

0 701c

Lautsprecherbaustein

mit Verstärker

DEUTSCHE POST - RUNDFUNK- UND FERNSEHTECHNISCHES ZENTRALAMT

Berlin-Adlershof, Agastraße

Berlin, den 17.5.1972

Lautsprecherbaustein 0 701c
mit Verstärker

0. Inhaltsverzeichnis
1. Beschreibung
 - 1.1. Verwendungszweck
 - 1.2. Aufbau
 - 1.3. Wirkungsweise und Schaltungserläuterung
 - 1.4. Kenndaten
2. Meß- und Prüfvorschrift
3. Schaltteilliste
4. Stromlaufplan
5. Anhang

1. Beschreibung

1.1. Verwendungszweck

Der Lautsprecherbaustein 0 701c wird in Studioanlagen als Kontroll- und Kommandolautsprecher verwendet. Er findet als Rasterbaustein Aufnahme in Regietischen.

1.2. Aufbau

Der 0 701c ist ein Rasterbaustein für Tischeinbau ähnlich Werk-Standard RFZ 507 09 (ohne Verriegelung)

mit den Abmessungen

Breite	Höhe	Tiefe
99 mm	119 mm	116 mm (mit Frontplatte 6 mm).

Masse: 0,88 kg

Zeichnungssatz: 121.214/c

Hinter der Frontplatte befindet sich parallel zu dieser eine oval ausgeschnittene Montageplatte, an der Lautsprecher und Lautstärkereglern befestigt sind. Vor dem Lautsprecher ist die Frontplatte geschlitzt.

Rechts daneben befindet sich eine Aussparung für das Rändelrad, mit dem die Lautstärkeregelung vorgenommen werden kann (Abb.1).

Die Leiterplatte mit dem Verstärker befindet sich unterhalb des Lautsprechers und ist an der Rückwand des Rasterbausteines angeschraubt.

Die Endstufentransistoren sind mit Kühlkörpern versehen.

An der Rückwand des Gerätes befindet sich für die elektrischen Anschlüsse eine 26polige Steckerleiste.

Um ein Mitschwingen zu verhindern, sind die abnehmbaren Seitenbleche des Gehäuses mit Moosgummi ausgelegt.

1.3. Wirkungsweise und Schaltungserläuterungen

Im O 701c wird ein Reihengegentakstverstärker in quasi-komplementärer Schaltung verwendet; die Treiberstufe besteht also aus je einem Transistor vom pnp- und npn-Typ.

Die Vorstufe (T 1), die Treiberstufe (T 3, T 4) und die Endstufe (T 5, T 6) sind direkt gekoppelt. Der Transistor T 2 dient zur Temperaturkompensation.

Der Arbeitspunkt der Endstufe wird mit Regler R 3, der Ruhestrom mit Regler R 9 eingestellt.

Eine gute Arbeitspunktstabilität wird durch die direkte Kopplung aller Stufen und eine Gleichstromgegenkopplung über R 3, R 4 erreicht.

Durch eine Wechselstromgegenkopplung vom Ausgang des Verstärkers über R 16 und R 2 auf die Basis von T 1 wird das Verhalten der Schaltung in bezug auf lineare und nichtlineare Verzerrungen verbessert und der Ausgangswiderstand herabgesetzt.

Mit Regler R 6 kann die Verstärkung genau eingestellt werden.

Der Eingang des Verstärkers ist erdfrei und symmetrisch.

Die Lautstärke kann mit R 1 kontinuierlich geregelt werden.

Werden die Anschlüsse der Buchsenleiste Bu A ab10 überbrückt, so ist eine Regelung der Lautstärke auf Null möglich.

Ist diese Brücke nicht vorhanden, so kann die Lautstärke nur um maximal 20 dB gedämpft werden (Pflichtempfang).

Durch Erregung des Relais Rs 1 (24 V an Bu A ab8) kann man erreichen, daß der Lautsprecherbaustein (z.B. bei Telefongesprächen) abgeschaltet wird.

Sind an der Buchsenleiste die Anschlüsse Bu A ab9 verbunden, so wird in diesem Fall bei voll aufgedrehtem Lautstärkereglern der Ausgangspegel nur um etwa 20 dB gedämpft.

