

## Technische Daten

Ausgangsleistung:	40 W Sinus an 4 Ohm	Gleichrichter und Dioden:	1 x B 40 C 5000/3300 Si 4 x 1 N 3754
Aussteuerspannung:	$\leq 0,77 \text{ V} = 0 \text{ dB}$	Netzanschlußspannung:	110/130/220/240 V Wechselspannung 50/60 Hz
Eingangswiderstand:	$\geq 5 \text{ KOhm}$	Leistungsaufnahme:	max. 90 VA
Ausgangsanzpassung:	4 . . . 16 Ohm (4 Ohm für 40 W)	Sicherungen für:	Netz 220 . . . 240 V = 0,8 A/T Netz 110 . . . 130 V = 1,6 A/T Endstufengleichrichter = 2 A/T Kollektorstrom = 2 A/F
Ausgangsspannung:	12,7 V an 4 Ohm (40 W)	Signallampen:	1 x Rafi Lg. Nr. 2602 L, 1 (rot) 220 V
Frequenzbereich:	60 Hz . . . 16000 Hz - 1,5 dB 30 Hz . . . 20000 Hz - 3 dB	Abmessungen:	Breite = 260 mm Höhe = 140 mm Tiefe = 160 mm
Klirrfaktor: ( $P_0 = 40 \text{ W}$ )	bei 62,5 Hz $\leq 1,0\%$ bei 1000 Hz $\leq 0,3\%$ bei 15000 Hz $\leq 0,5\%$	Gewicht:	3,9 kg
Störspannungsabstand:	$\geq 86 \text{ dB}$		
Transistorbestückung:	2 x BC 117 B, 1 x BC 141 c 1 x BC 107 B, 1 x 40 361 1 x 40 362, 4 x 2 N 5037		

### 1. ALLGEMEINES

Das Aus- und Einlöten von Transistoren darf nur mittels Nieder-volt-Lötkolben oder bei vom Netz abgetrennten Gerät vorgenommen werden. Lötkolben mit schlechter Isolierung gefährden jeden Transistor.

**1.1** Durchgangsprüfungen an der Emitter-Basisstrecke von Transistoren sollen nur mit einem Ohm-Meter vorgenommen werden, bei dem die Batteriespannung nicht höher als 1,5 V ist.

**1.2** Um das Risiko einer erneuten Zerstörung von Transistoren klein zu halten, ist vor dem Auswechseln derselben der ursächliche Fehler zu ermitteln. Im Anschluß an eine Reparatur ist es empfehlenswert, die Netzspannung des Gerätes über einen Regeltrafo langsam zu erhöhen und dabei den Ruhestrom der entsprechenden Schaltungseinheit zu überwachen.

**1.3** Die Endtransistoren T 406 . . . T 409 sind unmittelbar auf dem Kühlkörper befestigt. Um eine einwandfreie Wärmeableitung zu gewährleisten, ist die Kontaktfläche der Transistoren mit einer Wärmeleitpaste versehen. Bei Ersatz eines Endtransistors ist die Wärmekontaktstelle wieder mit einer entsprechenden Wärmeleitpaste (z. B. Sil-Wärmeleitpaste Fa. Assmann) zu bestreichen. Achtung! Der Kollektor der Endtransistoren liegt am Kühlkörper! Vorsicht bei Messungen!

### 2. MESSWERTE

Die angegebenen Meßwerte gelten für eine Netzspannung von 220 V 50 Hz  $\pm 2\%$  und für ein auf 220 V eingestelltes Gerät. Die im Schaltbild angegebenen NF-Spannungswerte gelten für Vollaussteuerung (12,7 V an 4 Ohm).

#### 2.1 Meßgeräte

NF-Spannung:  
gemessen mit Röhrevoltmeter 1 MOhm || 30 pF  
(z. B. Grundig, RV 55, RV 56)  
Gleichspannung:  
gemessen mit Drehspul-Instrument  $R_i \geq 25 \text{ KOhm/V Kl. 1,5}$   
Netzspannung:  
gemessen mit Effektiv-Instrument  $R_i \geq 2 \text{ KOhm/V Kl. 1,5}$

### 3. STROMAUFNAHME

**3.1** Netz (Si 1)  
Leerlauf : 35 mAeff.  $\pm 20\%$   
Vollaussteuerung: (12,7 V an 4 Ohm) 490 mAeff.  $\pm 20\%$   
**3.2** Kollektor-Ruhestrom der Endstufe (Si 2) 18 mA =  $\pm 10\%$   
(bei symmetrierter Amplitude)

### 4. AUSSTEUERUNG DES VERSTÄRKERS (Eingangsempfindlichkeit)

Ausgang der Endstufe mit Lastwiderstand 4 Ohm/40 Watt abschließen. Überwachung der Ausgangsspannung erfolgt parallel zum Lastwiderstand mit Röhrevoltmeter und Sichtgerät.

