



VEB METRA MESS - UND FREQUENZTECHNIK RADEBEUL

Nr. Id 592 179

GENEHMIGT zum ~~Setz~~ zum Druck

Format: A4 Umfang: 20 Blatt Seiten

Die obige Formatangabe hebt die Notwendigkeit zum Einhalten der verbindlichen Standards nicht auf.

Auflage: 2.000 Gültig bis: 30.12.79

Bemerkungen: _____

Bedarfsträgernummer: 342012

Schlüsselnummer: ELN 15651/59 1000 m²/netto: 2,500

Rat des Kreises Dresden
Abteilung Kultur -- Druckgenehmigungen
8012 Dresden, Dr.-Kütz-Ring 19

Datum: 25.10.79 Unterschrift: Schmeißer

BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

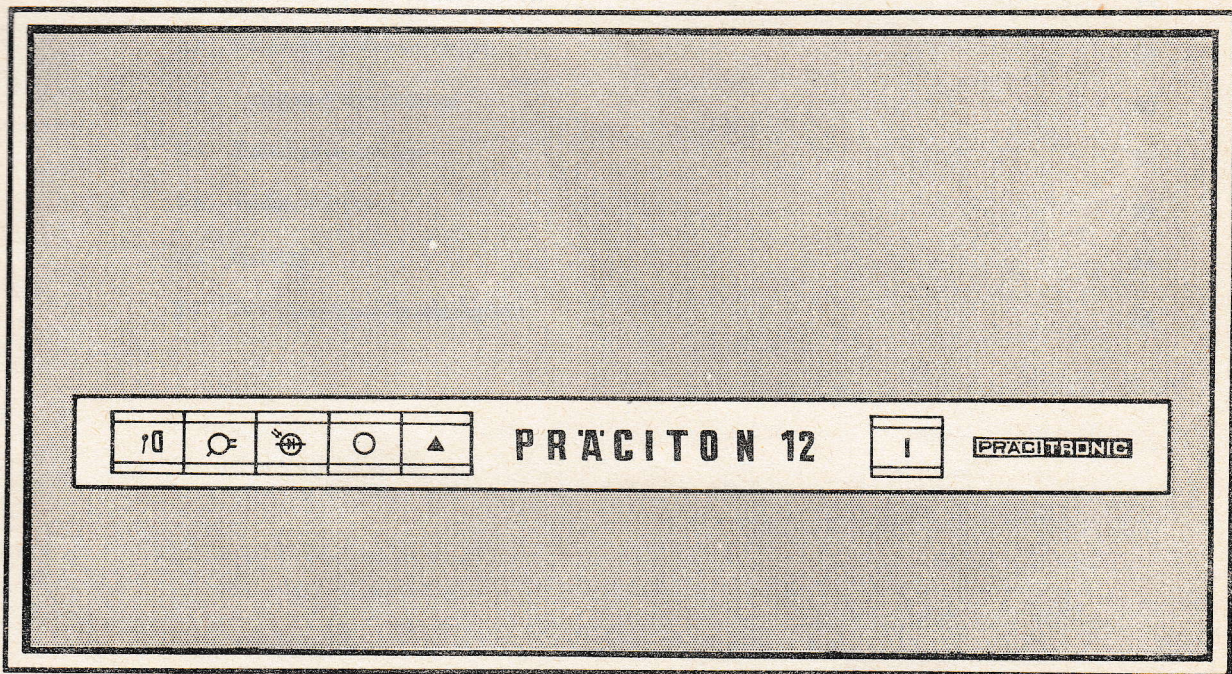
TONFILMVERSTÄRKER PRÄCITON 12

Beschreibung und Bedienungsanleitung

TONFILMVERSTÄRKER
PRÄCITON 12



VEB METRA MESS - UND FREQUENZTECHNIK RADEBEUL



10	☉	☼	○	▲	PRACITON 12	I	PRACITRONIC
----	---	---	---	---	-------------	---	-------------

INHALT

	Seite
1. Beschreibung	4
1.1. Verwendung	4
1.2. Aufbau und Wirkungsweise	4
1.3. Technische Kennwerte	6
1.4. Zubehör	7
2. Bedienungsanleitung	7
2.1. Montagehinweise	7
2.2. Inbetriebnahme	8
2.3. Blockschaltbild	9
2.4. Dübelplan	10
2.5. Installationsplan	11
3. Beschreibung der einzelnen Bausteine	13
3.1. Nichtsynchroner Vorverstärker	14
3.2. Magnetron-Vorverstärker	16
3.3. Lichtton-Vorverstärker	18
3.4. Zwischenverstärker	20
3.5. Endverstärker	22
3.6. Netzteil	24
3.7. Betriebsarten-Umschaltgerät	26

1. B E S C H R E I B U N G

1.1. Verwendung

Das Gerät ist für Einkanal-Lichttonbetrieb und zwei nichtsynchrone Betriebsarten (z.B. Gong und Nadelton oder Gong und Magnetband) eingerichtet.

Besondere Merkmale sind:

- Hohe Ausgangsleistung für Saallautsprecher, Kontrolllautsprecher und magnetische Schwerhörigenübertragung
- Verwendung der gleichen Baueinheiten auch für Doppel- und Mehrkanalanlagen
- Optische Pegelprüfeinrichtung für alle Betriebsarten
- Hohe Betriebssicherheit durch leichtes Auswechseln des Verstärkers im Störfall
- Übersichtlicher Aufbau, gute Zugängigkeit bei Montage und Reparatur
- Volltransistorisiert
- Verwendung moderner Bauelemente

1.2. Aufbau und Wirkungsweise

Der Tonfilmverstärker PRACITON 12 besteht aus einer an die Wand zu montierenden Grundplatte mit sämtlichen Anschlußklemmen und dem Verstärkerteil, das auf die Grundplatte mit einem Handgriff durch Steckverbindung aufgesetzt wird. Dieser Aufbau ergibt eine sehr einfache Montage und praktisch die Betriebssicherheit einer Doppelanlage mit minimalen Kosten, falls ein zweites Verstärkerteil für Ersatzzwecke bereitsteht. Die Zusammenschaltung und das Zusammenwirken der Bausteine geht aus dem Blockschaltbild 2.3. hervor.

Die Tonfrequenz der beiden Vorverstärker für die nichtsynchrone Tonwiedergabe NSV (Gong und Tonabnehmer) und die des Lichttonvorverstärkers LTVV wird wahlweise durch Tasten der gewünschten Betriebsart vom Betriebsartenumschaltgerät BUG 12 über den Zwischenverstärker ZV auf den Endverstärker EV geschaltet.

Alle Vorverstärker besitzen einen Pegelregler, um die unterschiedlichen Eingangspegel der verschiedenen Betriebsarten auf eine gleiche, gehörrichtige Lautstärke einstellen zu können. Zum Ausgleich der Höhenverluste durch den Abtastspalt und der Fotodioden besitzt der Lichttonvorverstärker zusätzlich eine einstellbare Höhenanhebung.

Der Zwischenverstärker ZV besitzt einen Höhen- (H) und einen Baßeinstellregler (B) zum Anheben bzw. Absenken des Frequenzganges, um Lautsprecherfrequenzgang und Saalakustik etwas ausgleichen zu können.

Der Endverstärker EV besteht aus zwei Vortransistoren, einem Treibertransistor und einer Komplementär-Leistungsendstufe mit eisenlosem Ausgang. Im Endverstärker befindet sich auch die Spannungsteilung und Siebung für die Betriebsspannungen des Zwischenverstärkers und der Vorverstärker.

Das Netzteil NT liefert die Transistorenspannung für alle Verstärkerbausteine und eine Wechselspannung für die Beleuchtungs- und Prüfeinrichtung. Der Netztransformator ist primär- und sekundärseitig abgesichert.

Für Meßzwecke sind drei Buchsenpaare zum Anschluß von Abschlußwiderstand, Voltmeter und Oszillograf vorgesehen. Mit Hilfe einer Umklemmlasche wird der Saallautsprecher abgetrennt und dafür die Meßanordnung angeschaltet.

Eine Funktionsprüfung erfolgt durch Drücken der Prüftaste.

Hierbei wird ein 50-Hz-Pegel über je einen Vorregler VR einstellbar an die Eingänge der drei Vorverstärker gelegt, der Saalregler kurzgeschlossen (Stellung voll), der Saal- und Kontroll-Lautsprecher abgeschaltet und die Beleuchtungslampe der Prüftaste als Indikator auf den Verstärkerausgang geschaltet.

Sind alle Übertragungswege (Gong, Nadelton und Lichtton) in Ordnung, die Vorregler richtig eingestellt, so leuchtet beim Drücken der drei Betriebsarten die Prüftaste auf. Für Spezialzwecke ist auch der Einsatz des PRÄCITON 12 für Magnettonbetrieb möglich. Dabei muß der zweiteilige NS-Vorverstärker gegen den Magnettonvorverstärker MTV (gehört nicht zur Standardbestückung) ausgetauscht werden. Die Betriebsarten Gong und Nadelton bzw. Magnetband für Pausenmusik entfallen dabei.

Vor-, Zwischen- u. Endverstärker werden in gleicher Ausführung auch im PRÄCITON 22 und 62 verwendet und können demzufolge gegenseitig ausgetauscht werden.

Um eine bessere Verständlichkeit der Schaltung zu gewährleisten, sind für die einzelnen Bausteine kurze Beschreibungen, Technische Kennwerte, Stromlaufpläne, Leiterzüge und Schaltanordnungen (unter 3. Beschreibung der einzelnen Bausteine) beigefügt.