1.4. Kenndaten

Verstärker:

Stromversorgung:

Bei einer Betriebsgleichspannung $-U_{B1} = 20 \text{ V (24 V)}$

beträgt die Stromaufnahme

ohne Aussteuerung: $J \leq 30 \text{ mA}$

bei Eingangspegel +6 dB ($f = 16 \text{ kHz}$): $J \leq 250 \text{ mA}$

Gleichspannung für Relais:

$-U_{B2} = 24 \text{ V} \begin{matrix} +1 \text{ V} \\ -2 \text{ V} \end{matrix}$

Stromaufnahme:

$J_{\text{max}} = 20 \text{ mA}$

Eingangspegel für Vollaussteuerung

bei $f = 1 \text{ kHz}$: $+6 \text{ dB} \hat{=} 1,55 \text{ V}$

Pegel am Lautsprecher

bei $f = 1 \text{ kHz}$ und Vollaussteuerung: $+8,5 \text{ dB}$

Ausgangsleistung

bei Vollaussteuerung: $550 \text{ mW an } 8 \text{ Ohm}$

Nichtlineare Verzerrungen

bei Ausgangspegel $+8,5 \text{ dB}$

Abschlußwiderstand 8 Ohm

im Bereich $f = 60 \text{ Hz} \dots 10 \text{ kHz}$: $K \leq 2,5 \%$

Amplitudenfrequenzgang

bezogen auf $f = 1 \text{ kHz}$ und $R_a = 8 \text{ Ohm}$

im Bereich $f = 63 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz}$: $\leq \pm 2,0 \text{ dB}$

bei $f = 30 \text{ Hz}$: $\leq \pm 3,5 \text{ dB}$

Eingangswiderstand

im Bereich $f = 63 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz}$: $\geq 2 \text{ kOhm}$

Fremdpegel am Ausgang des Verstärkers

gemessen mit Geräuschspannungsmesser J 14

Schalterstellung "Fremdspannung absolut

\tilde{u} " bei einem Eingangsabschlußwider-

stand mit 20 Ohm $\leq -50 \text{ dB}$

Geräuschpegel

gemessen mit Geräuschspannungs-
messer J 14

Schalterstellung "Geräuschfilter

Rundfunk \hat{u} DIN "

\leq - 50 dB

Vorstehende Werte gelten für voll aufgedrehten Laut-
stärkeregler.

Lautsprecher:

Nennscheinwiderstand des Lautsprechers 8 Ohm

Nennleistung 1 W

Übertragungsbereich des Verstärkers einschließlich Lautsprecher
in einer Normalschallwand 90 cm x 110 cm, gemessen im reflex-
ionsfreien Raum auf der Bezugsachse bei einem Abfall des Über-
tragungsmaßes um 10 dB an den Übertragungsgrenzen gegenüber

f = 1 kHz:

125 Hz...10 kHz

Lieferumfang:

Der 0 701c wird ohne Zubehör und Zusatzgeräte geliefert.

2. Meß- und Prüfvorschrift

Zur Überprüfung des Verstärkers wird das Gerät wie folgt in
Betrieb genommen:

Der Verstärker kann wahlweise mit - 20 V an dem Anschluß
Bu A a4 oder mit - 24 V an Bu A b4 betrieben werden. Der
Eingang befindet sich an den Anschlüssen Bu A a1.

Wird das Gerät abgesetzt von der Anlage betrieben, so erfolgt
die Null-Volt-Zuführung gesondert über Bu A b13; zwischen
Bu A a13 und Bu A b13 besteht keine Verbindung (Brücke).

Befindet sich das Gerät in der Anlage, so erfolgt die Null-
Zuführung über das Chassis (Masse).

In diesem Fall müssen an der Buchsenleiste des Einschub-
rahmens die Kontakte Bu A a13 und Bu A b13 überbrückt werden.

Zur Überprüfung des Gerätes außerhalb der Anlage wird diese
Brücke an der Steckerleiste angebracht und an St A a13 oder
St A b13 geerdet.

Der Ausgang des Verstärkers liegt an den Kontakten A ab12.
Die Messung erfolgt ohne angeschlossenen Lautsprecher.