Die Einspeisung des Testsignals (Meßfrequenz wenn nicht anders angegeben: 1000 Hz) erfolgt über eine der beiden Eingangsbuchsen Stift 2 + 3.

Die zur Aussteuerung des Verstärkers (12,7 V an 4 Ohm) erforderliche Eingangsspannung beträgt bei offenem Pegelsteller max. 770 mV.

#### 4.1 Maximale Ausgangsleistung

bei Ausgangsanpassung 4 Ohm  $U_A \geq 12,7 \text{ V}$  (40 Watt)  
bei Ausgangsanpassung 8 Ohm  $U_A \geq 14 \text{ V}$  (24,5 Watt)  
bei Ausgangsanpassung 16 Ohm  $U_A \geq 15 \text{ V}$  (14 Watt)

### 5. EINSTELLUNG DES RUHESTROMES UND DER AMPLITUDENSYMMETRIE

Um der Endstufe die optimale Leistung entnehmen zu können, ist eine exakte Einstellung des Arbeitspunktes der Endtransistoren Voraussetzung. Nach einer Reparatur der Endstufe ist daher die Amplitudensymmetrie der Ausgangsspannung zu überprüfen bzw. neu einzustellen.

Folgender Einstellvorgang wird empfohlen:

#### 5.1 Einstellvorgang:

Aussteuerung des Verstärkers nach Abs. 4.  
Eingangsspannung langsam erhöhen, bis Kurve nach Oszillogramm Bild 3 sichtbar wird (Verstärker ist übersteuert). Die Abstände (a) (b) an der oberen und unteren Amplitudenhälfte müssen gleich sein. Verzerrung muß bei Übersteuerung ( $U_A \geq 12,7 \text{ V}$  an 4 Ohm) an beiden Amplitudenhälften **gleichzeitig** einsetzen. Ist dies nicht der Fall, wird mit dem Trimpotentiometer R 403 (Punkt (a) Bild 2) die Amplitude entsprechend symmetriert. Bei Geräten bis Serien-Nr. 380-10171 ist dieser Trimmer durch einen Festwiderstand von 15 KOhm ersetzt. Wird bei einem dieser Geräte die volle Nennleistung nicht mehr erreicht, (Toleranz des Festwiderstandes) ist dieser Festwiderstand durch ein Trimpotentiometer (siehe Ersatzteilliste) zu ersetzen und die Einstellung des Arbeitspunktes nach Abs. 5.1 durchzuführen.

### 6. FREQUENZGANG (Bild 4)

Meßaufbau nach Abs. 4.

Messung erfolgt mit konstanter Eingangsspannung für alle Frequenzen. Die Eingangsspannung ist so einzustellen, daß die Ausgangsspannung bei 1000 Hz = 6 V ist. Dieser Spannungspegel ist Bezugspunkt (0 dB) für den gesamten Frequenzbereich.

## 7. KLIRRFAKTOR

Gemessen bei Nennausgangsleistung (12,7 V an 4 Ohm) mit Klirrfaktormessbrücke

60 Hz	$K \leq 1\%$
1 KHz	$K \leq 0,3\%$
15 KHz	$K \leq 0,5\%$

## 8. FREMDSPANNUNGSABSTAND

Fremdspannung gemessen an Lastwiderstand 4 Ohm bei offenem Eingang  $U_F \leq 0,6 \text{ mV}$  ( $\geq 86 \text{ dB}$  bezogen auf 12,7 V)

Achtung! Treten bei der Zusammenschaltung mit anderen Geräten Brummstörungen (infolge Brummschleifenbildung) auf, können diese durch Auftreten der Verbindung \* Br. 1 beseitigt werden (siehe \* Br. 1 im Schaltplan).