1.3. Technische Kennwerte

● Eingänge:

Gong

Eingangsspannung (für P max)	50 mV
Eingangsspannung maximal	500 mV
Eingangswiderstand	250 kOhm
Geräuschspannungsabstand	> 60 dB

Nadelton

Eingangsspannung (für P max)	180 mV
Eingangsspannung maximal	830 kOhm
Geräuschspannungsabstand	> 60 dB

Lichtton

Eingangsspannung (für P max)	13 mV
Eingangsspannung maximal	100 mV
Eingangswiderstand	ca. 2,5 kOhm
Geräuschspannungsabstand	\geq 60 dB
Regelumfang für Diodenabgleich	(0 ... - 8) dB
Höhenanhub	(0 ... + 6) dB

Magnetton

Eingangsspannung bei $f = 1$ kHz (für P max)	0,5 mV
Geräuschspannungsabstand, bezogen auf $U_e = 1$ mV	> 54 dB
Höhenanhub	(0 ... + 6) dB

● Saalregler

Widerstand (logarithmisch)	1 kOhm
----------------------------	--------

● Frequenzgang

Frequenzbereich	bei Gong	30 Hz ... 16 kHz
	bei Nadelton	30 Hz ... 16 kHz
	bei Lichtton	60 Hz ... 10 kHz

Frequenzkorrektur bezogen auf 1 kHz für Gong, Nadelton, Lichtton, (Magnetton) gemeinsam einstellbar Tiefen B und Höhen H	(0 ... \pm 10) dB
zusätzlich für Lichtton bei 10 kHz einstellbar	(0 ... + 6) dB

● Ausgang

Musikleistung	50 Watt
Sinusleistung	40 Watt
Klirrfaktor (100 Hz ... 10 kHz)	< 1 %
Minimaler Abschlußwiderstand	7,5 Ohm

● Allgemeines

Netzanschluß	220 V (45 ... 60 Hz) max 100 VA
Sicherungen	500 mA (T) - 1,6 A (T) - 1,6 A (F)
Signalkleinlampe A für Tastenschalter	24 V 0,025 A TGL 10449
Glühlampe D für Saalregler	24 V 2 W BA 75 TGL 833
Schutzklasse	1
Arbeitstemperatur	0 ... + 45° C
Klimaschutz	T H A III
Abmessung (Breite \times Länge \times Höhe)	ca. 346 \times 185 \times 150 mm
Masse	ca. 7 kg

1.4. Zubehör

1 Stück Saalregler SR 12/22	
3 Stück G-Schmelzeinsätze F 1,6 A (flink)	TGL 0-41571 für Endverstärker
3 Stück G-Schmelzeinsätze T 1,6 A (träge)	TGL 0-41571 für Netzteil
5 Stück G-Schmelzeinsätze T 0,5 A (träge)	TGL 0-41571 für Netzteil
3 Stück Signallampen 24 V 0,025 A	TGL 10449 für Tastenschalter
2 Stück Signallampen 24 V 2 Watt	TGL 10833 für Saalreglerbeleuchtung
1 Stück Beschreibung und Bedienungsanleitung	

2. Bedienungsanleitung

2.1. Montagehinweise

Der Aufstellungsort des Verstärkers muß von beiden Bedienungsplätzen der Projektoren aus gut zugänglich und übersichtlich ausgewählt werden.

Ober- und unterhalb des Verstärkers dürfen in einem Abstand von mindestens 0,5 m keine Geräte montiert werden, um die erforderliche Luftzirkulation nicht zu hemmen. Wärmeabgebende Geräte unterhalb des Verstärkers sind grundsätzlich unzulässig.

Der Wandrahmen wird vom Verstärker nach Lösen der rotmarkierten Schraube durch Abziehen getrennt und mit 3 Stück ca. 8 mm starken Steinschrauben an der Wand befestigt. Der Anschluß erfolgt nach den Hinweisen des Installationsplanes. Erst nach Abschluß aller Baumaßnahmen sollte der Verstärker in den Wandrahmen wieder eingehängt werden.

Beim Anschließen der Eingangsleitungen ist zu beachten, daß die „Verstärkererde“ führenden Abschirmungen bis unmittelbar an die Fotodiode bzw. an den Magnetkopf gelegt werden, ohne noch einmal an anderer Stelle „Masseschluß“ zu erhalten. Klemmen, Abtastsysteme und Eingangsleitungen, welche nicht vollständig mit Verstärkererde, sondern teilweise mit „Maschinennull“ abgeschirmt werden, führen zwangsläufig zu Schaltstörungen!

Die Verstärkererde muß am zentralen Erdsternpunkt des Bildwerferraumes (Nullschiene) und zwar direkt am Erdanschluß angeklemt sein. Die Nullströme der Bogenlampengleichrichter und Projektoren dürfen nicht über die Verstärkererde fließen. Die gesamte Tonanlage darf über keinen anderen Weg mit Erdpotential Verbindung haben.

Die Netzspannung ist von einer Netzphase zu entnehmen, welche keine Netzteile von Xenon-Zündgeräten gleichzeitig mit einspeist.

Die Kontroll- und Saallautsprecher dürfen in ihrer Zusammenschaltung den Anpassungswert von 7,5 Ohm nicht unterschreiten. Die im Installationsplan festgelegte Saal- und Kontrolllautsprecheranpassung ergibt etwa gleiche Leistungsaufteilung für beide Lautsprechergruppen.

Eine Schwerhörigenschleife und Saallautsprecher-Kombinationen mit 15 oder 200 Ohm werden über einen Spezial-Anpassungsübertrager SAÜ angeschlossen. Anschlüsse sind hierfür der Beschreibung des Übertragers zu entnehmen.

Bei der Montage des Saalreglers ist wie folgt vorzugehen:

Der Saalregler wird geöffnet, indem man die beiden Schrauben auf der Frontplatte löst, den Knopfdeckel heraushebt, die Zentrierschraube des Knopfes lockert und die Kappe von der Grundplatte abzieht. Nach Montage und Anschluß des Saalreglers wird die Kappe auf die Grundplatte wieder aufgesteckt und mit den beiden Befestigungsschrauben festgeschraubt. Die Zentrierschraube des Knopfes wird vorerst leicht angezogen und der Knopf nach links auf Anschlag, dann weiter in gleicher Richtung gedreht bis die Nullstellung im Anzeigefeld erscheint. Dann wird die Zentrierschraube festgezogen und der Knopfdeckel wieder auf den Knopf gedrückt.

2.2. Inbetriebnahme

Nach der Montage und Installation der Gesamtanlage ist es zweckmäßig, zu einer ersten, generellen Überprüfung aller Betriebsarten des PRACITON 12 einen Ton-generator an die einzelnen Eingänge und ein Röhrenvoltmeter, einen Oszillografen und einen Abschlußwiderstand von 7,5 ... 15 Ohm an die dafür vorgesehenen Ausgangsmeßbuchsen anzuschließen, um den Verstärker durchzumessen bzw. eine genaue Funktionskontrolle durchzuführen. Hierbei ist die Ausgangsumklemmlasche auf der Vorderseite des Verstärkers nach rechts (auf Meßbuchsen) umzuklemmen. Nach einer Verstärkungs- und Leistungskontrolle ist es zweckmäßig, den Scheinwiderstand im Frequenzbereich von 40 Hz bis 10 kHz des angeschlossenen Kontroll- und Saallautsprechers zu messen.

Bei dieser Messung schaltet man am zweckmäßigsten den Strommesser anstelle der Umklemmlasche. Nach der Messung ist die Umklemmlasche wieder nach links (auf Lautsprecher) zu klemmen. Der gemessene Scheinwiderstand der angeschlossenen Kontroll- und Saallautsprecher und evtl. eine über Spezialübertrager angeschlossene Schwerhörigenschleife darf zusammen, wie bereits erwähnt, bei keiner Frequenz 7,5 Ohm unterschreiten.

Nach dem Durchmessen der Verstärkeranlage wird mit Hilfe der Volumenregler (Vol) der Pegel der Betriebsarten Gong, Nadelton und Lichtton auf gleiche, gehörliche Lautstärke eingestellt. Bei diesem Abgleich sollte der Saalregler etwa auf Mitte (Stellung 12) stehen.

