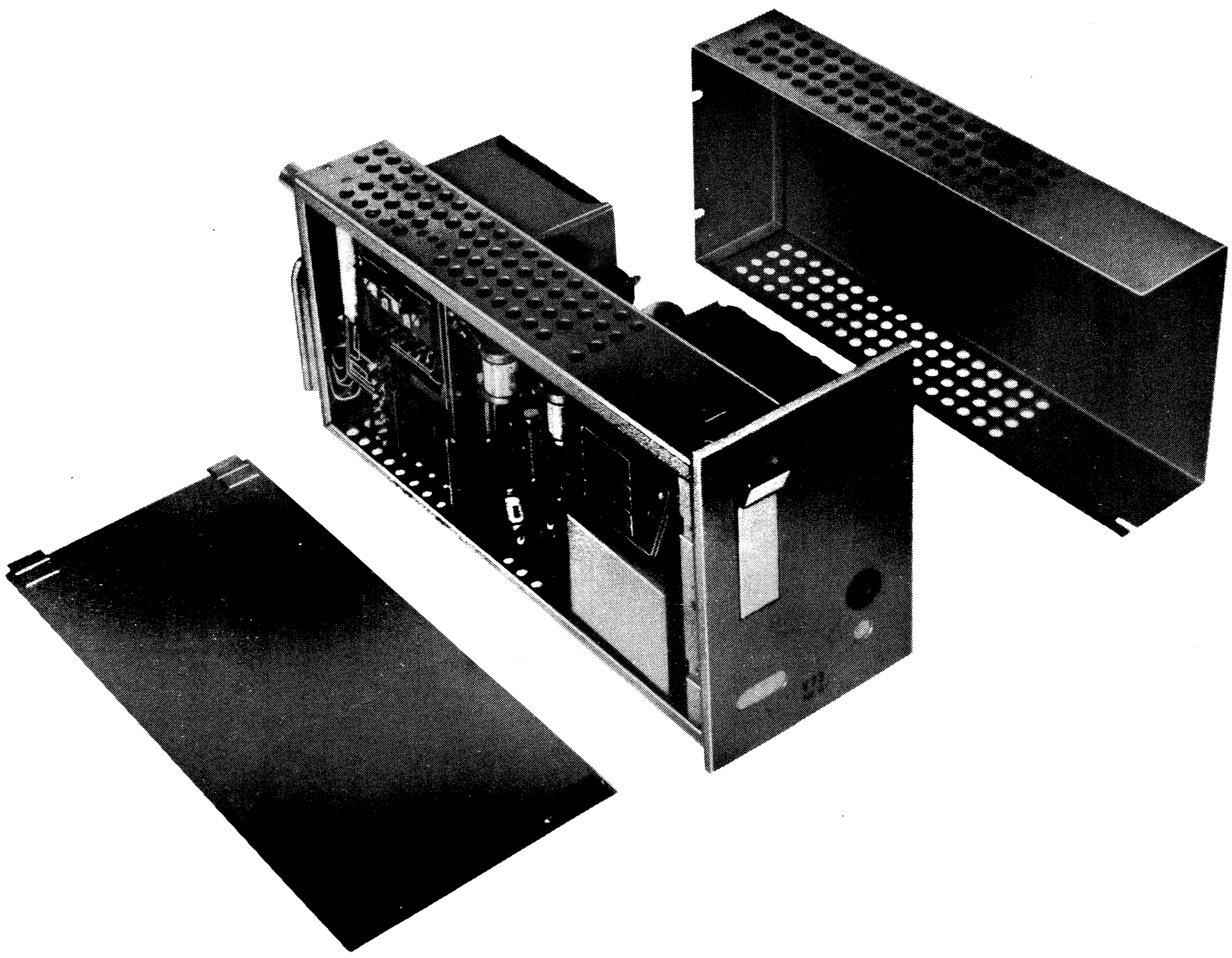
ARD	Arbeitsgemeinschaft der Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland	Braunbuch-Beschreibung V 73
4 Watt-Kommando-Lautsprecherverstärker		Ausg.: 1 vom: 1.9.1955 Blattzahl: 7 Blatt: 1



Verwendungszweck

Der 4 Watt-Kommando-Lautsprecherverstärker ist in erster Linie zur Verwendung in Kommandoanlagen gedacht. Darüber hinaus kann er in Sonderfällen bei geringerem Leistungsbedarf auch zum Abhören des Programms verwendet werden. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit für den V 73 ergibt sich, wenn ein Verstärker mit einer größeren Leistung als der des V 72 benötigt wird, also in Fällen, in denen ein erhöhter Pegel an die Leitung abgegeben werden muß oder eine weitgehend lastunabhängige Quelle für eine große Zahl zu- und abschaltbarer Verbraucher benötigt wird, wie dies z.B. bei Programm-Wählanlagen der Fall ist.