## 9. ELEKTRONISCHER ÜBERLASTSCHUTZ

Zum Schutz der Endtransistoren gegen Überlastung ist neben der thermischen Sicherung Si 2 zusätzlich eine elektronische Strombegrenzungs-Schaltung eingebaut.

Mit zunehmender Belastung werden die Transistoren T 402, T 403 niederohmiger und damit erhalten die Treibertransistoren zunehmend sperrendes Basispotential. Eine Verringerung des Treiberstromes hat jedoch eine Verschiebung des Arbeitspunktes der Endtransistoren und damit eine entsprechende Beschneidung der Wechselstromamplitude zur Folge. Im Kurzschlußfall werden die Endtransistoren ganz gesperrt, sodaß die Ausgangsspannung = Null wird.

## Ersatzteilliste      Liste of spare parts      Liste des Pièces de Rechange

### Hinweise zum Gebrauch der Ersatzteilliste

Die Pos.-Nr. und Kurzzeichen der Bauteile sind mit den Pos.-Nr. der Bilder 1, 2 bzw. mit den Kurzzeichen im Schaltplan identisch. Bauteile, die nicht mit einer Pos.-Nr. der Bilder 1, 2 versehen sind, werden in Teil 2 der Ersatzteilliste (unter ihrem Kurzzeichen im Schaltplan) aufgeführt.

Gepaarte Transistoren sind paarweise zu ersetzen oder unter Angabe des Farbcodes (Punkt: gelb, rot, blau usw.) von unserem Ersatzteildienst zu beziehen.

Bitte bei Ersatzteilbestellung Geräte-Nr. angeben!

### Direction

Position numbers and symbols of components indicated hereon are identical with those of illustrations 1, 2 and those shown in circuit diagrams.

Components not referenced with a position number in illustrations 1, 2 are listed with a symbol in the circuit diagram contained in section 2 of the list of spare parts.

Transistors matched in pairs should be replaced only in pairs or should be procured from our service department under indication of respective color code (point: yellow, red, blue, etc.).

Please quote serial number of your set when ordering spare parts.

### Indication

Les numéros de repérage et les symboles indiqués sont identiques avec les numéros des illustrations 1, 2 ou les symboles des schémas de montage.

Pièces de rechange quelles n'ont pas un numéro de référence des illustrations 1, 2, sont indiquées avec les symboles dans le schéma de circuit.

Les transistors accouplés sont de remplacer par paires (deux par deux) ou de commander de notre service après-vente avec l'indication de code de couleur (point: jaune, rouge, bleu, etc.).

Pour la commande des pièces de rechange donnez s'il vous plait le No. de l'appareil.

Position	Bild	Benennung	Sachnummer
Position	Illustration	Article	No.
Position	Illustration	Article	No.
1	1	Frontplatte	3-0222.9
2	1	Spannungswahlschalter	4-0108.9
3	1	Sicherungshalter	19474
zu 3		Schraubkappe	19023
(C1), (C2)	1	Elko 2500µF 70/80 V	EH 2500/70
4	1	Netzanschlußkabel o. Stecker	NY 2 HY 3x0,75 - 1,8 m L. 1,8 m
5	1	Netztransformator	DCN 040
6	1	Polklemme	Pki 10 A sw
7	1	Polklemme	Pki 10 A rt
8	1	Lötstützpunkt	KS2 0602
9	1	Kühlkörper m. Nietmuttern	3-0188.9

Position	Bild	Benennung	Sachnummer
Position	Illustration	Article	No.
Position	Illustration	Article	No.
(T 406			
... 409)	1	Transistor	2 N 5037 gepaart
D400, 401	1	Diode	1 N 3754
10	1	Kühlschelle	Q 62901 B1
11	2	Flanschsteckdose	Mab 5 S sw
12	2	Baugruppe kpl.	84007.8
13	2	Potentiometer	10 KOhm lin (Ru) 490 K
14	2	Si-Haltefeder	Nr. 18
(Gr 1)	2	Gleichrichter	B 60 C 600 Si
15	2	Befestigungsschelle	9525
16	2	Kühlstern zu T 404, T 405	KK 501



**Teil 2**

Bauteile der Baugruppe 84007.8 und Bauteile im Chassis, die nicht mit einer Pos.-Nr. oder einem Kurzzeichen der Bilder 1 und 2 versehen sind.