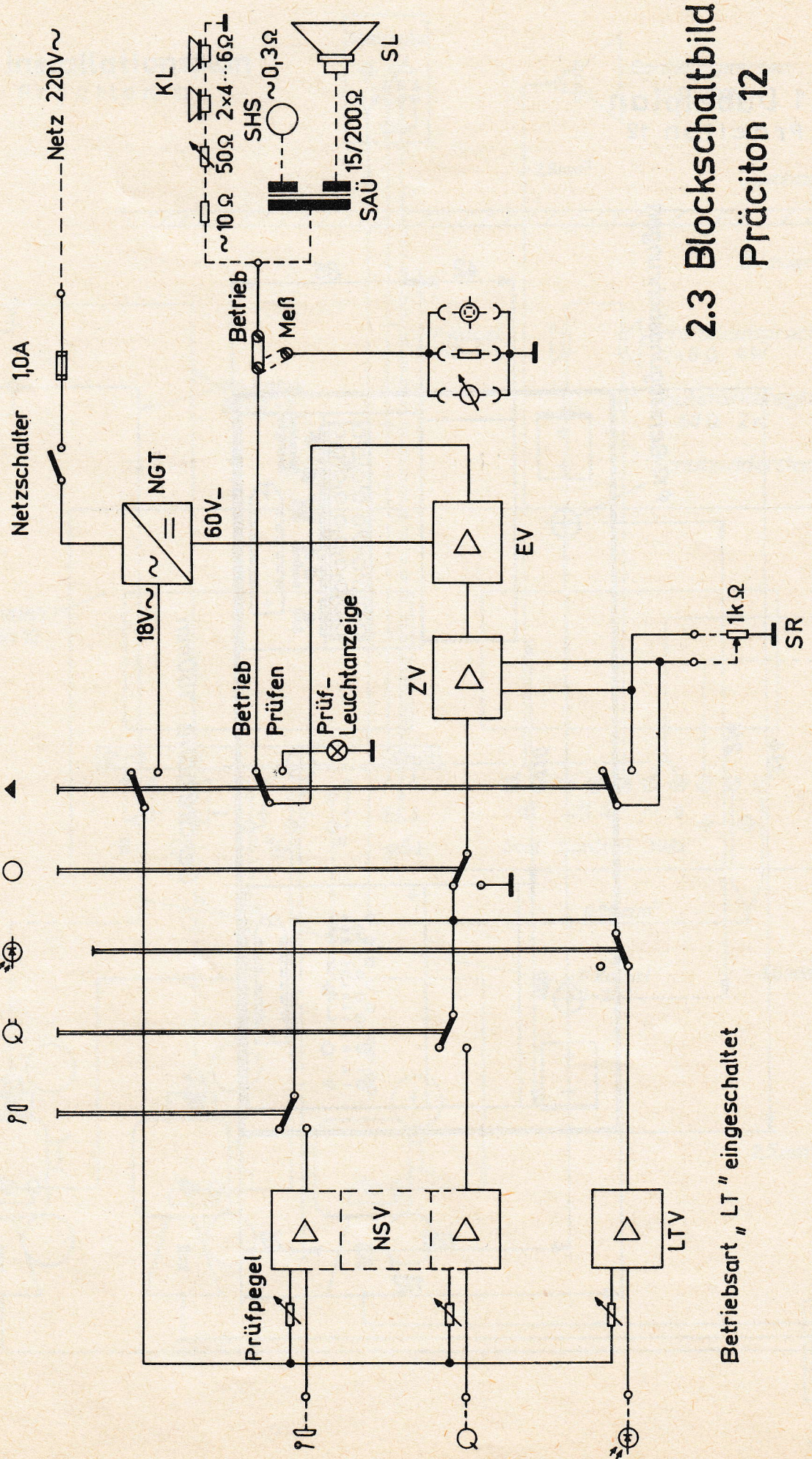
Am Lichttonvorverstärker befindet sich neben den Volumenreglern (Vol) noch eine Frequenzgangkorrektur (H) zum Ausgleich zusätzlicher Höhenverluste durch die Abtasteinrichtung. Während eine Höhenanhebung bei Lichtton von Vorteil sein kann, soll von den im Zwischenverstärker vorhandenen Möglichkeiten zur Frequenzgangkorrektur nur im extremen Falle (Lautsprecher mit sehr schlechtem Frequenzgang, Höhendämpfung durch ungeeignete Projektionswände) Gebrauch gemacht werden. Bei normalen Verhältnissen wird in jedem Falle die optimale Wiedergabe bei der Stellung B0 und H0 erreicht.

Anschließend sind die Prüfpegel für Gong, Nadelton und Lichtton mit den hierfür vorgesehenen 3 Einstellreglern einzustellen. Diese befinden sich linksseitig am Verstärkerchassis und sind mit den Betriebsartensymbolen bezeichnet. Nach Drücken der Prüftaste und der jeweiligen Betriebsartentaste Gong, Nadelton oder Lichtton wird der Einstellregler der getasteten Betriebsart so weit aufgedreht, daß die Beleuchtungslampe der Prüftaste etwa der Helligkeit der Netzanzeigelampe gleicht. Diese Einstellung wird nur einmalig nach der ersten Inbetriebnahme durchgeführt, dient jedoch dem Vorführer täglich zur Betriebskontrolle aller Betriebsarten über den gesamten Verstärkerzug (Vorverstärker, Zwischenverstärker u. Endverstärker). Die Einstellung der Volumen-, Frequenzgang- und Prüfpegelregler erfolgt mit einem isolierten Einstellstift. Die Verwendung eines metallischen Schraubenziehers führt zur Eigenregung des Verstärkers und kann damit eine Zerstörung der Endtransistoren zur Folge haben.

Im Störfalle ist auf Grund der Steckverbindungen ein schnelles Auswechseln des Gesamtverstärkerteils möglich. Fehlerhafte Baugruppen können ebenfalls leicht ausgewechselt werden. Hierbei ist zu beachten, daß der Endverstärker zur Wärmeableitung und das Netzteil zur Befestigung mit je zwei Schrauben auf der Verstärkergrundplatte festgeschraubt sind. Diese Schrauben sind nach Endverstärker- und Netzteilwechsel vor erneuter Inbetriebnahme unbedingt wieder anzuziehen.

Bei Eingriffen in die Schaltung oder bei Schaltmaßnahmen am Ein- oder Ausgang ist der Verstärker grundsätzlich auszuschalten! Nichtbeachtung kann zu einer Zerstörung der Leistungstransistoren führen. Beim Auswechseln der Sicherungen ist zu beachten, daß die drei Schmelzeinsätze der Netzteile träge (T), die Schmelzeinsätze auf den Endverstärkern flink (F) vorgesehen sind. Eine andere Bestückung kann zu Ausfällen des Verstärkers führen.

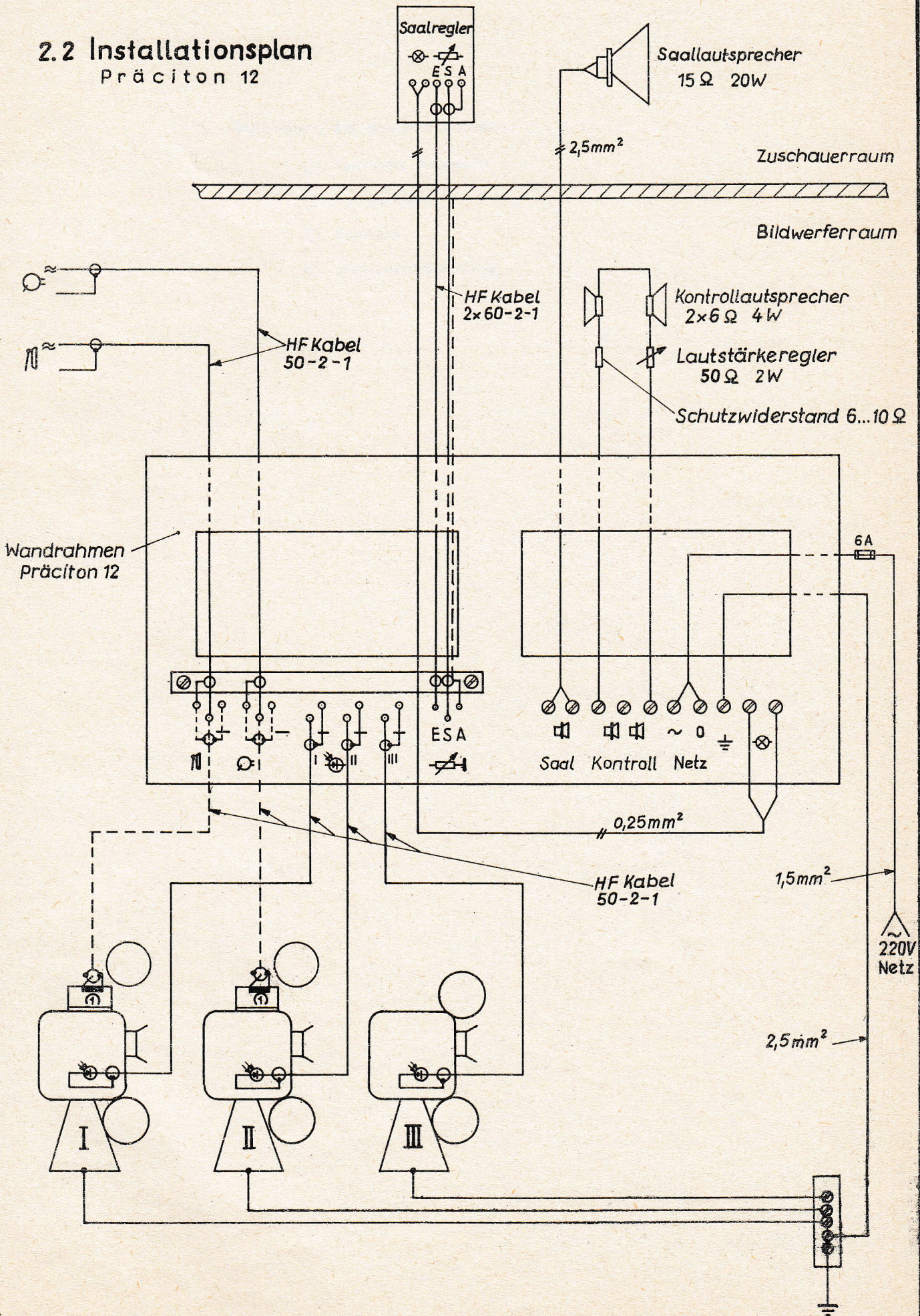
Betriebsartenummschalter



2.3 Blockschaltbild Präcicon 12

Betriebsart „LT“ eingeschaltet

2.2 Installationsplan Präciton 12



3.1. Nichtsynchroner Vorverstärker NSV L 014

Der Nichtsynchroner Vorverstärker dient zur Verstärkung der Gong-, Nadelton- oder Tönbandsignale auf den erforderlichen ZV-Eingangsspegel. Er besteht aus zwei gleichartigen Verstärkern auf einer gemeinsamen, steckbaren Leiterplatte. Jeder Einzelverstärker besitzt drei Eingänge unterschiedlicher Empfindlichkeit für den Anschluß eines Gongs, eines Plattenspielers bzw. Tonbandgerätes und für einen nur im Präciton 12 verwendeten Prüfpegel.