Der V 73 ist ein Kassettenverstärker von der doppelten Breite des V 72. Er ist in den normalen Kassetten-Einschubträger einschiebbar. Der Verstärker besitzt zwei an der Anschlußleiste wählbare Anpassungen, und zwar von 4 Ohm und 16 Ohm.

Hersteller

Fa. H. Maihak A.G. nach einer Entwicklung der Zentraltechnik des NWDR.

Betriebseinführung 1955

Technische Einzelheiten und Funktion

Das Gerät ist als vollsymmetrischer, netzbetriebener Gegentaktverstärker ausgeführt, bei dem jede Endröhre ihre eigene Vorstufe besitzt. Die Vorstufen sind mit EF 804 bestückt, in der Endstufe werden 2 EL 42 verwendet. Mit der Wahl eines tiefliegenden AB-Arbeitspunktes mit halbautomatischer Gittervorspannung wurde ein günstiger Kompromiß zwischen der zulässigen Anodenverlustleistung und den Verzerrungen gewählt. Eine starke Spannungsgegenkopplung von den Anoden der Endstufenröhren auf die Kathoden der Vorstufenröhren setzt die Verzerrungen und den Innenwiderstand der Schaltung herab. Durch die Betätigung eines Potentiometers zwischen den Kathoden der Vorstufenröhren wird das Produkt aus Gegenkopplungsmaß und Verstärkung für beide Gegentakthälften gleichzeitig gegenläufig verändert; hierdurch wird ein genauer Abgleich der Symmetrie ohne Änderung der Gesamtverstärkung erreicht.
Sowohl der Netztransformator als auch der Ausgangsübertrager sind mit einem Eisen-Silizium-Blech hoher Sättigung versehen (Hyperm 4 NR). Beim Netztransformator werden dadurch geringe Eisenverluste trotz hoher Induktion erreicht, beim Ausgangsübertrager ergeben sich kleinere Verzerrungen für die tiefen Frequenzen. Der Eingangsübertrager besitzt als Kernbleche solche aus Mu-Metall.
Ebenso wie der Eingangsübertrager ist auch der Netztransformator mit einer Mu-Haube umgeben, um unerwünschte Störfelder fernzuhalten bzw. um die Eigenstreuung zu verringern.
Der Verstärker ist so aufgebaut, daß das innere Chassis mit den verschiedenen Bauelementen, welches auf 0-Volt-Potential liegt, vom äußeren Gehäuse elektrisch isoliert ist; elektrische Trennstelle ist der Netztransformator. Auf der Steckkontaktanschlußleiste liegt auf den Kontakten I 5 und II 5 das äußere Gehäuse. 0-Volt zusammen mit Minus-Anode ist auf die Kontakte I 4 und II 4 geführt.
Zur Abgabe der vollen Leistung an einen angepaßten Verbraucher ist ein Eingangspegel von + 6 dB erforderlich. Ein von der Frontplatte aus zugängliches Regelpotentiometer ermöglicht eine kontinuierliche Einstellung der abgegebenen Leistung. Eine Begrenzung auf die maximale unverzerrte Leistung ist mittels eines verstellbaren rechts seitlich an der Frontplatte befindlichen Anschlags möglich.

Bestückung

2 Röhren EF 804 oder EF 804 S

2 Röhren EL 42

1 Rafi Stecklampe 12 V, mit Flachkontaktsockel

1 Wickmann-Feinsicherung 250 mA

Elektrische Daten

Diese gelten für den Ausgang "4 Ohm" und einem Meßabschluß von R_2 = 4 Ohm reell ebenso wie für den Ausgang "16 Ohm" mit einem Meßabschluß R_2 = 16 Ohm reell.

1. Betriebsnetzspannung U_{Netz} = 220 V, 50 Hz

2. Frequenzgang

Geradlinig von 40 ... 15.000 Hz mit einer Abweichung von max. $\Delta p \leqq \pm 1$ dB

Außerhalb des Übertragungsbereiches bis 200 kHz stetiger Abfall

Bezugsfrequenz	f	= 1.000 Hz
Eingangspegel	p_{1a}	= + 6 dB
Ausgangspegel für 1.000 Hz eingestellt auf	p_{2a}	= + 6 dB
Generatorwiderstand	R_1	= 200 Ohm
Meßabschluß in Stellung "4 Ohm"	R_2	= 4 Ohm reell

3. Sprechleistung und Klirrfaktor

Sprechleistung bei voll aufgedrehtem Lautstärkeregler und einer Frequenz im Bereich von 40 ... 15.000 Hz $N \geqq 4$ W

Klirrfaktoren

bei einer Netzspannung von 220 V 50 Hz

Sprechleistung	40 Hz	1.000 Hz	5.000 Hz
2 W	≦ 1 %	≦ 0,5 %	≦ 0,5 %
4 W	≦ 2 %	≦ 1,5 %	≦ 2,5 %