**Section 2**

Components of printed circuit 84007.8 and components of the chassis which are not referenced to with a position number or a symbol in illustrations 1 and 2.

**Section 2**

Pièces de rechange de circuit imprimé 84007.8 et pièces de châssis quelles n'ont pas un numéro de référence ou un symbole dans les illustrations 1 et 2.

Pos. im Schaltplan Symbol in circuit diagram Ref. de schema de circuit	Benennung Article Article	Sachnummer No. No.
Si 1	G-Schmelzeinsatz	0,8 A/T DIN 41571
Si 2	G-Schmelzeinsatz	2 A/F DIN 41571
Si 400	G-Schmelzeinsatz	2 A/T DIN 41571
<b>Baugruppe 84007.8</b>		
	Leiterplatte unbestückt	84004
R 400 . . . 416, 419, 422, 424	Schichtwiderstand 0,5 W	22 Ohm . . . 470 KOhm S 4
R 403 ab Nr. 380-10171	Trimpotentiometer	25 KOhm lin P 76 KR
R 417, 418	Schichtwiderstand 1 W	100 Ohm S 6
R 420, 421	Draht-Widerstand	DLAD 2 W 2 DIN 0,33 Ohm ±10%
C 402	Elko 5µF/70 V	EK 5/70
C 404, 407	Elko 25µF/70 V	EK 25/70
C 406	Elko 250µF/15 V	EK 250/15
C 401	Kondensator 0,47µF/100 V	MTK 1822-447/0

Pos. im Schaltplan Symbol in circuit diagram Ref. de schema de circuit	Benennung Article Article	Sachnummer No. No.
C 408	Kondensator 0,1µF/100 V	MTK 1822-510/0
C 400	Scheibenkondensator	2200pF/500 V ± 10%
C 403	Scheibenkondensator	680pF/500 V ± 10%
C 405	Scheibenkondensator	100pF/500 V ± 10%
T 400	Transistor	BC 177 B
zu T 400	Transistorfassung	9-9377
T 401	Transistor	BC 141 C
zu T 401	Transistorfassung	9-9813
T 402	Transistor	BC 107 B gepaart
T 403	Transistor	BC 177 B gepaart
zu T 402, 403	Transistorfassung	9-9377
T 404	Transistor	40361 gepaart
T 405	Transistor	40362 gepaart
zu T 404, 405	Transistorfassung	103605
D 402 . . . 404	Diode	1 N 3754

Änderungen vorbehalten! Right of alterations reserved! Tous droits de modification réservés!