Die Signalverstärkung erfolgt in einer rauscharmen, hochohmigen Kollektorstufe (T 1 bzw. T 2) und einem nachgeschalteten Dünnschicht-Verstärkerbaustein in KME - 3 - Technik (B 1 bzw. B 2). Dieser wurde durch Siebkondensatoren (C 2 bzw. C 6) und der Stabilität gegenüber Selbsterregung dienende Kondensatoren (C 3 bzw. C 7) ergänzt. Der Frequenzgang beider Verstärker ist im Übertragungsbereich linear.

Die äußere Verstärkung kann an stirnseitig angeordneten Volumenreglern (R 5 bzw. R 11) leicht auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

Technische Kennwerte

Gong

Eingangsspannung (für P max)	50 mV
Eingangsspannung maximal	500 mV
Eingangswiderstand	250 kOhm

Nadelton

Eingangsspannung (für P max)	180 mV
Eingangsspannung maximal	1,8 V
Eingangswiderstand	830 kOhm

Prüfpegel

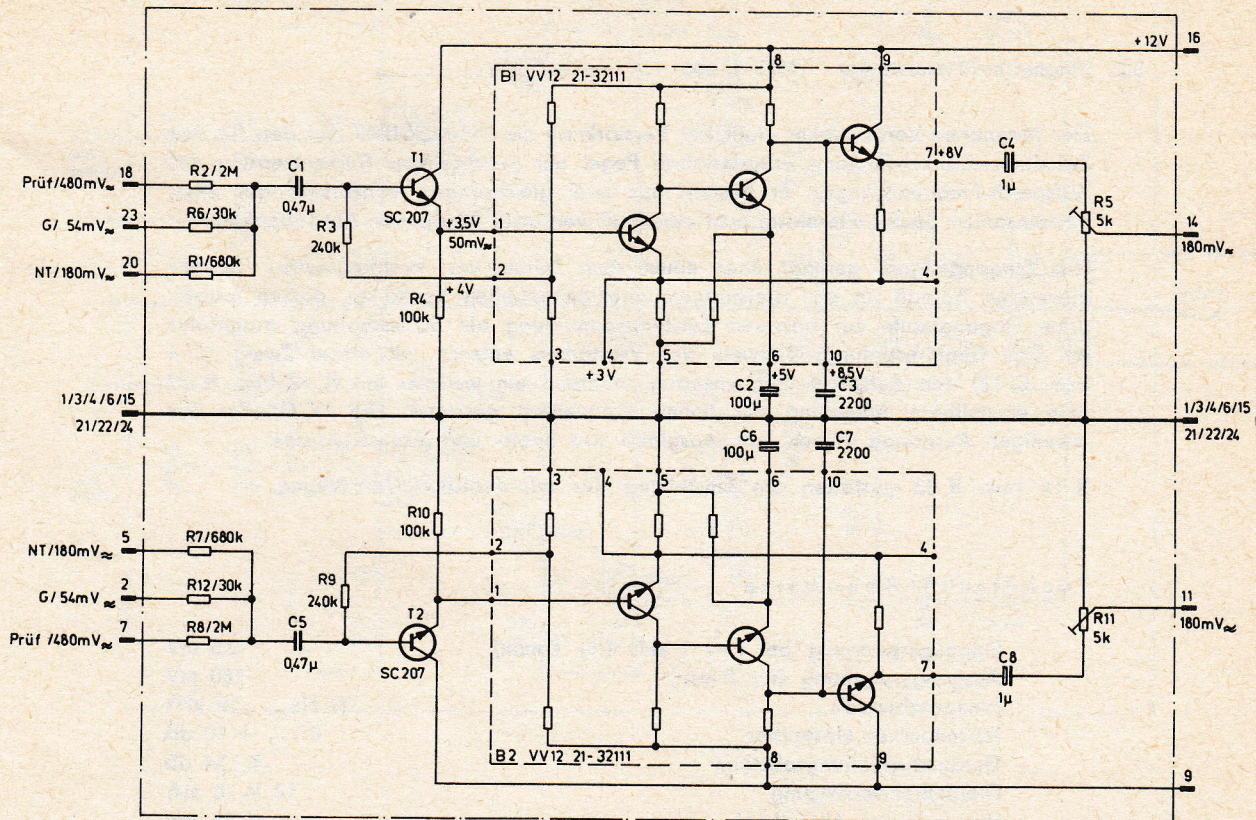
Eingangsspannung (für P max)	500 mV
------------------------------	--------

Ausgang

Ausgangsspannung (für P max)	180 mV
Frequenzbereich	30 Hz ... 16 kHz
Frequenzgang bezogen auf 1 kHz	± 2 dB
Geräuschspannungsabstand	≥ 60 dB

Gleichstromversorgung

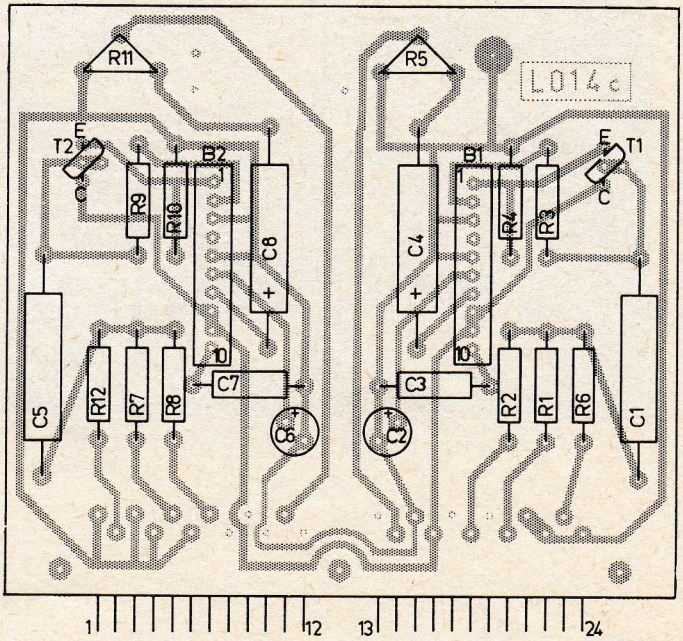
Betriebsspannung	12 V
Stromaufnahme	2,5 mA



Stückliste

R 1	Schichtwiderstand	680 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 2	Schichtwiderstand	2 MOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 3	Schichtwiderstand	240 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 4	Schichtwiderstand	100 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 5	Schichtdrehwiderst.	P 5 kOhm 1-1-554		TGL 11886
R 6	Schichtwiderstand	30 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 7	Schichtwiderstand	680 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 8	Schichtwiderstand	2 MOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 9	Schichtwiderstand	240 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 10	Schichtwiderstand	100 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 11	Schichtdrehwiderst.	P 5 kOhm 1-1-554		TGL 11886
R 12	Schichtwiderstand	30 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
C 1	L-Kondensator	0,47/63		TGL 10793
C 2	Elyt-Kondensator	100/10		TGL 200-8308
C 3	KF-Kondensator	2200/5/25		TGL 5155
C 4	Elyt-Kondensator	1/70		TGL 7198 is
C 5	L-Kondensator	0,47/63		TGL 10793
C 6	Elyt-Kondensator	100/10		TGL 200-8308
C 7	KF-Kondensator	2200/5/25		TGL 5155
C 8	Elyt-Kondensator	1/70		TGL 7198 is
T 1	Transistor	SC 207 D		Ausweich SF 137 D
T 2	Transistor	SC 207 D		Ausweich SF 137 D
B 1	KME-3-Baustein	VV 12 21-32111		Bauform 5531
B 2	KME-3-Baustein	VV 12 21-32111		Bauform 5531

