

1. Montagehinweise

- Nach Abnahme von Deck- und Bodenplatte sind alle Baugruppen zugänglich.
- Der Ausbau der Leiterplatten 2142 und 18021 erfolgt nach Demontage der Bedienblende und Ablöten der Zuleitungen.
- Der Ausbau der Leiterplatte 13145 erfolgt nach Lösen der zwei von oben zugänglichen Befestigungsschrauben und Ablöten der Zuleitungen.
- Die Leiterplatte 5121 wird nach Lösen der von oben zugänglichen Befestigungsschraube und Abziehen des Steckverbinders zugänglich. Der Ausbau der gesamten Leistungsverstärkerbaugruppe erfolgt nach Abnahme der Rückblende und Abziehen des Steckverbinders.
- Vor Ausbau des Netztrafos ist die danebenliegende Leistungsverstärkerbaugruppe auszubauen.

2. Funktionsbeschreibung

2.1. Eingangsmodul, Leiterplatte 2142 (nur bei R 2020, R 2021)

Über die Eingangsbuchsen INPUT gelangt das NF-Signal an die Eingangsstufe mit VT 201. Bei Belegung der Buchse HIGH wird der Emitterwiderstand R 204 mit C 202 wechsellspannungsmäßig überbrückt und die Spannungsverstärkung der Eingangsstufe auf den 10-fachen Wert erhöht. Dem Volumenregler R 281 folgt die aktive Dreifachklangregelung und Präsenzscharter mit VT 202 und VT 203. Während Bass- und Höhenregler R 283, R 284 Anhebung und Absenkung des Signalpegels in den entsprechenden Frequenzbereichen gestatten, ist mit dem Mittenregler R 282 nur eine Anhebung von Frequenzen oberhalb etwa 500 Hz möglich. Der mit dem Mittenregler R 282 gekoppelte Präsenzscharter ist nur bei aufgedrehtem Höhenregler R 284 wirksam. Er verschiebt den Wirkungsbereich der Höhenanhebung um eine halbe Oktave nach tieferen Frequenzen. Am Kollektor VT 203 wird über C 217 das Signal ausgekoppelt und der Schaltbuchse INPUT 0 dB zugeführt. Damit ist o. g. Baugruppe bei nicht belegter Buchse INPUT 0 dB wirksam.

2.2. LED-Aussteuerungsanzeige, Leiterplatte 13145

Das NF-Signal gelangt über den Eichregler R 1381 zur Verstärkerstufe mit VT 1301. Nach etwa 10-facher Verstärkung wird daraus mit dem Spitzenwertgleichrichter VD 1304, R 1313 und C 1304 ein Gleichspannungswert zur Schaltkreissteuerung gewonnen. Mit R 1312 erfolgt eine zeitlineare Entladung von C 1304 in den Ansteuerpausen. Der Schaltkreis VI 1301 wandelt die momentane Steuerspannung in die entsprechende Lichtbandlänge um. Ohne Ansteuerung wird R 1382 so eingestellt, daß VD 1306 (grün) sicher verlöscht, während mit R 1381 bei Verstärkernausgangsleistung VD 1314 (gelb) zum Leuchten gebracht wird (0 dB). Die Dioden VD 1301 und VD 1302 dienen der Temperatur - Kompensation des Spitzenwertgleichrichters. Der Regeltransistor VT 1303 versorgt die Schaltung mit einer stabilisierten Spannung und der Widerstand R 1316 reduziert dessen Verlustleistung.

2.3. Phasenumkehrstufe, Leiterplatte 18021 (entfällt bei R 2022)

Das Eingangssignal gelangt von der Buchse INPUT 0 dB über den Volumenregler R 1882 zur Phasenumkehrstufe VT 1803. Am Ausgang dieser Stufe entstehen zwei gleichgroße um 180° verschobene dem Eingangssignal proportionale Spannungen zur Ansteuerung der Leistungsendstufen in Brückenschaltung.

2.4. Cross-over-Filter, Leiterplatte 18021 (nur bei R 3010)

Das Eingangssignal gelangt von der Buchse INPUT 0 dB über den Volumenregler R 1881 zum Impedanzwandler mit VT 1801, VT 1802. VT 1802 arbeitet hierbei als Konstantstromquelle zur Realisierung der erforderlichen Aussteuerfähigkeit dieser Stufe. Vom Ausgang des Impedanzwandlers gelangt das Signal zum passiven Cross-over-Filter R 1810/C 1805 (Tiefpaß) zur Ansteuerung des Baßkanals über den Baßregler R 1882 und Phasenumkehrstufe wie in Pkt. 2.3. beschrieben, sowie über C 1804/ R 1809 (Hochpaß) zur Ansteuerung des Mitten/Höhenkanals über den Mitten/Höhenregler R 1883.

