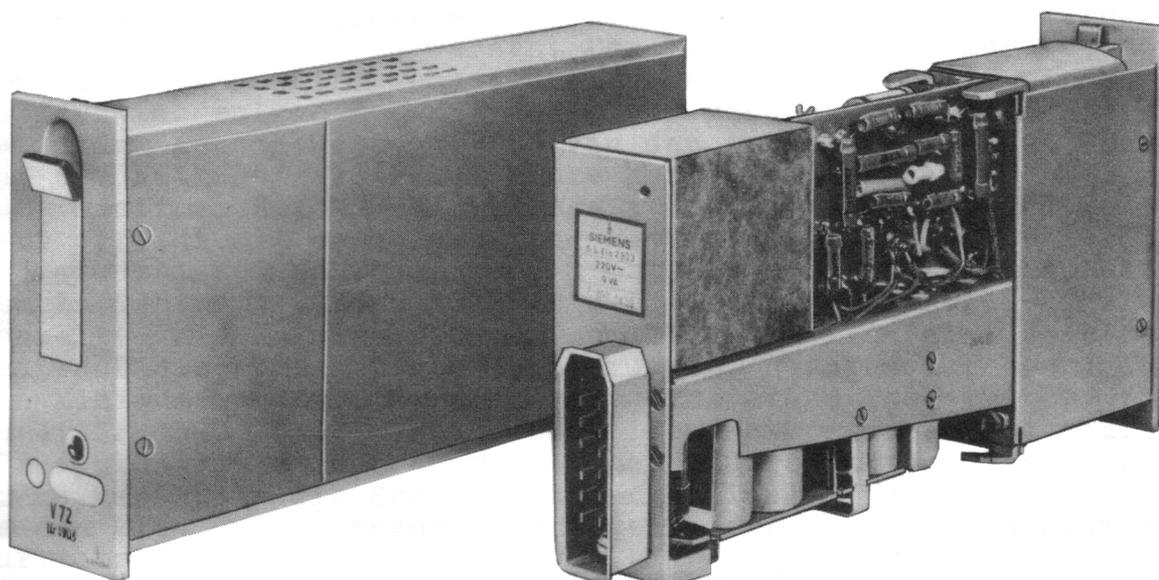


IRT	Institut für Rundfunktechnik G. m. b. H. der Rundfunkanstalten der Bundesrepublik	Braunbuch- Beschreibung V 72
	Studioverstärker	Ausgabe 1 vom 15.12.53 Blattzahl: 8 Blatt 1

Der Nachdruck - auch auszugsweise - ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Institutes für Rundfunktechnik gestattet.



Verwendungszweck

Der Studioverstärker V 72 ist ein ohne Werkzeug schnell auswechselbarer "Kassettenverstärker". Er dient in erster Linie als Vor-, Zwischen- und Hauptverstärker im Regietisch; darüber hinaus kann er u.a. als Zusatzverstärker verwendet werden, wobei ein dem gewünschten Verstärkungsmaß entsprechendes Dämpfungsglied vorzuschalten ist. Die Breite des Gerätes erlaubt es, auf der Grundplatte eines Regietisches zusammengehörige Verstärker und Flachbahnregler räumlich hintereinander anzuordnen; bei einer Verwendung in Gestellen nimmt ein Einschubträger der Normalgröße 3 nebeneinander 10 Verstärker auf, so daß hier eine Zuordnung zu einem zehneihigen Kreuzschienenverteiler vorgesehen werden kann.

Hersteller

Fa. Maihak A.G., Hamburg, und Siemens & Halske A.G., nach einer Entwicklung des NWDR,
 Betriebseinführung 1952.