Ansicht auf Leiterzüge



Nichtsynchr. Vorverstärker NSW

L 014 c 2 (4) Sp

3.2. Magnetton-Vorverstärker MTV L 046

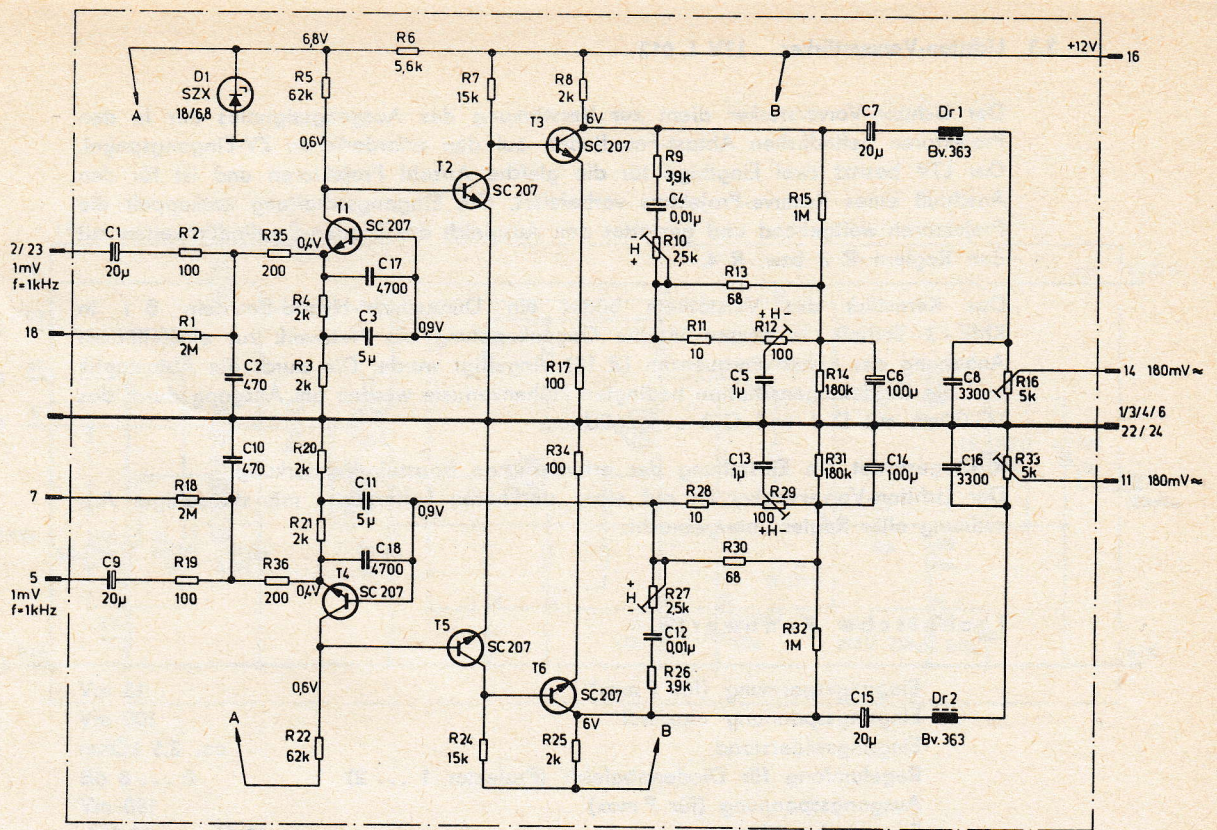
Der Magnetton-Vorverstärker dient der Verstärkung der Hörfopf-EMK auf den für den Zwischenverstärker-Eingang erforderlichen Pegel bei gleichzeitiger Rückentzerrung des Aufsprech-Frequenzganges. Er besteht aus zwei gleichartigen Verstärkern auf einer gemeinsamen Steck-Leiterplatte zum Anschluß von zwei Magnetton-Abtastköpfen.

Das Eingangssignal gelangt über einen dem Schutz vor hochfrequenten Störern dienenden Tiefpaß an den dreistufigen, direktgekoppelten Verstärker, dessen rauscharme Eingangsstufe zur besseren Leistungsanpassung als Basisschaltung ausgeführt ist. Das Gegenkopplungs-Netzwerk des Verstärkers entzerrt mit einem Zweig (C 4 bzw. C 12) den Aufsprech-Frequenzgang, während ein weiterer mit R 12 bzw. R 29 eine einstellbare Anhebung der hohen Frequenzen gestattet. Die LC-Glieder der jeweiligen Ausgänge dienen zum Ausgleich von Spalt- und Abtastverlusten.

R 16 bzw. R 33 gestatten die Einstellung der erforderlichen Verstärkung.

Technische Kennwerte

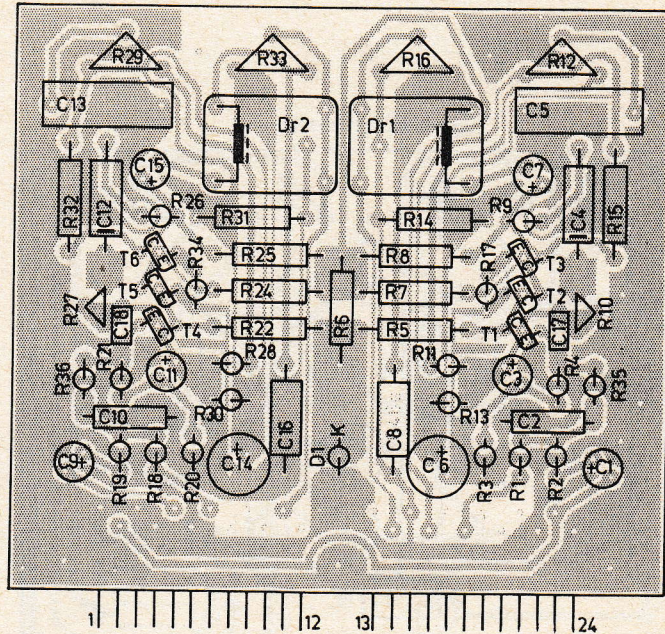
Eingangsspannung bei $f = 1$ kHz (für P max)	0,5 mV
Ausgangsspannung (für P max)	180 mV
Frequenzbereich	30 Hz ... 12 kHz
Höhenanhub einstellbar	0 ... + 10 dB
Geräuschspannungsabstand	\geq 54 dB
Gleichstromversorgung	12 V, 8 mA
Vorgesehener Abtastkopf	75 mH



Stückliste

R 1, R 18	Schichtwiderstand	2 MOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 2, R 19	Schichtwiderstand	100 Ohm 5%	25.311	TGL 8728
R 3, R 20	Schichtwiderstand	2 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 4, R 21	Schichtwiderstand	2 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 5, R 22	Schichtwiderstand	62 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 6	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 7, R 24	Schichtwiderstand	15 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 8, R 25	Schichtwiderstand	2 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 9, R 26	Schichtwiderstand	3,9 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 10, R 27	Schichtdrehwiderst.	P 2,5 kOhm	1-05-554	TGL 11886
R 11, R 28	Schichtwiderstand	10 Ohm 5%	25.311	TGL 8728
R 12, R 29	Schichtdrehwiderst.	P 100 Ohm	1-1-554	TGL 11886
R 13, R 30	Schichtwiderstand	68 Ohm 5%	25.311	TGL 8728
R 14, R 31	Schichtwiderstand	180 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 15, R 32	Schichtwiderstand	1 MOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 16, R 33	Schichtdrehwiderst.	P 5 kOhm	1-1-554	TGL 11886
R 17, R 34	Schichtwiderstand	39 Ohm 5%	25.311	TGL 8728
R 35, R 36	Schichtwiderstand	200 Ohm 5%	25.311	TGL 8728
C 1, C 9	Elyt-Kondensator	20/10		TGL 200-8308
C 2, C 10	KF-Kondensator	470/2,5/63		TGL 5155
C 3, C 11	Elyt-Kondensator	5/15		TGL 200-8308
C 4, C 12	Polyester-Kondens.	0,01/20/160		TGL 200-8424
C 5, C 13	L-Kondensator	MKL 3 1 µF 63 V		
C 6, C 14	Elyt-Kondensator	50/10		TGL 200-8308
C 7, C 15	Elyt-Kondensator	20/10		TGL 200-8308
C 8, C 16	KF-Kondensator	3300/2,5/25		TGL 5153
C 17, C 18	Folienkond. SDVU	3312.4-6619.84	4,7 nF	+ 50% - 20%
D 1	Z-Diode	SZX 18/6,8		
T1...T6	Siliziumtransistor	SC 207 D		
Dr 1, Dr 2	Tiefpaßdrossel	Bv. 363		

Ansicht auf Leiterzüge



Magnetton-Vorverstärker MTWV

L046 e 6 (4) Sp

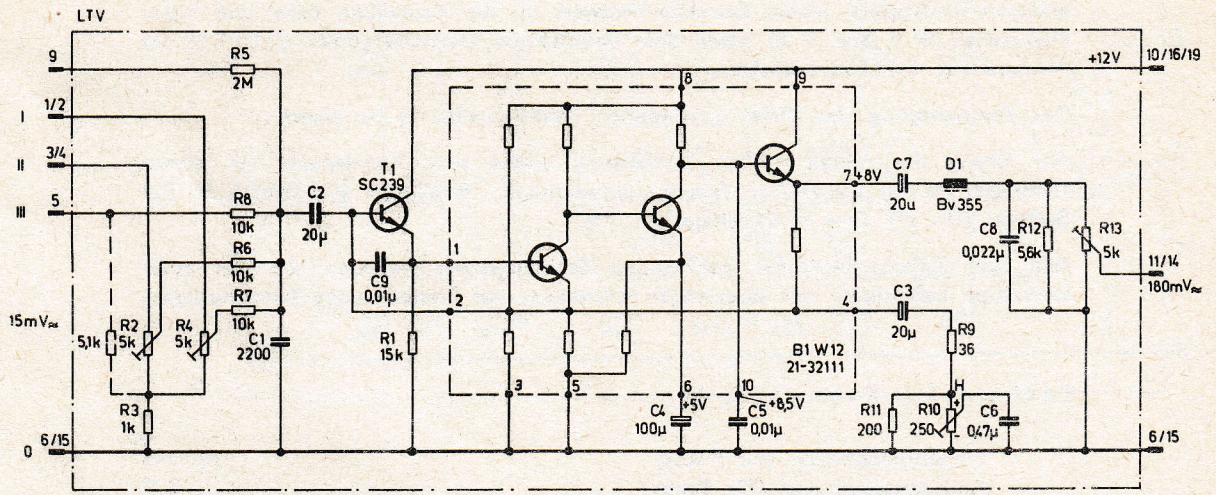
Der Lichtton-Vorverstärker dient zur Verstärkung des Ausgangssignales der in den Projektoren befindlichen Abtast-Fotodioden auf den erforderlichen ZV-Eingangspegel. Der LTV besitzt zwei Eingänge für die gleiche Anzahl Projektoren und ist für den Anschluß eines Reserve-Projektors vorbereitet. Die Eingangsschaltung entkoppelt die Projektoren weitgehend und gestattet den Ausgleich der Dioden-Empfindlichkeiten mit den Reglern R 2 bzw. R 4.