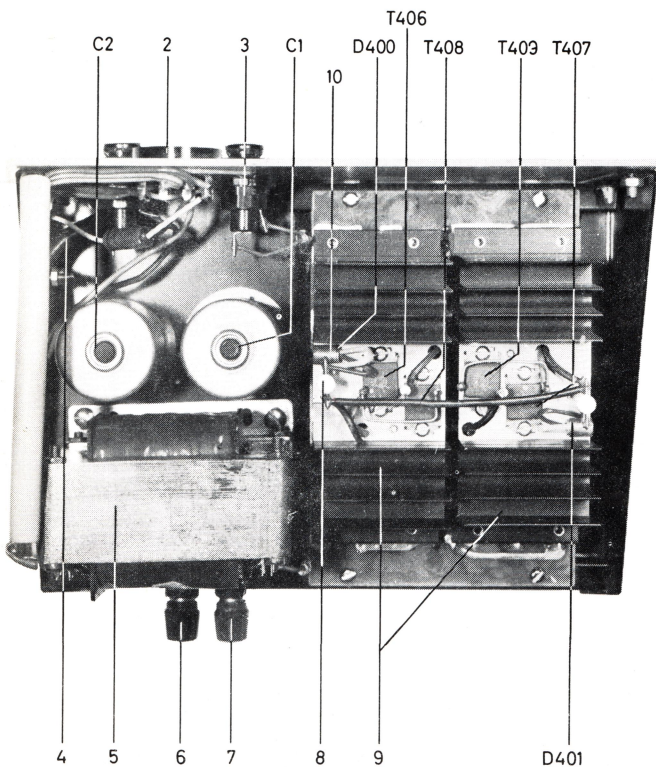


Bild 1

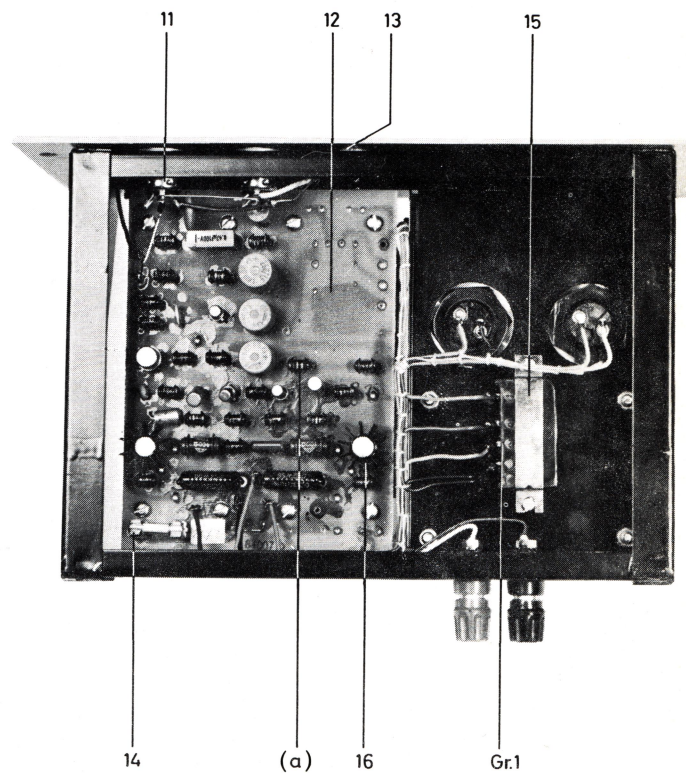


Bild 2

Gleichspannung  
 DC VOLTAGE  
 TENSION CONTINU  
 gemessen mit 25 k $\Omega$ /V  
 Meßgerät  
 MEASURED WITH  
 DC-VOLTMETER  
 MESURE AVEC  
 VOLTMETRE COUR, DIR,

Wechselspannung  
 AC VOLTAGE  
 TENSION ALTERNATIF  
 mit RVM 1kHz  
 WITH VTVM 1kHz  
 AVEC VOLTMETRE  
 A LAMPES  
 (bei Vollaussteuerung  
 an 4 $\Omega$ )

Netzspannung  
 AC-VOLTAGE  
 TENSION ALTERNATIF  
 mit 25 k $\Omega$ /V  
 Meßgerät  
 WITH AC-VOLTMETER  
 AVEC VOLTMETRE  
 COUR, ALT,

- (D) = Nur in Standardausführung  
FOR STANDARD MODEL ONLY  
SEULEMENT POUR MODELE GENERAL
- (F) = Nur in allgem. Export-Ausführung  
APPLICABLE ONLY FOR GENERAL EXPORT MODEL  
SEULEMENT POUR LE MODELE D'EXPORTATION GENERAL
- (S) = Nur in „Skandinavien“-Ausführung  
APPLICABLE ONLY FOR SCANDINAVIA  
SEULEMENT POUR MODELE SCANDINAVE
- (U) = Nur in „USA“-Ausführung  
APPLICABLE ONLY FOR USA MODELS  
SEULEMENT POUR MODELE USA