2.5. Leistungsverstärker, Leiterplatte 5121

Der Leistungsverstärker ist in Quasikomplementärschaltung ausgeführt. Die Eingangsstufe bildet ein Differenzverstärker mit Transistor 1 und 4 in VI 501. An der Basis T 4 wird das NF-Signal eingespeist, Basis T 1 erhält über R 511 die Gegenkopplungsspannung. Als gemeinsamer Emitterwiderstand ist die Konstantstromquelle Transistor 3 in VI 501 einschließlich Schutzwiderstand R 527 eingesetzt. Vom Kollektor T 4 gelangt das Signal an die Basis VT 501. VT 501 arbeitet als Spannungsverstärker in Emitter-A-Schaltung. Als Arbeitswiderstand dient die Konstantstromquelle Transistor 2 in VI 501. VD 502 dient zur gemeinsamen Referenzspannungserzeugung für die o. g. Stromquellen T2 und T3. VD 501 bewirkt eine Strombegrenzung durch VT 501 beim Ansprechen der elektronischen Kurzschlußsicherung. Die Treiber- und Endtransistoren VT 503, 504, 507 und 508 arbeiten als Leistungsverstärker im Gegentakt-B-Betrieb. Zur Erzeugung des Ruhestromes I 1, I 2 werden die Basispotentiale der Treiber VT 503, VT 504 mit VT 502 gespreizt. Mit R 582 wird der Ruhestrom ohne Ausgangslast eingestellt. Durch Wärmekontakt von VT 502 mit den Endtransistoren VT 507, VT 508 wird der Ruhestrom thermisch stabilisiert. Die Eingangsempfindlichkeit des Leistungsverstärkers ist mit R 581 im Gegenkopplungsteiler R 511, C 506, R 581 und R 509 auf 775 mV am Eingang festgelegt. Bei entfernten Sicherungen FS 501, FS 502 kann die Funktionsfähigkeit der Teilschaltung VI 501, VT 501 kontrolliert werden. Am Ausgang ist die NF-Spannung ohne Ausgangslast nachweisbar. Bei Überlastung bzw. Kurzschluß am Ausgang begrenzt die Schutzschaltung mit VT 505, VT 506 die Kollektorströme I 1, I 2 auf ein zulässiges Maß. VT 509 - VT 511 und Relais K 501 bilden eine Leutsprecherschutzschaltung im Falle eines gestörten Betriebes des Leistungsverstärkers. Im Normalbetrieb wird über R 525 VT 511 voll durchgesteuert, Relais K 501 zieht und schaltet den Verstärkerausgang an den Leistungsverstärker.

Bei eventuell auftretender positiver oder negativer Ausgangsgleichspannung werden in Abhängigkeit der Polarität VT 509 oder VT 510 bei Spannungen von ca. 0,7 V (< 1 V) leitend und legen die Basis von VT 511 auf Masse, wodurch K 501 abfällt und die Ausgangslast abschaltet. Dabei wird gleichzeitig die Ausgangslast auf Masse gelegt, so daß der zweite Brückenweig mit verminderter Gesamtausgangsleistung den Betrieb bis zur Behebung der Störung aufrechterhält.

3. Hinweise

- Bei dem um 180° phasenverschoben angesteuerten Leistungsverstärker liegt das Ausgangssignal auf dem Außenmantel der Klinkenbuchse.
- Zur Unterdrückung von Erdschleifenbrumm bei der Zusammenschaltung mit anderen Geräten wurde über R 1801//C 1801 auf Leiterplatte 18021 die Eingangsmasse hochgelegt. Dadurch bewirkt eine vorhandene Störspannung eine Gleichtaktansteuerung der Differenzverstärker und somit eine Auslöschung der Störspannung am Ausgang.
- Bei R 2022 erfolgt die Ansteuerung der Leistungsverstärker direkt von den Buchsen INPUT über die im Chassis montierten Volumenregler R 181, R 182. Vorgenannte RC-Kombination zur Erdschleifenbrummunterdrückung befinden sich für beide Leistungsverstärker getrennt auf Leiterplatte 5121 (R 504//C 503).