Das Kernstück des Verstärkers bildet ein Dünnschicht-Hybrid-Baustein B 1 in KME-3-Technik, in dessen interne Gegenkopplung ein Netzwerk zur einstellbaren Anhebung der hohen Frequenzen (R 10) eingefügt wurde. Die durch die Abtastoptik und die Diodeneigenschaften bedingten Höhenverluste werden am Ausgang durch das LC-Glied mit D 1 und C 8 ausgeglichen.

R 13 gestattet die Einstellung der erforderlichen Baustein-Verstärkung. Der Lichtton-Vorverstärker ist auf einer steckbaren Leiterplatte mit stirnseitiger Anordnung aller Regler untergebracht.

Technische Kennwerte

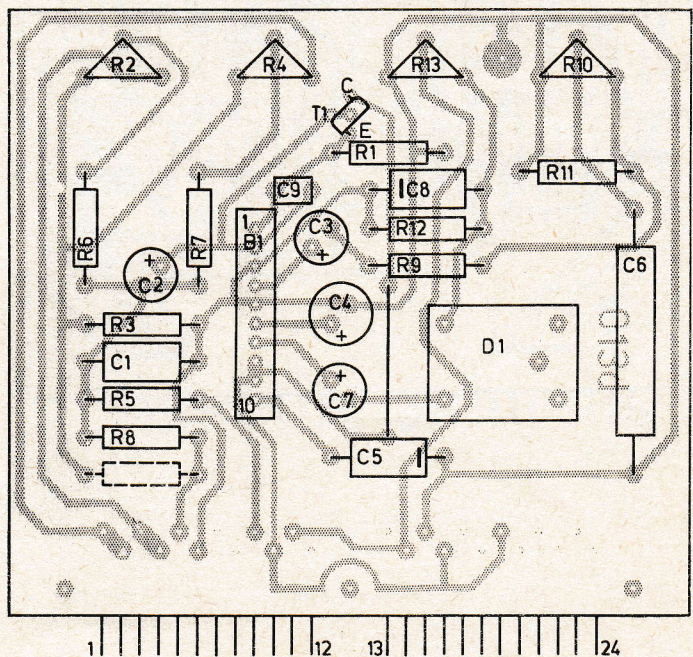
Eingangsspannung (für P max)	13 mV
Eingangsspannung maximal	100 mV
Eingangswiderstand	ca. 2,5 kOhm
Regelumfang für Diodenabgleich (Projektor 1 ... 2)	0 ... 8 dB
Ausgangsspannung (für P max)	180 mV
Frequenzbereich	60 Hz ... 10 kHz
Höhenanhub einstellbar	0 ... +6 dB
Geräuschspannungsabstand	\geq 60 dB
Gleichstromversorgung	12 V, 2,5 mA



Stückliste

R 1	Schichtwiderstand	15 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 2	Schichtdrehwiderst.	P 5 kOhm	1-1-554	TGL 11886
R 3	Schichtwiderstand	1 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 4	Schichtdrehwiderst.	P 5 kOhm	1-1-554	TGL 11886
R 5	Schichtwiderstand	2 MOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 6	Schichtwiderstand	10 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 7	Schichtwiderstand	10 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 8	Schichtwiderstand	10 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 9	Schichtwiderstand	36 Ohm 5%	25.311	TGL 8728
R 10	Schichtdrehwiderst.	P 250 Ohm	1-1-554	TGL 11886
R 11	Schichtwiderstand	200 Ohm 5%	25.311	TGL 8728
R 12	Schichtwiderstand	5,6 kOhm 5%	25.311	TGL 8728
R 13	Schichtdrehwiderst.	P 5 kOhm	1-1-554	TGL 11886
C 1	KF-Kondensator	2200/5/25		TGL 5155
C 2	Elyt-Kondensator	20/10		TGL 200-8308
C 3	Elyt-Kondensator	20/10		TGL 200-8308
C 4	Elyt-Kondensator	100/10		TGL 200-8308
C 5	Polyester-Kond.	0,01/20/160		TGL 200-8424
C 6	L-Kondensator	0,47/63		TGL 10793
C 7	Elyt-Kondensator	20/10		TGL 200-8308
C 8	Polyester-Kond.	0,022/20/160		TGL 200-8424
C 9	Scheibenkondens.	10000 pF +50 -20 / 63 V		Vsko 0589
D 1	Korrekturdrossel	Bv. 355		
B 1	KME 3 Baustein	VV 12 21-32111	Bauform 5531	
T 1	Siliziumtransistor	SC 293 D		

Ansicht auf Leiterzüge



Lichtton-Vorverstärker LTV

L013 d 4 (4) Sp

3.4. Zwischenverstärker ZV L 015

Der Zwischenverstärker ist im Signalweg das Bindeglied zwischen End- und Vorverstärker. Er besteht aus einer Impedanzwandler-Stufe (T 1) zur Ansteuerung des externen Saalreglers, einem Korrektur-Netzwerk für die Einstellung tiefer und hoher Frequenzen (R 5 bzw. R 8) sowie dem zweistufigen Treiberverstärker (T 2/T 3) zur Ansteuerung des Endverstärkers.

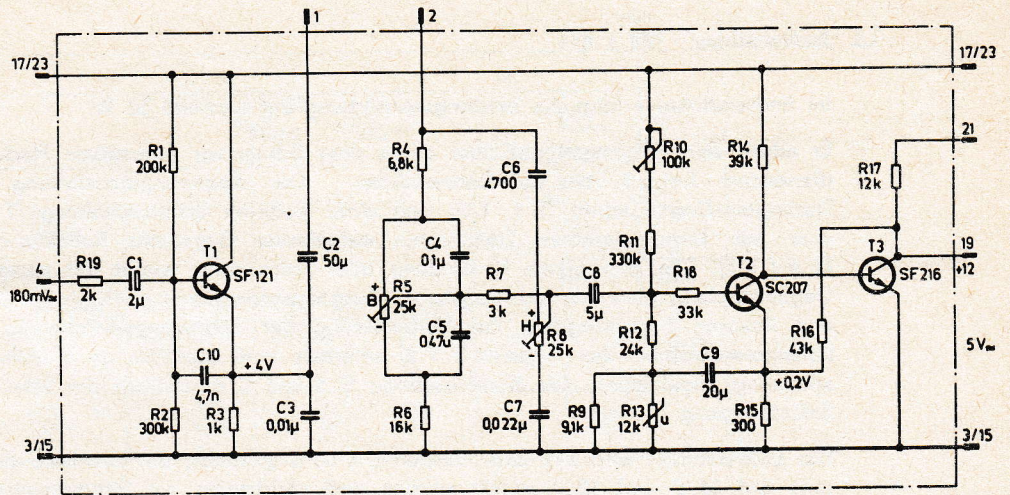
Der Frequenzgang des direkt gekoppelten Treiberverstärkers ist linear.

Auf Grund der relativ großen Verstärkung wurde sein Arbeitspunkt mit einem Thermistor (R 13) gegenüber Temperaturänderungen stabilisiert und mit R 10 auf Sollwert ($U_c / T 3 = 12 \text{ V}$) eingestellt.

Alle zum Zwischenverstärker gehörenden Schaltungsteile befinden sich auf einer steckbaren Leiterplatte mit stirnseitiger Anordnung der Frequenzgang-Korrekturregler.