Meßvorgang: Der Eingang ist mit $R_G = 20 \text{ Ohm}$ und der Ausgang mit $R_a = 8 \text{ Ohm}$ abzuschließen.

Bei einem Eingangpegel von $+6 \text{ dB}$ ($\hat{=} 1,55 \text{ Volt}$) müssen sich die unter Position 1.4 angegebenen Werte ergeben.

Auf die Einstellung von Arbeitspunkt und Verstärkung wurde bereits unter Position 1.3 hingewiesen.

Der Ruhestrom muß so groß sein ($\hat{=} 30 \text{ mA}$), daß sich ein Minimum des Klirrfaktors ergibt.

Die Einstellung des Arbeitspunktes erfolgt so, daß über jedem der Endstufentransistoren die Hälfte der Betriebsspannung liegt.

Die Prüfung des gesamten Gerätes einschließlich Lautsprecher erfolgt im reflexionsfreien Raum.

Dazu wird der O 701c in eine Normalschallwand mit den Maßen $90 \text{ cm} \times 110 \text{ cm}$ eingebaut,

In einem Abstand von einem Meter in Bezugsachsrichtung vor der senkrecht angeordneten Normalschallwand befindet sich das Meßmikrofon. Auf den Eingang des Verstärkers wird ein Meßsignal mit gleitender Frequenz und einem $+6\text{-dB}$ -Pegel ($\hat{=} 1,55 \text{ V}$) gegeben. Bei $f = 1 \text{ kHz}$ ergibt sich dann ein Übertragungsfaktor von etwa $0,3 \text{ Nm}^{-2} \text{ V}^{-1} \hat{=} 3 \frac{\text{ubar}}{\text{V}}$.

Die Übertragungskurve soll weitgehend mit der Sollkurve übereinstimmen. (Abb.1)

Damit defekte Bauelemente auf der Leiterplatte ohne Schwierigkeiten ausgewechselt werden können, sind alle Leitungen von der Leiterplatte zu fest am Gehäuse montierten Teilen so lang gehalten, daß die Platte nach Lösen der Verschraubung seitlich etwas herausgezogen werden kann.

3. Schaltteilliste

Kurz- bez,	Benennung	elektrische Werte	Sach-Nr. und Bemerkungen
--	Lautsprecherbaustein mit Verstärker	121.214/c Sp (3)	
C 1	Elyt-Kondensator	50/15 TGL 7198 is	
C 2	Elyt-Kondensator	500/10 TGL 7198 is	
C 3	Elyt-Kondensator	50/15 TGL 7198 is	
C 4	Kf-Kondensator	100/2,5/63 TGL 5155 B1.1	
C 5	Kf-Kondensator	470/2,5/63 TGL 5155 B1.1	
C 6	Parallelschaltung von		1000 μ F
C 6/1	Elyt-Kondensator	500/25 TGL 7198 is	
C 6/2	Elyt-Kondensator	500/25 TGL 7198 is	
C 7	Parallelschaltung von		1000 μ F
C 7/1	Elyt-Kondensator	500/25 TGL 7198 is	
C 7/2	Elyt-Kondensator	500/25 TGL 7198 is	
Gr 1	Si-Diode	SAY 30	FWE
Gr 2	Si-Diode	SAY 30	FWE
Gr 3	Si-Diode	SAY 30	FWE
Gr 4	Si-Diode	SAY 30	FWE
Gr 5	Si-Diode	SAY 10	WF
R 1	Schichtdrehwiderstand	2,5 kOhm 2-20F-2	TGL 9100
R 2	Schichtwiderstand	390 Ohm 5% 25.311	TGL 8728
R 3	Schichtdrehwiderstand	P-5 kOhm 1-1-554	TGL 11886
R 4	Schichtwiderstand	1,2 kOhm 5% 25.311	TGL 8728
R 5	Schichtwiderstand	680 Ohm 5% 25.311	TGL 8728
R 6	Schichtwiderstand	180 Ohm 5% 25.311	TGL 8728
R 7	Schichtwiderstand	1,8 kOhm 5% 25.311	TGL 8728
R 8	Schichtwiderstand	1,2 kOhm 5% 25.311	TGL 8728
R 9	Schichtdrehwiderstand	P-1 kOhm 1-1-554	TGL 11886
R 10	Schichtwiderstand	2,7 kOhm 5% 25.311	TGL 8728