4. Technische Daten

4.1. Type R 2010/ R 2020 R 2011/-R 2021

Netzanschluß	220 V 50/ 60 Hz ~
Leistungsaufnahme	max. 380 W
Ausgangsleistung Musik/ Sinus	300/ 200 VA
Lautsprecherimpedanz	8 Ohm 4 Ohm
Übertragungsbereich ± 2 dB	20 Hz - 20 k Hz
Klirrfaktor bei 1000 Hz	< 0,6 %
Anzeigebereich LED-Anzeige	- 20 bis + 3 dB
Fremdspannungsabstand	> 80 dB
Eingangsempfindlichkeit INPUT 0 dB	775 mV
Eingangsimpedanz INPUT 0 dB	> 30 kOhm
Gleichtaktunterdrückung	> 40 dB

4.1.1. Nur bei R 2020/ R 2021

Eingangsempfindlichkeit HIGH/ LOW	4/ 40 mV
Eingangsimpedanz HIGH/ LOW	50/ 250 kOhm
Baßregelung bei 40 Hz	+ 10/ - 18 dB
Trebleregler bei 10 kHz	+ 14/ - 14 dB
Midleregler bei 1 kHz	+ 8 dB
Präsenzschalter bei 2 kHz	+ 4 dB
Übersteuersicherheit	> 26 dB

4.2. Type

R 2022

Netzanschluß	220 V 50/ 60 Hz ~
Leistungsaufnahme	max. 380 W
Ausgangsleistung Musik/ Sinus	2 x 150/ 100 VA
Lautsprecherimpedanz	2 x 4 Ohm
Übertragungsbereich ± 2 dB	20 Hz - 20 kHz
Klirrfaktor bei 1000 Hz	< 0,6 %
Anzeigebereich LED-Anzeige	- 20 bis + 3 dB
Fremdspannungsabstand	> 80 dB
Eingangsempfindlichkeit	775 mV
Eingangsimpedanz	> 15/ 30 kOhm
Gleichtaktunterdrückung	> 40 dB

4.3. Type

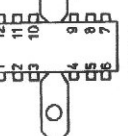
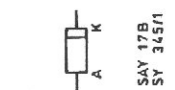
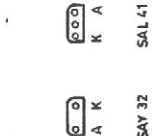
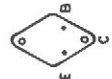
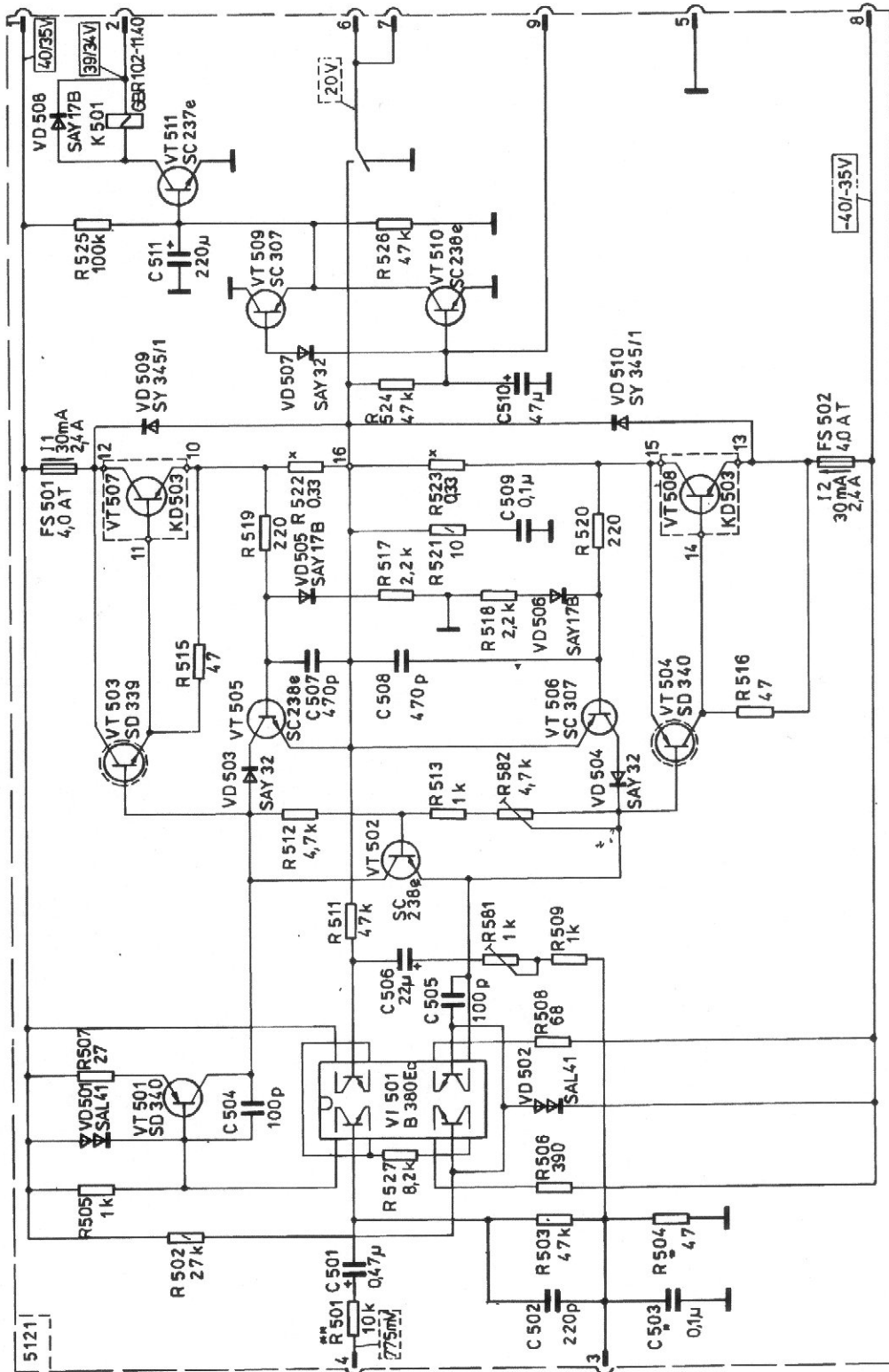
R 3010