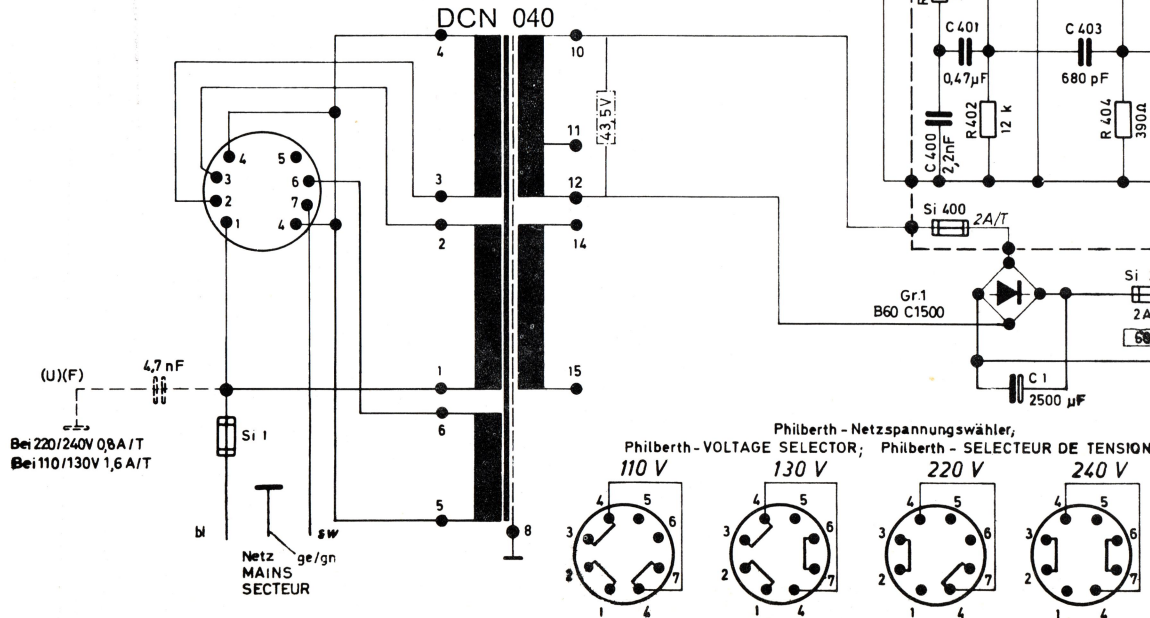
- \* Br. 1 bei Brummstörungen entfernen  
\* DISCONNECT Br. 1 IN CASE OF RIPPLE  
VOLTAGE
- \* INTERROMPEZ Br. 1 EN CAS DE  
TENSIONS D'ONDULATION RESIDUELLES

# LVE 045

Eingang

\* Br. 1

DCN 040



Änderungen vorbehalten! ALTERATIONS RESERVED! MODIFICATIONS RESERVEES!