Technische Kennwerte

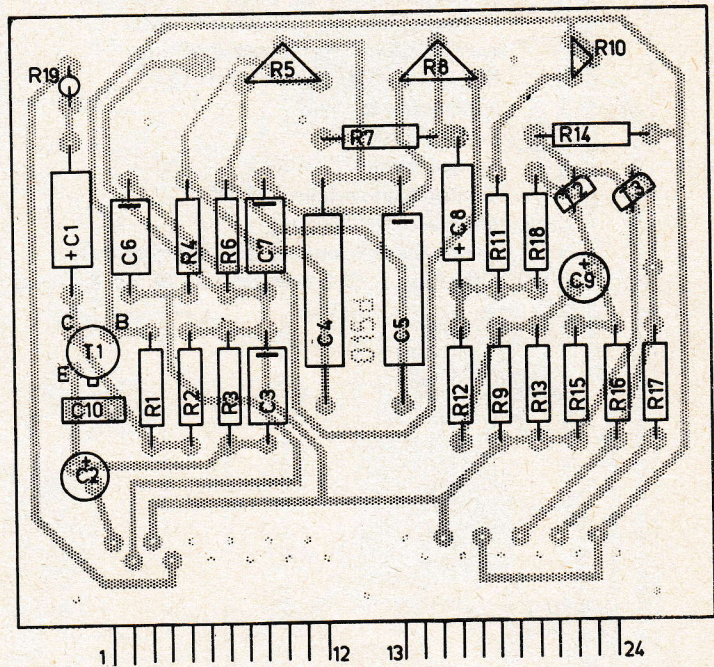
Eingangsspannung (für P max)	180 mV
Ausgangsspannung (für P max)	5 V
Frequenzbereich	30 Hz ... 16 kHz
Frequenzgangkorrektur bezogen auf 1 kHz Tiefen (B) und Höhen (H) einstellbar	0 ... ± 10 dB
Geräuschspannungsabstand	≥ 60 dB
Gleichstromversorgung	12 V, 4,5 mA
Gleichstromversorgung	36 V, 2 mA



Stückliste

R 1	Schichtwiderstand	200 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 2	Schichtwiderstand	300 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 3	Schichtwiderstand	1 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 4	Schichtwiderstand	6,8 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 5	Schichtdrehwiderst.	P 25 kOhm	1-1-554	TGL 11886	
R 6	Schichtwiderstand	1,6 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 7	Schichtwiderstand	3 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 8	Schichtdrehwiderst.	P 25 kOhm	1-1-554	TGL 11886	
R 9	Schichtwiderstand	9,1 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 10	Schichtdrehwiderst.	P 100 kOhm	05-554	TGL 11886	
R 11	Schichtwiderstand	330 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 12	Schichtwiderstand	24 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 13	Thermistor TNM	12 kOhm	10%		
R 14	Schichtwiderstand	39 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 15	Schichtwiderstand	300 Ohm	5%	25.311	TGL 8728
R 16	Schichtwiderstand	43 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 17	Schichtwiderstand	12 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 18	Schichtwiderstand	33 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 19	Schichtwiderstand	2 kOhm	5%	25.311	TGL 8728
C 1	Elyt-Kondensator	2/10			TGL 7198 is
C 2	Elyt-Kondensator	50/10			TGL 200-8308
C 3	Polyester-Kondens.	0,01/20/160			TGL 200-8424
C 4	MP-Kondensator	0,1/160			TGL 10790
C 5	MKL 2 - Kondensator	0,47/63-564			TGL 10793
C 6	KF-Kondensator	4700/5/25			TGL 5155
C 7	Polyester-Kondens.	0,022/20/160			TGL 200-8424
C 8	Elyt-Kondensator	5/3			TGL 7198 is
C 9	Elyt-Kondensator	20/10			TGL 200-8308
C 10	Folienkond. SDVU	3312.4-6619.84	4,7 nF +50% -20%		
T 1	Transistor	SF 121 D, E, F			
T 2	Transistor	SC 207 D			Ausw.: SF 137 D
T 3	Transistor	SF 216 D, E, F			

Ansicht auf Leiterzüge



Zwischenverstärker ZV

L015 d3 (4) Sp

1.5. Endverstärker EV L 016

Im Endverstärker erfolgt die Leistungsverstärkung auf maximal 50 W.

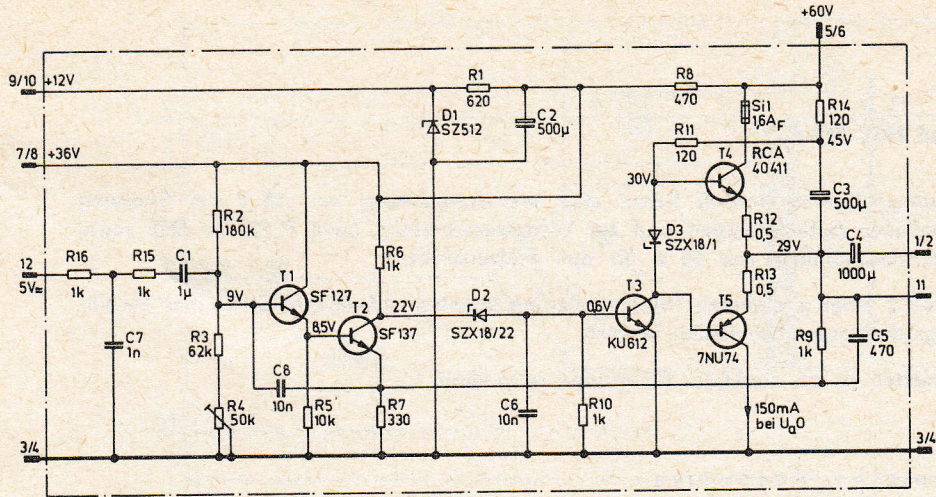
Er erhält sein Eingangssignal über einen dem Schutz vor parasitärer Hochfrequenz dienendem Tiefpaß vom Zwischenverstärker. Der Spannungsverstärkung in der Darlington-Eingangsstufe (T 1, T 2) und einer weiteren Emitterschaltung (T 3) folgt eine mit komplementären Transistoren aufgebaute Gegentakt-Kollektor-Endstufe (T 4 / T 5). Die galvanische Verbindung aller Transistoren ergibt mit einer starken Gegenkopplung einen vernachlässigbaren Ausgangswiderstand, geringste Verzerrungen und linearen Frequenzgang. Zur Verbesserung der Spannungsansteuerung ist der Kollektorwiderstand des Transistors T 3 unterteilt und kapazitiv an die Ausgangsspannung angekoppelt. Die Kondensatoren C 5 und C 6 schützen die Schaltung vor Selbsterregung.

Der Endverstärker wird aus dem Netzteil mit 60 V gespeist, die innerhalb der Schaltung auf 36 V und 12 V geteilt werden und gleichzeitig zur Stromversorgung der dem betreffenden Kanal zugehörigen Vorverstärker (12 V) und Zwischenverstärker (12 V; 36 V) dienen.

Die gesamte Schaltung, außer Endtransistoren, ist auf einer Leiterplatte untergebracht und mit dem Transistor-Kühlprofil zu einer Baugruppe vereinigt worden.

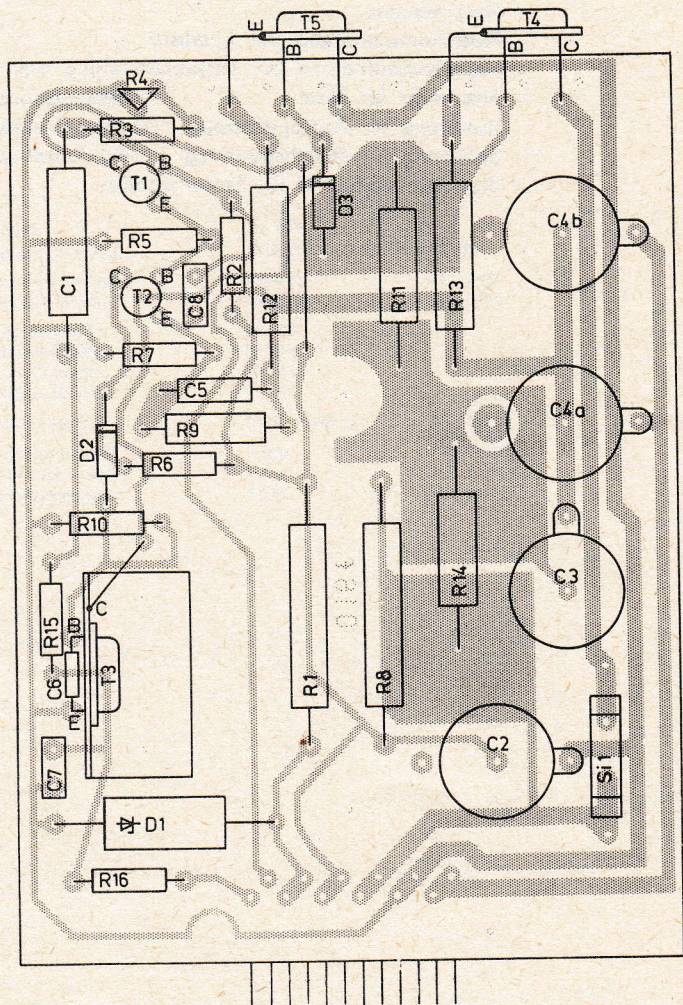
Technische Kennwerte

Eingangsspannung (für P max)	5 V
Ausgangsspannung (bei P max)	17 V
Ausgangsleistung (Musikleistung)	50 W
Ausgangsleistung (Sinusleistung)	40 W
Klirrfaktor (100 Hz ... 10 kHz)	$\leq 1 \%$
Abschlußwiderstand	7,5 Ohm
Frequenzbereich	30 Hz ... 16 kHz
Frequenzgang	± 1 dB
Geräuschspannungsabstand	≥ 70 dB
Gleichstromversorgung	60 V
Gleichstromversorgung für Vorverstärker	12 V und 36 V
Sicherung G-Schmelzeinsatz F 1,6 A (flink)	TGL 0.41571



