R 1/2	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 5 %	25.311 TGL 8728	
R 2	Schichtwiderstand	10 MOhm 10 %	65.409 N WEN-St. 40002	wird abgeglichen
R 3	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 2 %	25.311 TGL 8728	
R 4	Parallelschaltung von:	518 Ohm		
R 4/1	Schichtwiderstand	560 Ohm 2 %	25.311 TGL 8728	
R 4/2	Schichtwiderstand	6,8 kOhm 5 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 5	Schichtwiderstand	62 kOhm 2 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 6	Schichtwiderstand	27 kOhm 2 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 7	Schichtwiderstand	12 kOhm 2 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 8	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 2 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 9	Schichtwiderstand	3 kOhm 2 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 10	Schichtwiderstand	1,5 kOhm 2 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 11	Schichtwiderstand	680 Ohm 2 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 12	Schichtwiderstand	1,6 kOhm 5 %	25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 13	Schichtdrehwiderstand	2,5 kOhm 1-20 A 1-665	TGL 9100	gebohrt nach 740.00-0003 (5)
R 14	Schichtdrehwiderstand	S 25 kOhm 1-1-554	TGL 11886	
R 15	Schichtwiderstand	27 Ohm 5 %	25.311 TGL 8728	
S 1	Drehschalter Ausgangsteil: 8 A 1/12 S/12 A 1/1-11/12/A 6x20 Au			Fert.-Programm 1 Aufbau vollst. 740.00-0500 (4) St (5)
Si 1	G-Schmelzeinsatz	F 0,1	TGL 0-41571	
St 1	Steckerleiste	1-8	TGL 10395 Bl. 1	(A)
St 2	Steckerleiste	1-8 1 Au	TGL 10395 Bl. 1	(1 a, b vergoldet) (B)
T 1	Transistor	SP 122 D	TGL 200-8419	

Kurz- bez.	Benennung	elektrische Werte	Sach.-Nr. und Bemerkungen
Tr 1	Eingangsübertrager	8094.110-30110 Sv	Aufbau 740.03-0000 (3) St
Tr 2	Ausgangsübertrager	8094.112-40024 Sv	Aufbau 740.04-0000 (4) St
VB 1	Verstärkerbaustein	740.01-0000 (4) St (4)	Bestückung nach 740.01-0000 S1 (4)
VB 2	Verstärkerbaustein	740.02-0000 (4) St (4)	Bestückung nach 740.02-0000 S1 (4)
<u>Verstärkerbaustein (VB 1)</u>			
C 101	Elektrolyt-Kondensator	20/15	TGL 7198 1s
C 102	Rohr-Kondensator	N 750-220/5-160	TGL 5345
C 103	Elektrolyt-Kondensator	50/15	TGL 7198 1s
C 104	Elektrolyt-Kondensator	100/25	TGL 7198 1s
C 105	Rohr-Kondensator	N 750-220/5-160	TGL 5345
C 106	Elektrolyt-Kondensator	50/25	TGL 7198 1s
C 107	Papier-Kondensator	470/630-445	TGL 9291
D 101	Si-Z-Diode	SEX 19/6,2	TGL 200-8142
St 101	Steckerleiste	As 12 Au 1-12	TGL 200-3604
T 101	Transistor	SC 207 c	
T 102	Transistor	SF 132 c	
T 103	Transistor	SF 122 c	TGL 200-8419
R 101	Schichtwiderstand	82 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 102	Schichtdrehwiderstand	S 100 kOhm 1-1-554	TGL 11886
R 103	Schichtwiderstand	39 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 104	Schichtwiderstand	100 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 105	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 107	Schichtwiderstand	360 Ohm 2 % 25.311	TGL 8728
R 108	Schichtwiderstand	100 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 109	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 110	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 111	Schichtwiderstand	330 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 112	Schichtwiderstand	2,7 kOhm 5 % 25.412	TGL 8728
R 113	Schichtdrehwiderstand	S 250 kOhm 1-1-554	TGL 11886
R 114	Schichtwiderstand	1,2 kOhm 5 % 25.412	TGL 8728
R 115	Schichtwiderstand	100 Ohm 5 % 25.311	TGL 8728
R 116	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
<u>Verstärkerbaustein (VB 2)</u>			
C 201	Elektrolyt-Kondensator	2/10	TGL 7198 1s
C 202	Elektrolyt-Kondensator	50/15	TGL 7198 1s
C 203	Kf-Kondensator	2200/5/63	TGL 5155
C 204	L-Kondensator	1/63-564	TGL 10793
C 205	Elektrolyt-Kondensator	100/25	TGL 7198 1s
C 206	Elektrolyt-Kondensator	200/25	TGL 7198 1s
C 207	Elektrolyt-Kondensator	50/25	TGL 7198 1s
C 208	Elektrolyt-Kondensator	500/25	TGL 7198 1s
C 209	Kf-Kondensator	4700/5/25	TGL 5155
L 201	NP-Spule	680-0000 Sv, Pz (4)	
R 201	Schichtwiderstand	82 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 202	Schichtwiderstand	22 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 203	Schichtwiderstand	10 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 204	Schichtwiderstand	3,3 kOhm 5 % 25.311	TGL 8728
R 205	Schichtwiderstand	390 Ohm 2 % 25.311	TGL 8728

Kurz- bez.	Benennung	elektrische Werte		Sach.-Nr. und Bemerkungen
R 206	Schichtwiderstand	1 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 207	Schichtwiderstand	10 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 208	Reihenschaltung aus:	30,2 kOhm		
R 208/1	Schichtwiderstand	22 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 208/2	Halbleiterwiderstand	TNM 8,2 k/10-10		
R 209	Schichtdrehwiderstand	8 100 kOhm	1-1-554 TGL 11886	
R 210	Schichtwiderstand	2,2 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 211	Schichtwiderstand	180 Ohm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 212	Reihenschaltung von:	1,27 kOhm		
R 212/1	Schichtwiderstand	270 Ohm	5 % 25.311 TGL 8728	wird abgeglichen
R 212/2	Schichtwiderstand	1 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 213	Schichtwiderstand	12 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 214	Schichtwiderstand	12 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 215	Schichtwiderstand	39 kOhm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 216	Schichtwiderstand	68 Ohm	5 % 25.311 TGL 8728	
R 217	Schichtwiderstand	22 Ohm	10 % 25.311 TGL 8728	
St 201	Steckerliste	Az 12 Au 1-12	TGL 200-3604	
T 201	Transistor	SF 132 C		
T 202	Transistor	SF 122 C	TGL 200-8419	
T 203	Transistor	SF 127 C	TGL 200-8439	
T 204	Transistor	SF 127 C	TGL 200-8439	