Netzanschluß	220 V 50/ 60 Hz ~
Leistungsaufnahme	max. 380 W
Ausgangsleistung	
Bass Musik/ Sinus	300/ 200 VA
" - Mitten/Höhen Musik/ Sinus	150/ 100 VA
Lautsprecherimpedanz Bass	8 Ohm
" - Mitten/ Höhen	4 Ohm
Übertragungsbereich (ohne Cross-over)	20 Hz - 20 kHz
Trennfrequenz Cross-over-Filter	300 Hz (3 dB)
Klirrfaktor Bass bei 200 Hz	< 0,6 %
Klirrfaktor Mitten/ Höhen bei 1000 Hz	< 0,6 %
Anzeigebereich LED-Anzeige	- 20 bis + 3 dB
Fremdspannungsabstand	> 80 dB
Eingangsempfindlichkeit	775 mV
Eingangsimpedanz	> 30 kOhm
Gleichtaktunterdrückung	> 40 dB

LP 5121

Endstufe

R 2010
R 2020
R 2022
R 3010



Eigentfertigung

B 380E

SAY 17B
SY 345/1

SAL 41

SAY 32

KD 503

SD 339
SD 340

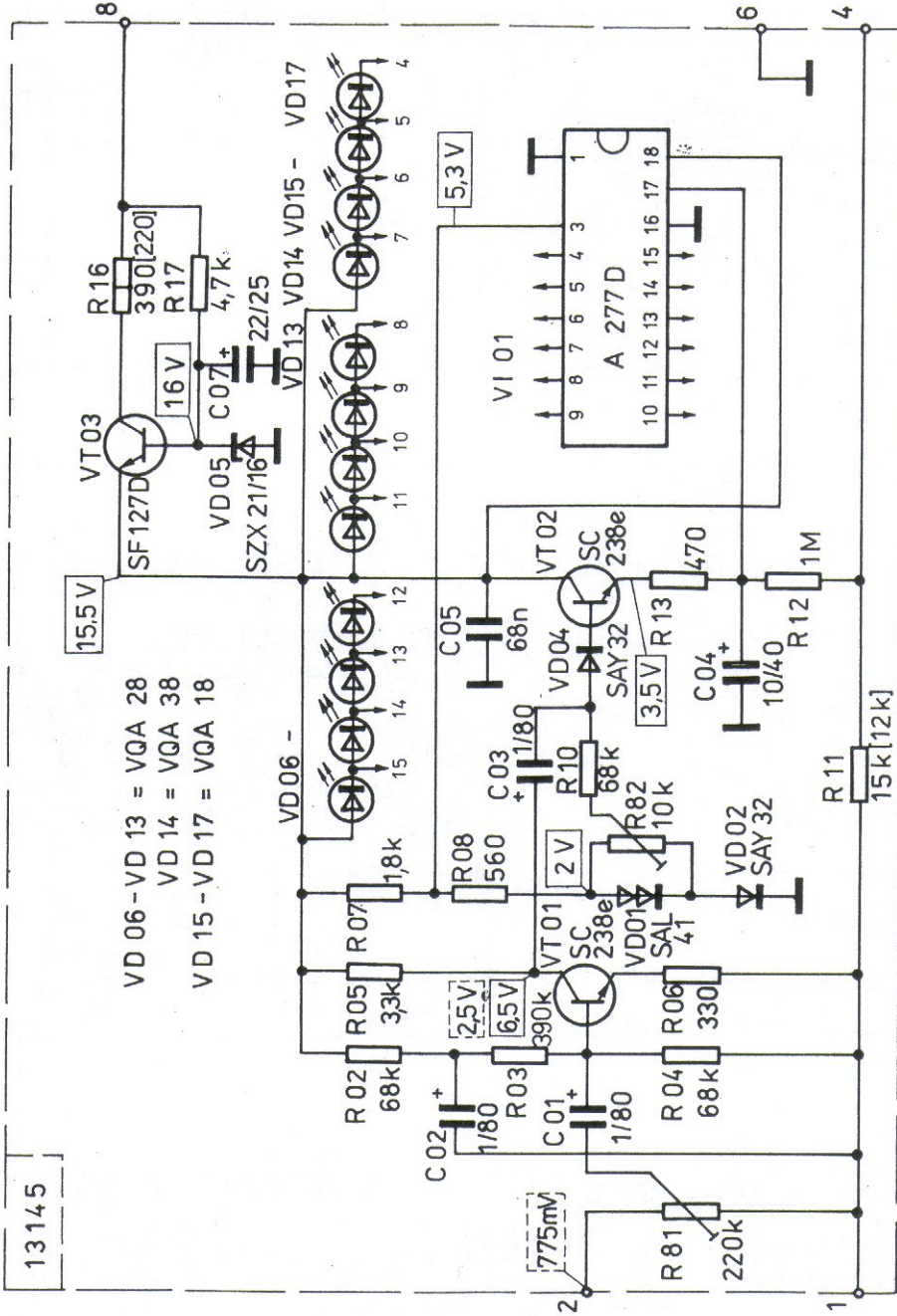
SC 237e
SC 238e
SC 307

* C 503, R 504 nur bei R 2022 enthalten

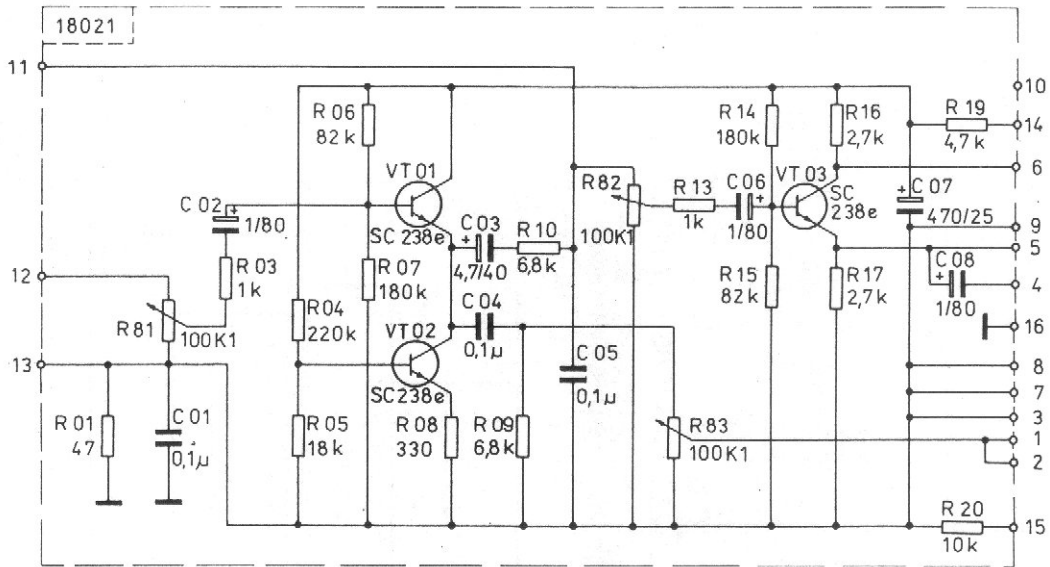
** R 501 = 1k nur bei R 3010 - Endstufen 1 u. 2 (BASS)

LP 13145

LED - Aussteueranzeige



Allen Bauelementen der Lp 13145 ist eine 13 voranzustellen, z.B. C 01 = C 1301
 Werte in Klammer [] gelten für R 2011 u. R 2021



Allen Bauelementen der Lp 18021 ist eine 18 voranzustellen, z.B. R 01 = R 1801