Schaltheilliste

<u>Kurz- bez.</u>	<u>Benennung</u>	<u>elektrische Werte</u>	<u>Sach-Nr. und Bemerkungen</u>
R 12	Schichtwiderstand	560 Ohm 5% 25.311	TGL 8728
R 13	Widerstand	1 Se 63 Bv (4)	0,5 Ohm; + 2 %
R 14	Widerstand	1 Se 63 Bv (4)	0,5 Ohm; + 2 %
R 15	Schichtwiderstand	10 Ohm 5 % 25.518	TGL 8728
R 16	Schichtdrehwiderstand	P-1 kOhm 1-1-554	TGL 11886
R 17	Schichtwiderstand	4,7 kOhm 5% 25.311	TGL 8728
R 18	Schichtwiderstand	680 Ohm 5% 25.311	TGL 8728
Rs 1	Relais	GBR 111-24-2 AgPd	
Si 1	G-Schmelzeinsatz	F 0,3 TGL 0-41571	
St 1 (A)	Steckerleiste	1-26 TGL 10395 Bl.2	
T 1	Transistor	BC 179 B	Siemens
T 2	Transistor	SF 127 C	
T 3	Transistor	BC 179 B	Siemens
T 4	Transistor	BC 109 B	Siemens x)
T 5	Transistor	SF 127 C	
T 6	Transistor	SF 127 C	
Tr 1	Eingangsübertrager	1 Eü 19 Bv (4)	1 Eü 19 Pr (4)
Lt 1	Lautsprecher	L 2160 PO	Leipzig

x) Ersatzweise KG 509 (Tesla)