Klirrfaktoren gemessen mit Malotki-Verzerrungsmeßplatz H 50/J 71

Eingangspegel	p_1	= + 6 dB
Generator-widerstand	R_1	= 200 Ohm
Ausgangspegel eingestellt auf	p_{2a}	= 17,2 dB (2 W)
bzw.	p_{2b}	= 20,2 dB (4 W)
Meßabschluß für den Ausgang "16 Ohm"	R_2	= 16 Ohm reell

4. <u>Eingangsscheinwiderstand</u>

zwischen 40 und 15.000 Hz bei beliebiger Stellung des Lautstärkereglers $R_{S1} \geqq 1.600$ Ohm

Meßabschluß R_2 = 4 Ohm reell

5. <u>Ausgangsscheinwiderstand</u>

zwischen 40 ... 1.000 Hz $R_{S2a} \leqq 1$ Ohm

darüber hinaus bis 15.000 Hz $R_{S2b} \leqq 2$ Ohm

gemessen am Ausgang "4 Ohm"

Meßabschluß R_1 = 200 Ohm

6. <u>Fremd- und Geräuschspannung</u>

in einem Bereich bis 15.000 Hz in ungünstigster Stellung des Lautstärkereglers, gemessen mit J 77 $U_{fr} \leqq 0,8$ mV

$U_{ger} \leqq 0,1$ mV

Meßabschluß R_1 = 200 Ohm

Meßabschluß für den Ausgang "4 Ohm" R_2 = 4 Ohm reell

7. Störfeldbeeinflussung

bei 50 mGauß eff., 50 Hz, ungünstigster Phasenlage, ungünstigster Ausrichtung des Verstärkers und ungünstigster Stellung des Lautstärkereglers $U_{st+fr} \leqq 0{,}8$ mV

Meßabschluß $R_1 = 200$ Ohm

Meßabschluß für den Ausgang "4 Ohm" $R_2 = 4$ Ohm reell

8. Eigenstreufeld

in einer Entfernung von 3 cm von der äußeren Begrenzungsfläche des Verstärkers $\mathfrak{B} \leqq 50$ mGauß eff.

9. Isolationswiderstand

zwischen 0-Volt und Gehäuse $R \geqq 10^7$ Ohm

Meßgleichspannung = 100 V

10. Hochspannungsfestigkeit

Zwischen dem kurzgeschlossenen Netzeingang und Gehäuse ist entsprechend VDE 0860 1 sek lang eine Wechselspannung zu legen von U = 1.500 V, 50 Hz