Technische Einzelheiten und Funktion

Der Verstärker besteht aus 2 Stufen mit den Röhren EF 804 S. Im Eingang liegt ein bedämpfter Übertrager mit Scheibenwicklung. Zur Erzielung eines abfallenden Frequenzganges unterhalb 40 Hz ist in dem Primärkreis ein Kondensator von $1/\mu\text{F}$ (Pos. 30) angeordnet. Die Anschlüsse dieses Kondensators sind zusätzlich auf die Klemmen 2I u. II der Tuchel-AnschluBLEISTE gelegt. Zur Herabsetzung der Störfeldempfindlichkeit kann in besonders ungünstigen Fällen der Kondensator unter Verzicht auf den Tiefenabfall kurzgeschlossen werden. Der Eingangsübertrager ist durch ein doppeltes Schirmgehäuse aus Mu-Metall M 1040 mit einer Kupferzwischenlage gegen Fremdfelder geschützt. Der Verstärker ist stark gegengekoppelt. Die von der Anode der zweiten Röhre auf die Kathode der ersten Röhre geführte Spannungsgegenkopplung bestimmt das Verstärkungsmaß. Der Abgleich auf den Sollwert erfolgt mit dem Widerstand Pos. 20 bei der Herstellerfirma und braucht bei Röhrenwechsel nicht verändert zu werden. Mit dem Abziehtrimmer Pos. 40 wird der Frequenzgang bei 15 kHz eingestellt. Die Gegenkopplungen der beiden Stufen sind so bemessen, daß die gradzahligen Verzerrungen, bezogen auf den Ausgang, ein Minimum werden. Die durch den Widerstand Pos. 19 bzw. bis Gerät Nr. 300 Pos. 20 zwischen beiden Kathoden bewirkte Strommitkopplung setzt den Ausgangsscheinwiderstand in demselben Sinne herab wie die Spannungsgegenkopplung.

In den Mit- und Gegenkopplungswegen liegen keine Kondensatoren zur Abtrennung des Gleichstromes.

Die Endröhre arbeitet auf einem gleichstromentlasteten Ausgangsübertrager mit Zylinderwicklung. Das Netzteil ist mit einem AEG-Trockengleichrichter in Graetz-Schaltung bestückt. Die Siebkette zur Glättung der Anodenspannung ist aus Widerständen und Kondensatoren aufgebaut. Zur Symmetrierung der Heizspannung dient der Entbrummer Pos. 6. Die von der Heizwicklung gespeiste Signallampe zeigt den Betriebszustand an. Der Netztransformator ist zur Verringerung seines Störfeldes mit einer Mu-Metall-Abschirmung versehen.

Bestückung

2 Röhren EF 804 S

1 Signalglühlampe Rafi, ML 26 12 V, L.Nr.822

1 Wickmann-Feinsicherung 80 mA

Elektrische Daten

1. Betriebsnetzspannung

$$U_{\text{Netz}} = 220 \text{ V, } 50 \text{ Hz}$$

Die Punkte 3 ... 10 sollen auch für eine Netzspannung von 220 V + 5/-15 % eingehalten werden.

2. Stromaufnahme

$$I_{\text{Netz}} \text{ ca. } 35 \text{ mA (ca. } 40 \text{ mA)*}$$

3. Eingangsscheinwiderstand

Im Bereich von 40 ... 15.000 Hz $R_{S1} \cong 2 \text{ kOhm } (\cong 4 \text{ kOhm})$

Meßabschluß $R_2 = 300 \text{ Ohm}$

Meßpegel $p_1 = - 28 \text{ db}$

4. Verstärkung

$$v = 34 \text{ db } \pm 0,2 \text{ db}$$

Meßfrequenz $f = 1.000 \text{ Hz}$

Generator-
widerstand $R_1 = 200 \text{ Ohm}$

Meßabschluß $R_2 = 300 \text{ Ohm}$

Ausgangs-
pegel $p_2 = + 6 \text{ db}$

* Die eingeklammerten Werte gelten für die Maihak-Vorserie Nr. 1 - 150.

5. Frequenzgang

geradlinig von 60 ... 10.000 Hz
 mit einer Abweichung von

	$\Delta p \cong \pm 0,3$ db
Abfall bei 15 Hz	$\Delta p \cong 6$ db (entfällt)
Abfall bei 40 Hz	$\Delta p = 0,3 \dots 1$ db
Abfall bei 15 kHz	$\Delta p = 0 \dots 0,6$ db
Abfall bei 40 kHz	$\Delta p \cong 6$ db (entfällt)

darüber hinaus nur höhere Werte

Bezugsfrequenz	f = 1.000 Hz
Generator- widerstand	R ₁ = 200 Ohm
Meßabschluß	R ₂ = 300 Ohm
Eingangspegel	p _{1a} = - 28 db
	p _{1b} = - 68 db