5. Anhang

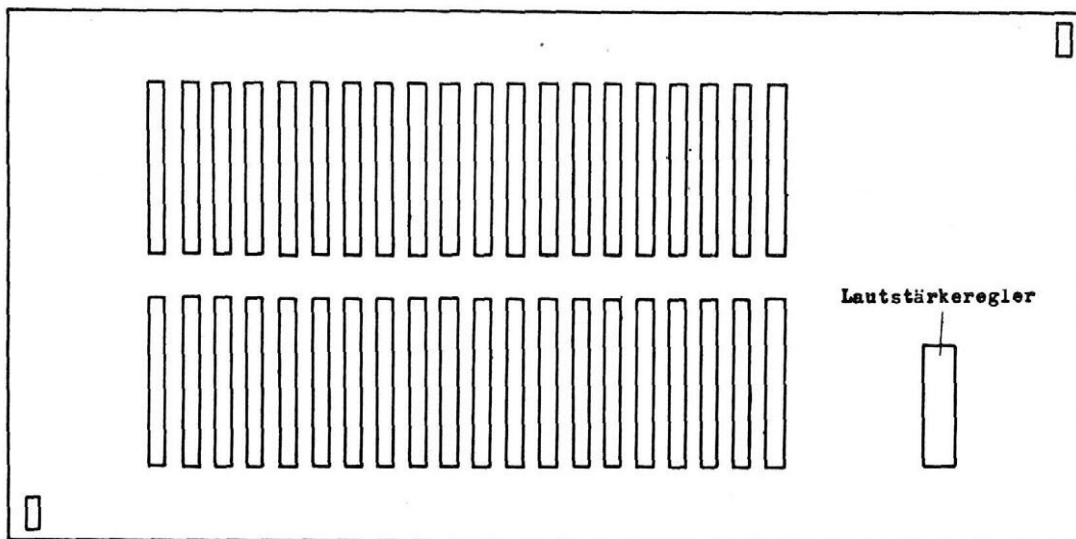


Abb.1

Frontansicht

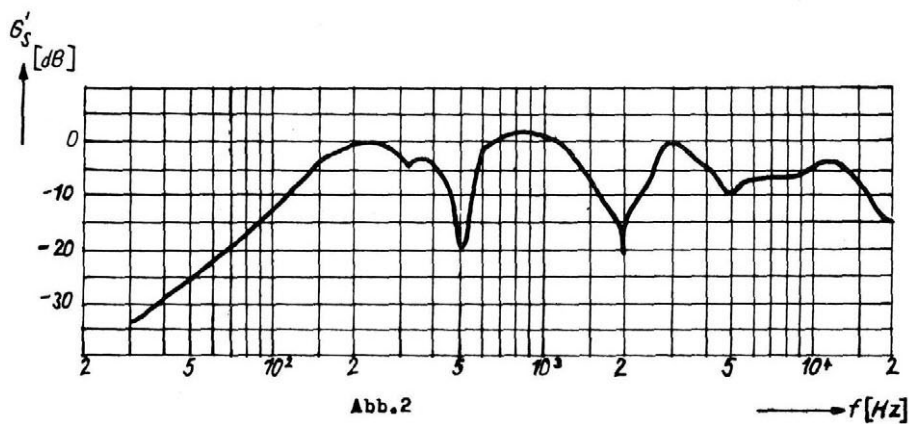


Abb.2

Sollkurve

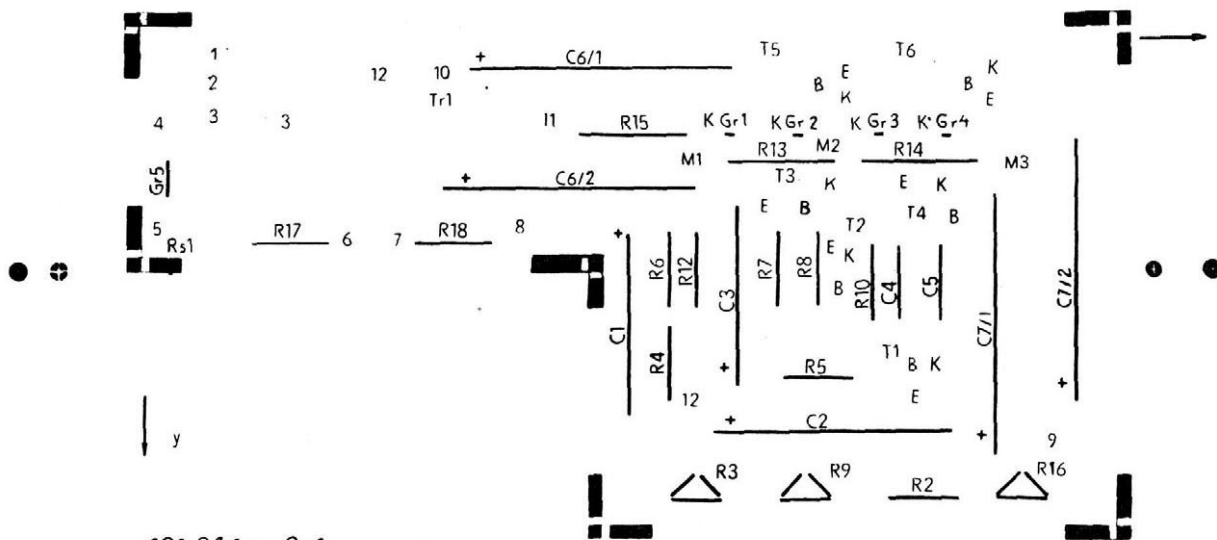
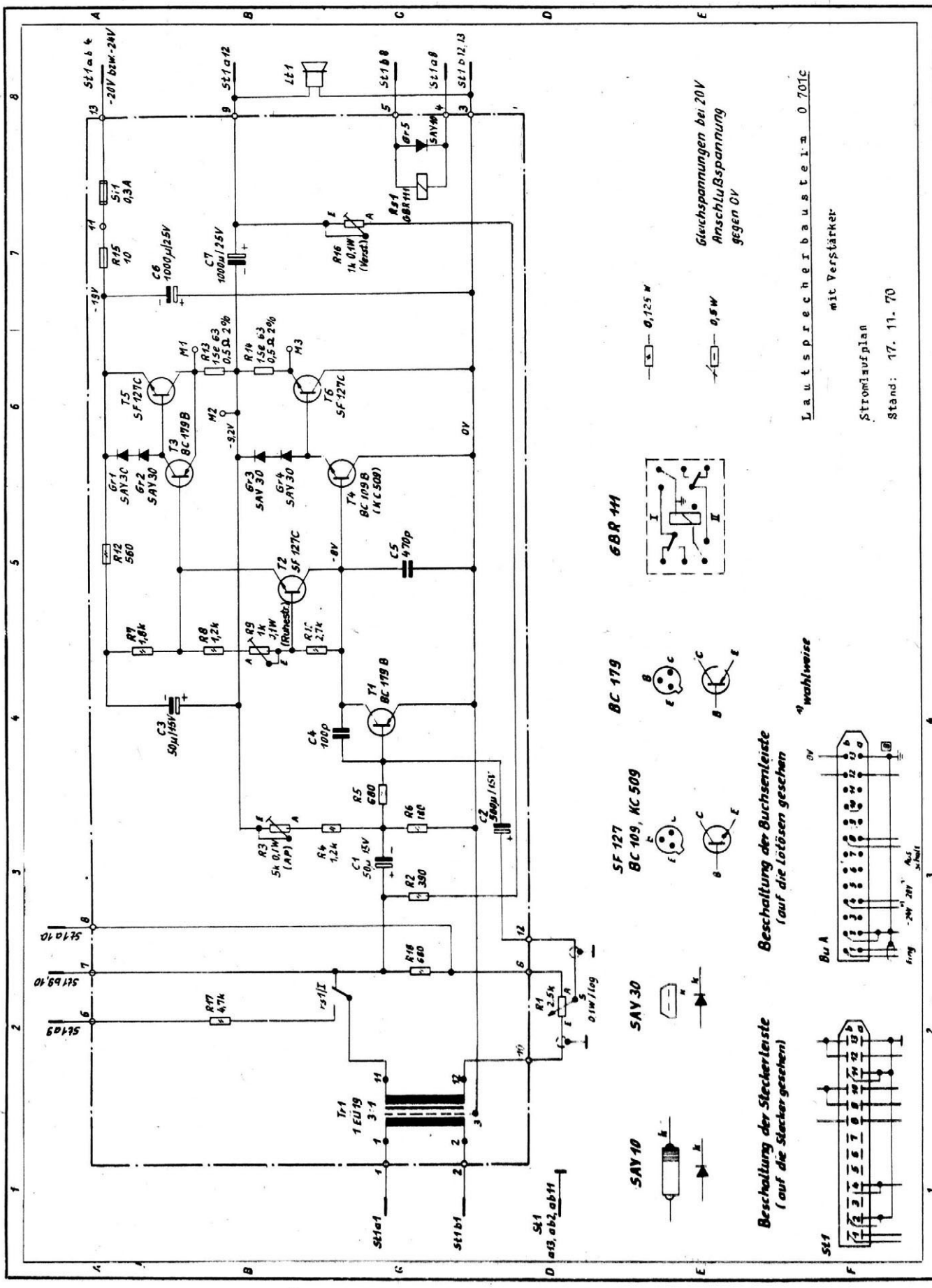


Abb.3

Leiterplatte, Belegungsplan

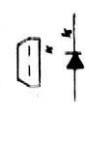
121.214/c-2:1



SAY 10



SAY 30



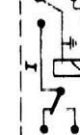
SF 127



BC 179



BC 109



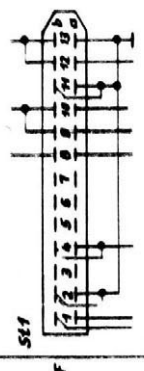
0,125 W



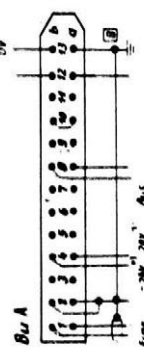
0,5 W



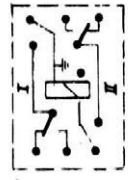
Beschaltung der Steckerleiste
(auf die Stecker gesehen)



Beschaltung der Buchsenleiste
(auf die Lötlösung gesehen)



Gleichspannungen bei 20V
Anschluß-Bspannung
gegen 0V



6BR 411

4) wahlweise

Lautsprecherbauteile 0 701C
mit Verstärker
Stromlaufplan
Stand: 17. 11. 70