Ing. W. Pinternagel  
Straubing

Ausgabe b  
3 - 0230

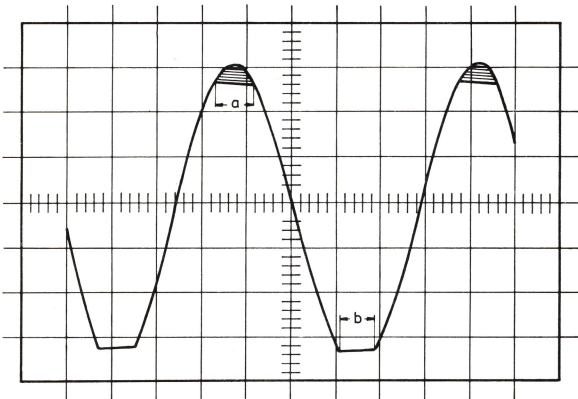


Bild 3 Amplitudensymmetrie nach Abs. 5

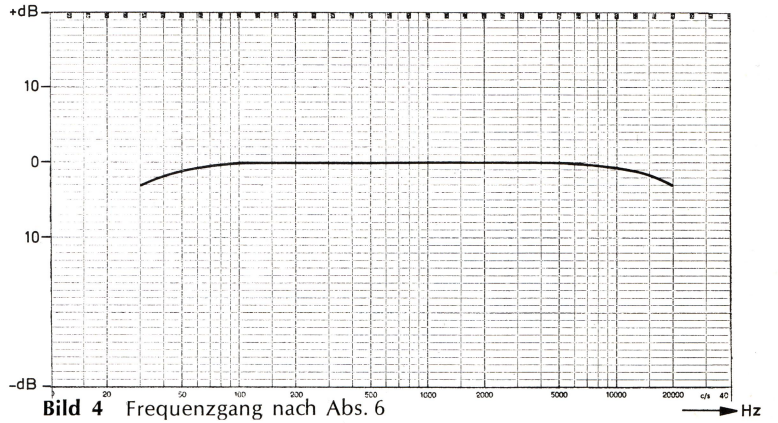
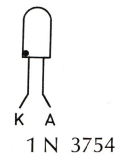
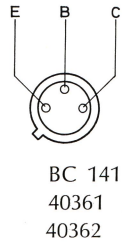
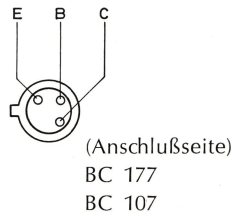
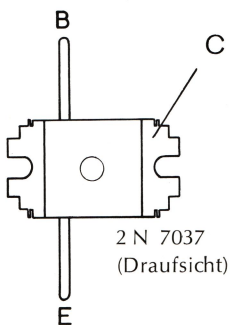
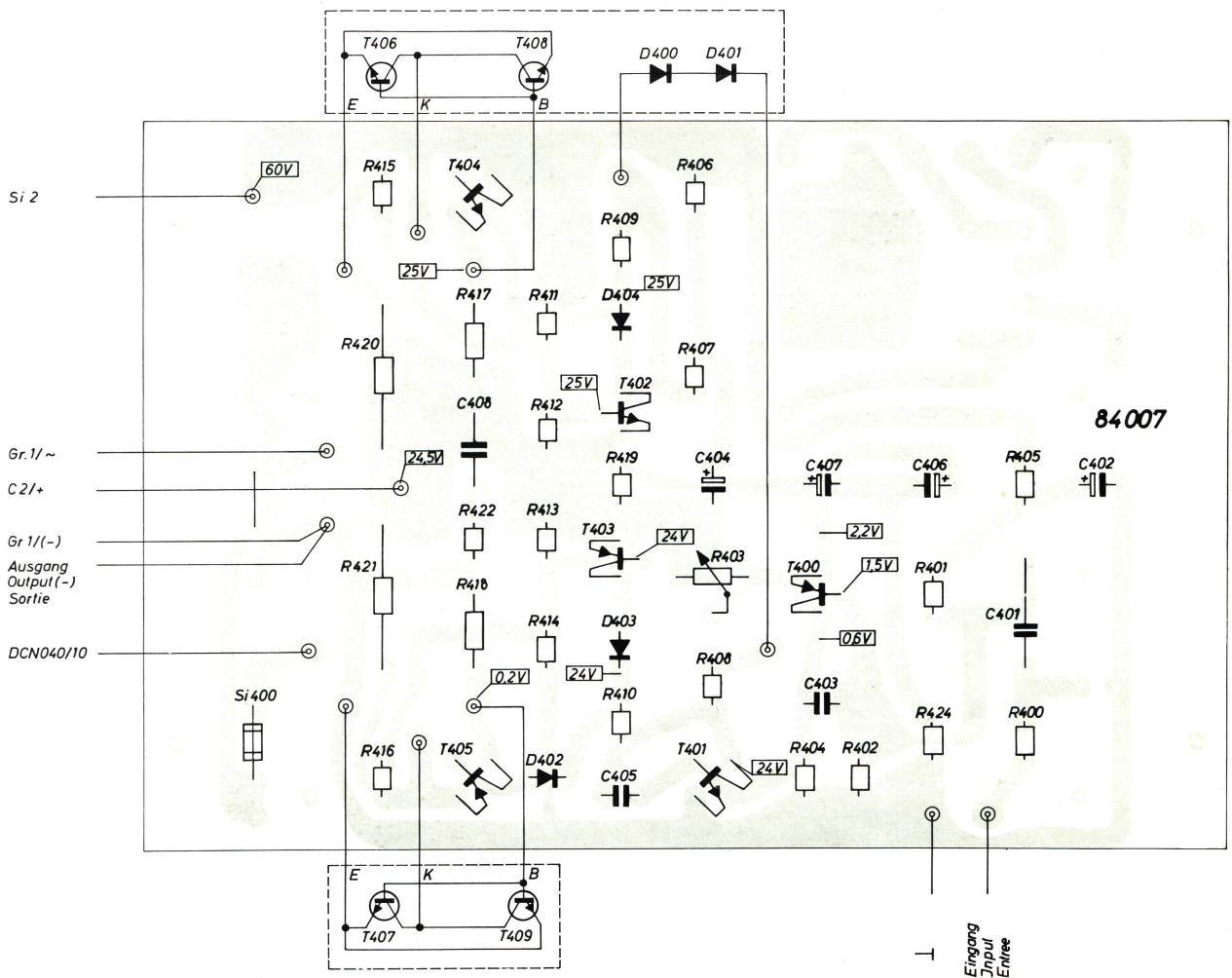


Bild 4 Frequenzgang nach Abs. 6



- K = Kathode
- A = Anode
- C = Collector
- E = Emitter
- B = Basis

***bandecho.de***

**bandecho.de | Tim Frodermann**