6. Klirrfaktor

- a) bei einem Ausgangspegel von
 p₂ = + 12 db
- | | | |
|--------------------|---|-------|
| k ₄₀ | ≅ | 0,4 % |
| k _{1.000} | ≅ | 0,1 % |
| k _{5.000} | ≅ | 0,1 % |
- b) bei einem Ausgangspegel von
 p₂ = + 13,8 db
- | | | |
|---------------------|---|----------------|
| k _{10.000} | ≅ | 1 % (entfällt) |
|---------------------|---|----------------|
- c) bei einem Ausgangspegel von
 p₂ = + 14,5 db
- | | | |
|-----------------|---|----------------|
| k ₄₀ | ≅ | 1 % (entfällt) |
|-----------------|---|----------------|
- d) bei einem Ausgangspegel von
 p₂ = + 14,5 db
- | | | |
|---------------------|---|----------------|
| k _{10.000} | ≅ | 1 % (entfällt) |
|---------------------|---|----------------|

nur bei einer Netzspannung
 von 220 V

- e) bei einem Ausgangspegel von
 p₂ = + 17 db
- | | | |
|--------------------|---|-------|
| k _{1.000} | ≅ | 0,3 % |
|--------------------|---|-------|

nur bei einer Netzspannung
 von 220 V

für a) ... e)

Generator- widerstand	R ₁ = 200 Ohm
Meßabschluß	R ₂ = 300 Ohm

7. Ausgangsscheinwiderstand

im Bereich von 40 ... 15.000 Hz $R_{S2} \leq 35 \text{ Ohm}$

Bei der Messung darf der im
Ausgangskreis fließende Strom
10 mA nicht überschreiten

8. Fremd- und Geräuschspannung

gemessen mit I 77

$$U_{fr} \leq 100 \mu\text{V} (\leq 175 \mu\text{V})$$

$$U_{ger} \leq 75 \mu\text{V} (\leq 100 \mu\text{V})$$

Meßabschluß $R_1 = 200 \text{ Ohm}$

Meßabschluß $R_2 = 300 \text{ Ohm}$

9. Störfeldbeeinflussung

bei 50 mGauß eff., 50 Hz,
ungünstigster Phasenlage
und ungünstigster Ausrichtung
des Verstärkers, gemessen mit I 77

bei überbrücktem Kondensator
Pos. 30

$$U_{st+fr} \leq 100 \mu\text{V} (\text{entfällt})$$

bei nicht überbrücktem Kondensator
Pos. 30

$$U_{st+fr} \leq 125 \mu\text{V}$$

Meßabschluß $R_1 = 200 \text{ Ohm}$

Meßabschluß $R_2 = 300 \text{ Ohm}$

10. Eigenstreufeld

bei einer Entfernung von
10 cm vom Mittelpunkt des
Netztransformators

$$B = 10 \text{ mGauß}$$

11. Isolationswiderstand

zwischen 0-Volt und Gehäuse

$$R \geq 10^7 \text{ Ohm}$$

Meßgleich-
spannung $U = 100 \text{ V}$

Mechanische Daten

Die Frontplattenbreite beträgt 47 mm bei einer Frontplattenhöhe von 134 mm, letztere entsprechend der Gerätegröße 3 nach DIN 41490.

Die Einbautiefe entspricht der genormten Einbautiefe für Einschübe.

Die Schutzhaube kann nach Lösen der zwei unverlierbaren Schrauben auf der Rückseite des Verstärkers abgezogen werden.

Hinter der Frontplatte befindet sich die Einheit mit dem Ein- und Ausgangsübertrager, der Anodendrossel sowie dem Potentiometer für die Entbrummung und der Signallampe. Das Potentiometer ist durch ein Loch in der Frontplatte mit einem Schraubenzieher bedienbar. Die Signallampe kann man nach Entfernen der Frontplatte (4 Versenkschrauben) auswechseln.

Diese Baueinheit ist mit 4 Schrauben an der Röhrenseite befestigt; nach Trennen der Lötverbindungen und Lösen der Schrauben kann sie herausgenommen werden.

Der daran anschließende U-förmige Träger nimmt die Röhren, das Brettchen mit den Schaltelementen, den Transformator, die Kondensatoreinheit nebst Gleichrichter und die 12-polige Tuchelleiste sowie die Sicherung auf. Der Kondensator Pos. 30 ist mit einer Schelle am U-Träger befestigt.