Hierbei darf kein Durchschlag oder Überschlag erfolgen

11. Netzstromaufnahme I_N ca. 150 mA

Mechanische Daten

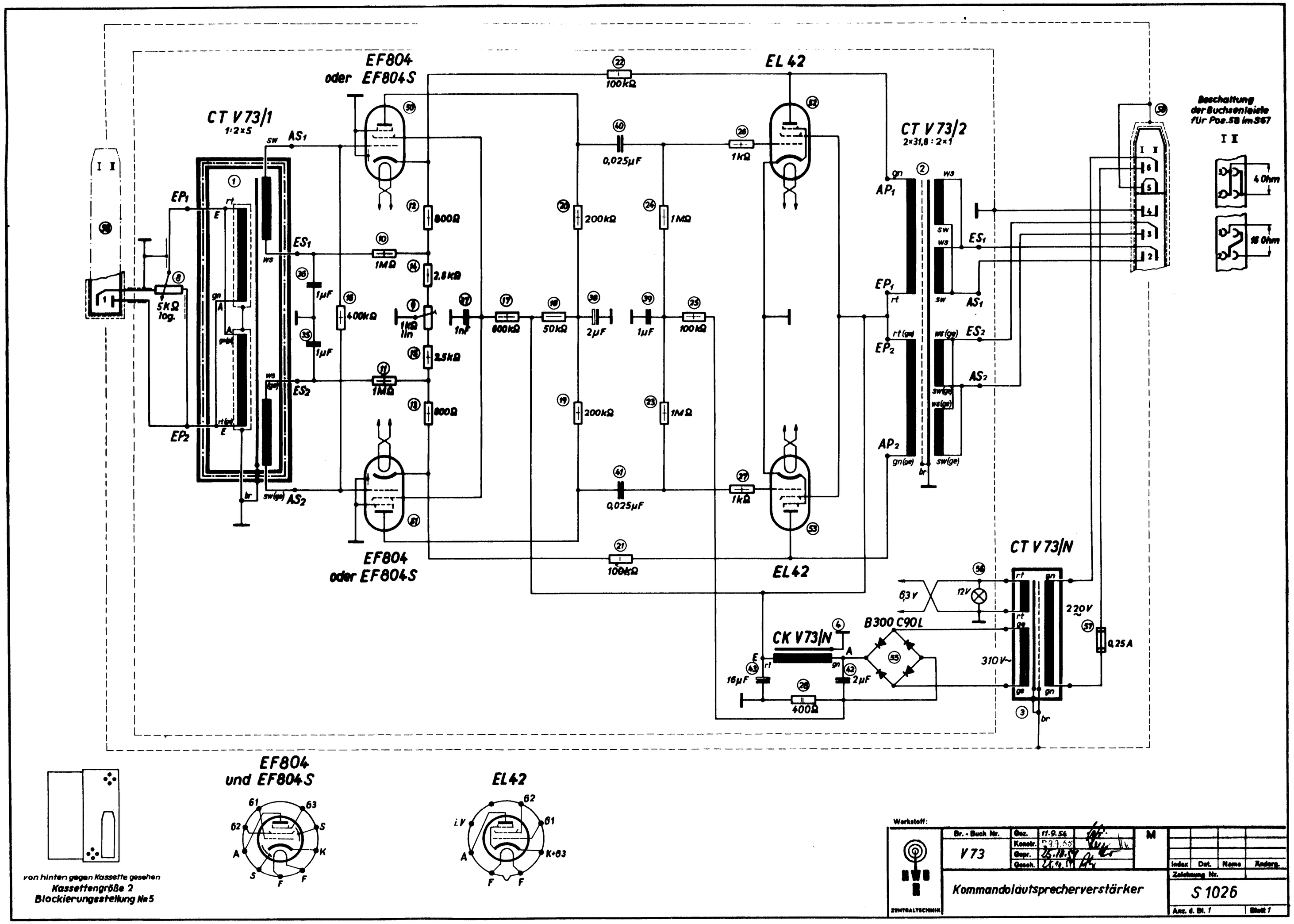
Die Frontplattenbreite beträgt 94 mm bei einer Frontplattenhöhe von 134 mm, letztere entsprechend der Gerätegröße 3 nach DIN 41490. Die Einbautiefe entspricht der genormten Größe für Einschübe.

Die Schutzhaube und das seitliche Schutzblech können nach Lösen der vorhandenen 4 bzw. 2 Schrauben abgezogen werden.
Durch Verwendung der bei den Kassettengeräten eingeführten Blockierung ist das Einschieben eines V 73 an eine dafür nicht vorgesehene Stelle eines Einschubträgers nicht möglich.

Gewicht des Verstärkers 4,5 kg.

Betriebsanweisung

Da trotz der Abschirmmaßnahmen im V 73 bei der engen Anordnung von Kassettengeräten immer noch ein restliches Störfeld wirksam bleibt, sollten möglichst unmittelbar neben einem V 73 keine Geräte mit Mikrofonpegel angeordnet werden, wie z.B. Vorverstärker V 72, Bandpaß W 75k oder auch Mikrofonspeisegerät N 52a. Nach Abnahme des linken seitlichen Schutzbleches ist die Sicherung zugänglich, während die Röhren nach Abnahme der rechten Schutzhaube ausgetauscht werden können. Die Signallampe kann nach Entfernen der Frontplatte (4 Senkschrauben) ausgewechselt werden. Die Symmetrierung der beiden Vorröhren, z.B. nach einem Röhrenwechsel, erfolgt mit dem Potentiometer Pos.9, welches durch die unteren Lüftungslöcher mittels eines Schraubenziehers eingestellt werden kann. Der Abgleich soll bei 1.000 Hz und voller Leistung durch Einstellung des k_2-Minimums erfolgen.
Die gewünschte Ausgangs-Impedanz wird durch entsprechende Wahl der Beschaltung der Buchsenleistenanschlüsse erreicht (siehe Schaltbild).
Der spannungsführende Pol des Netzes ist auf die Klemme I 6 zu legen.


EF804
oder EF804S
EL42
CT V 73/1
1·2×5
CT V 73/2
2×31,8 : 2×1
CT V 73/N
CK V 73/N
B300 C90L
Beschaltung der Buchsenleiste für Pos.58 im S67
4 Ohm
16 Ohm
5kΩ log.
1kΩ lin
100kΩ
0,025µF
1kΩ
800Ω
2,8kΩ
2,5kΩ
1MΩ
400kΩ
1nF
600kΩ
50kΩ
2µF
1µF
200kΩ
63 V
12V
220V
310V~
0,25A
16µF
400Ω
EP1
EP2
ES1
ES2
AS1
AS2
AP1
AP2
von hinten gegen Kassette gesehen
Kassettengröße 2
Blockierungsstellung Nr 5
EF804
und EF804S
EL42
Werkstoff:
Br.-Buch Nr.
V 73
Kommandolautsprecherverstärker
S 1026
ZENTRALTECHNIK