Zwischen den Röhren und den Kondensatoren befindet sich ein Trennblech um die Wärmestrahlung von den Kondensatoren fortzuhalten.

Das Brettchen mit den Schaltelementen ist von beiden Seiten gut zugänglich, so daß Messungen und Reparaturen leicht durchzuführen sind. Um die Kondensatoreinheit nebst Gleichrichter herausnehmen zu können, sind 6 Schrauben und 5 Lötverbindungen zu lösen.

0-Volt und Gehäuse sind getrennt an die Tuchelleiste geführt.

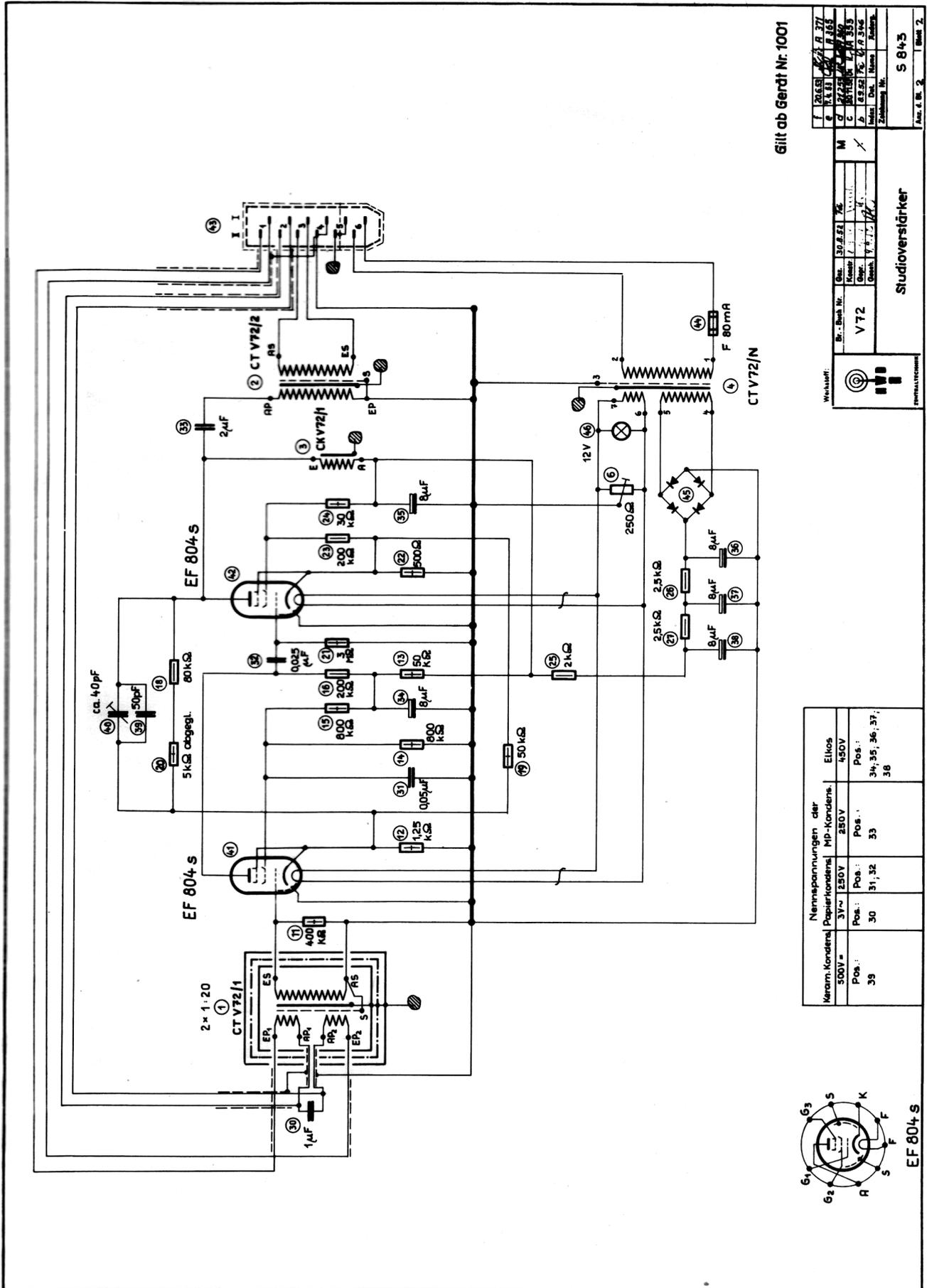
Gewicht des Verstärkers: 3 kg.

Betriebsanweisung

Beim Einbau von Einschubträgern in Gestelle wird empfohlen, jeweils eine Blindplatte Gr. 1 zwischen den Einschubträgern anzuordnen, um eine bessere Belüftung zu gewährleisten.

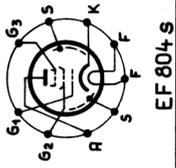
Soll der Verstärker als Trennverstärker im Spannungsverhältnis 1 : 1 benutzt werden, so ist die erforderliche Vordämpfung von 34 db in die dafür vorgesehenen Löcher der Rückwand des Einschubträgers einzubauen.

Der spannungsführende Pol des Netzes ist auf die Klemme 6_I zu schalten.



Gilt ab Gerät Nr. 1001

Merkm.-Kondens.	Nennspannungen der Papierkondens.	Elkos
500V =	3V ~ 250V	450V
Pos.:	Pos.:	Pos.:
39	30, 31, 32	34, 35, 36, 37,
		38



Wechselröhre:		Br.-Bauh. Nr.		Geh.		Kondens.		Geh.		Zustimmung Nr.	
1	2068	1	377	1	377	1	377	1	377	1	377
2	1433	2	1433	2	1433	2	1433	2	1433	2	1433
3	1433	3	1433	3	1433	3	1433	3	1433	3	1433
4	1433	4	1433	4	1433	4	1433	4	1433	4	1433
5	1433	5	1433	5	1433	5	1433	5	1433	5	1433
6	1433	6	1433	6	1433	6	1433	6	1433	6	1433
7	1433	7	1433	7	1433	7	1433	7	1433	7	1433
8	1433	8	1433	8	1433	8	1433	8	1433	8	1433
9	1433	9	1433	9	1433	9	1433	9	1433	9	1433
10	1433	10	1433	10	1433	10	1433	10	1433	10	1433
11	1433	11	1433	11	1433	11	1433	11	1433	11	1433
12	1433	12	1433	12	1433	12	1433	12	1433	12	1433
13	1433	13	1433	13	1433	13	1433	13	1433	13	1433
14	1433	14	1433	14	1433	14	1433	14	1433	14	1433
15	1433	15	1433	15	1433	15	1433	15	1433	15	1433
16	1433	16	1433	16	1433	16	1433	16	1433	16	1433
17	1433	17	1433	17	1433	17	1433	17	1433	17	1433
18	1433	18	1433	18	1433	18	1433	18	1433	18	1433
19	1433	19	1433	19	1433	19	1433	19	1433	19	1433
20	1433	20	1433	20	1433	20	1433	20	1433	20	1433
21	1433	21	1433	21	1433	21	1433	21	1433	21	1433
22	1433	22	1433	22	1433	22	1433	22	1433	22	1433
23	1433	23	1433	23	1433	23	1433	23	1433	23	1433
24	1433	24	1433	24	1433	24	1433	24	1433	24	1433
25	1433	25	1433	25	1433	25	1433	25	1433	25	1433
26	1433	26	1433	26	1433	26	1433	26	1433	26	1433
27	1433	27	1433	27	1433	27	1433	27	1433	27	1433
28	1433	28	1433	28	1433	28	1433	28	1433	28	1433
29	1433	29	1433	29	1433	29	1433	29	1433	29	1433
30	1433	30	1433	30	1433	30	1433	30	1433	30	1433
31	1433	31	1433	31	1433	31	1433	31	1433	31	1433
32	1433	32	1433	32	1433	32	1433	32	1433	32	1433
33	1433	33	1433	33	1433	33	1433	33	1433	33	1433
34	1433	34	1433	34	1433	34	1433	34	1433	34	1433
35	1433	35	1433	35	1433	35	1433	35	1433	35	1433
36	1433	36	1433	36	1433	36	1433	36	1433	36	1433
37	1433	37	1433	37	1433	37	1433	37	1433	37	1433
38	1433	38	1433	38	1433	38	1433	38	1433	38	1433
39	1433	39	1433	39	1433	39	1433	39	1433	39	1433
40	1433	40	1433	40	1433	40	1433	40	1433	40	1433

Studieverstärker

S 845