Stückliste

R 1	Schichtwiderstand	620	Ohm	5%	250.732	TGL 8728
R 2	Schichtwiderstand	180	kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 3	Schichtwiderstand	62	kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 4	Schichtdrehwiderst.	50	kOhm	P	05-554	TGL 11886
R 5	Schichtwiderstand	10	kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 6	Schichtwiderstand	1	kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 7	Schichtwiderstand	330	Ohm	5%	25.311	TGL 8728
R 8	Schichtwiderstand	470	Ohm	5%	250.732	TGL 8728
R 9	Schichtwiderstand	1	kOhm	5%	25.518	TGL 8728
R 10	Schichtwiderstand	1	kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 11	Drahtwiderstand	120	Ohm		22.616	TGL 200-8041
R 12	Drahtwiderstand	0,5	Ohm		Bv. 53	
R 13	Drahtwiderstand	0,5	Ohm		Bv. 53	
R 14	Drahtwiderstand	120	Ohm		22.616	TGL 200-8041
R 15	Schichtwiderstand	1	kOhm	5%	25.311	TGL 8728
R 16	Schichtwiderstand	1	kOhm	5%	25.311	TGL 8728
C 1	L-Kondensator	1/63				TGL 10793
C 2	Elyt-Kondensator	500/50				TGL 10585
C 3	Elyt-Kondensator	500/25				TGL 10585
C 4a	Elyt-Kondensator	500/50				TGL 10585
C 4b	Elyt-Kondensator	500/50				TGL 10585
C 5	KF-Kondenstor	470/20/63				TGL 5155
C 6	Folienkond. SDVU	10 nF + 50%	- 20%			3312.4 - 7119.84
C 7	Scheibenk. SDVO	10 V. 1000/50/20-400				TGL 24099
C 8	Folienkond. SDVU	10 nF + 50%	- 20%			3312.4 - 7119.84
T 1	Transistor	SF 127	D			
T 2	Transistor	SF 137	D, E, F			
T 3	Transistor	KU 612	(Tesla)			Ausw. RCA 40312
T 4	Transistor	40411	(RCA)			
T 5	Transistor	7 NU 74	(Tesla)			
D 1	Zener-Diode	SZ 512				
D 2	Diode	SZX 18/22				
D 3	Diode	SZX 18/1				
Si 1	G-Schmelzeinsatz	F 1,6 A				TGL 0-41571



Endverstärker EV

L 016 f5 (4) Sp

3.6. Netzteil NGT 712-6

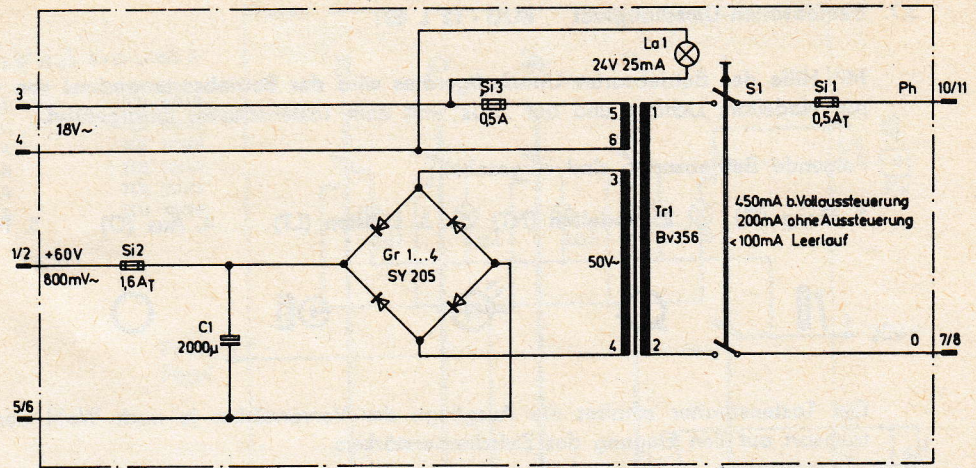
Das unkomplizierte Netzteil liefert eine Wechselspannung von 18 V zur Speisung verschiedener Anzeigelampen und zur Weiterverarbeitung beim P 22 im ZNT sowie eine Gleichspannung von 60 V für den Endverstärker.

Auf Grund einer geeigneten Dimensionierung konnten aufwendige Sieb- und Stabilisierungsschaltungen vermieden werden.

Der Netzteil ist als steckbare Baugruppe ausgeführt.

Technische Kennwerte

Ausgangsgleichspannung	60 V
Brummspannung	750 ... 800 mV
Gleichstromentnahme bei Vollaussteuerung des EV	ca. 1,3 A
Sekundäre Spannung für ZNT und Anzeigelampen	18 V
Netzspannung (Wechselspannung)	220 V
Netzfrequenz	45 ... 60 Hz
Netzstromaufnahme bei Leerlauf	75 ... 100 mA
Netzstromaufnahme bei Vollaussteuerung des EV	420 mA
Sicherung für Netz	G-Schmelzeinsatz 500 mA (träge) TGL 0-4157
Sicherung für Anzeigelampen	G-Schmelzeinsatz 500 mA (träge) TGL 0-4157
Sicherung für Gleichspannung	G-Schmelzeinsatz 1,6 A (träge) TGL 0-41571
Signalkleinlampe A für Tastenschalter	24 V 0,025 A TGL 10449



Stückliste

Tr 1	Netztrafo	Bv. 356	
S 1	Leuchttastenschalter	0642.215-502/1-9/ 18-gk-U-SN4	
C 1a	Elyt-Kondensator	1000/70	TGL 5151
C 1b	Elyt-Kondensator	1000/70	TGL 5151
Gr 1	Silizium-Gleichr.	SY 205	
Gr 2	Silizium-Gleichr.	SY 205	
Gr 3	Silizium-Gleichr.	SY 205	
Gr 4	Silizium-Gleichr.	SY 205	
La 1	Signal-Kleinlampe A	24 V 0,025 A	TGL 10449
Si 1	G-Schmelzeinsatz	T 500	TGL 0-41571
Si 2	G-Schmelzeinsatz	T 1,6	TGL 0-41571
Si 3	G-Schmelzeinsatz	T 500	TGL 0-41571

Netzteil NGT 12/22

712-6 (4) Sp

3.7. Betriebsarten-Umschaltgerät BUG - 12 L 031

Mit Hilfe des Betriebsarten-Umschaltgerätes wird der Betriebsartenwechsel von Gong auf Nadelton, Lichtton und auf „Aus“ mit dem Tastenschalter durchgeführt.

Folgende Betriebsarten sind vorgesehen:

1. Gong (G) 2. Nadelton (NT) 3. Lichtton (LT) 4. Aus (O) 5. Prüfen



Der Tastenschalter schaltet die Ausgänge der Vorverstärker je nach Wahl der Betriebsart auf den Eingang des Zwischenverstärkers.

Bei der Betriebsart „Aus“ wird der Eingang des Zwischenverstärkers an Erdpotential gelegt, damit kein unerwünschter Impuls auf den Übertragungsweg gelangt.

Beim Drücken der Taste „Prüfen“ schaltet der Tastenschalter den Saal- und Kontrolllautsprecher ab und die Beleuchtungslampe der Prüftaste als Indikator auf den Verstärkerausgang. Außerdem werden 20 V Wechselspannung als Prüfpegel auf die Verstärkereingänge geschaltet u. der Saalregler kurzgeschlossen (Stellung „voll auf“).

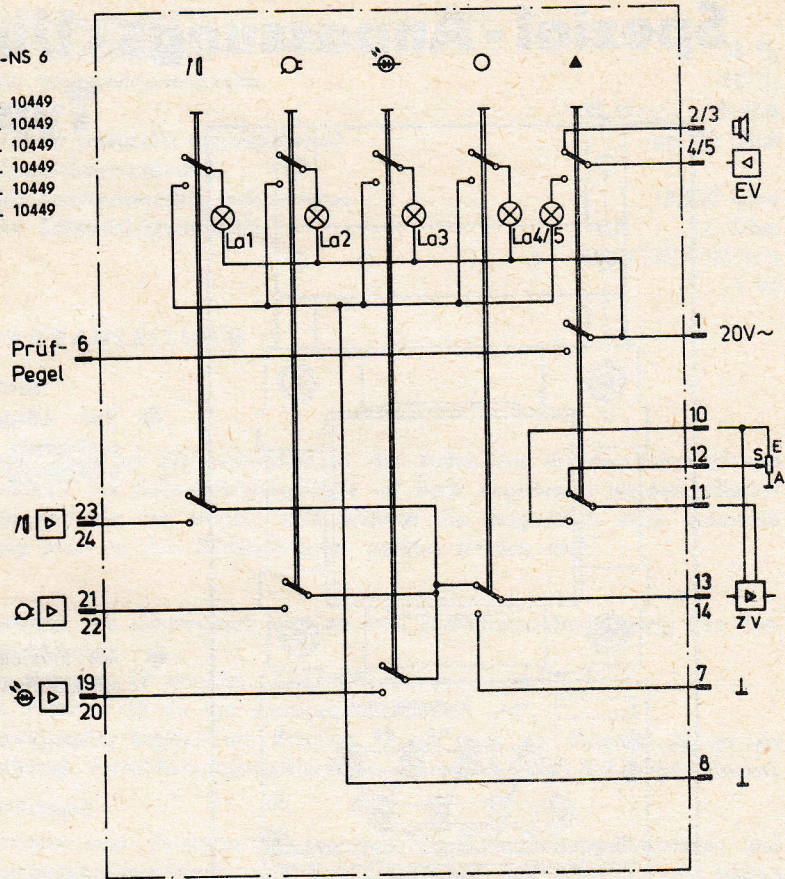
Technische Kennwerte

Betriebsspannung für Beleuchtungslampen und Prüfpegel	18 V
Signalkleinlampe A für Tastenschalter	24 V 0,025 A TGL 10449

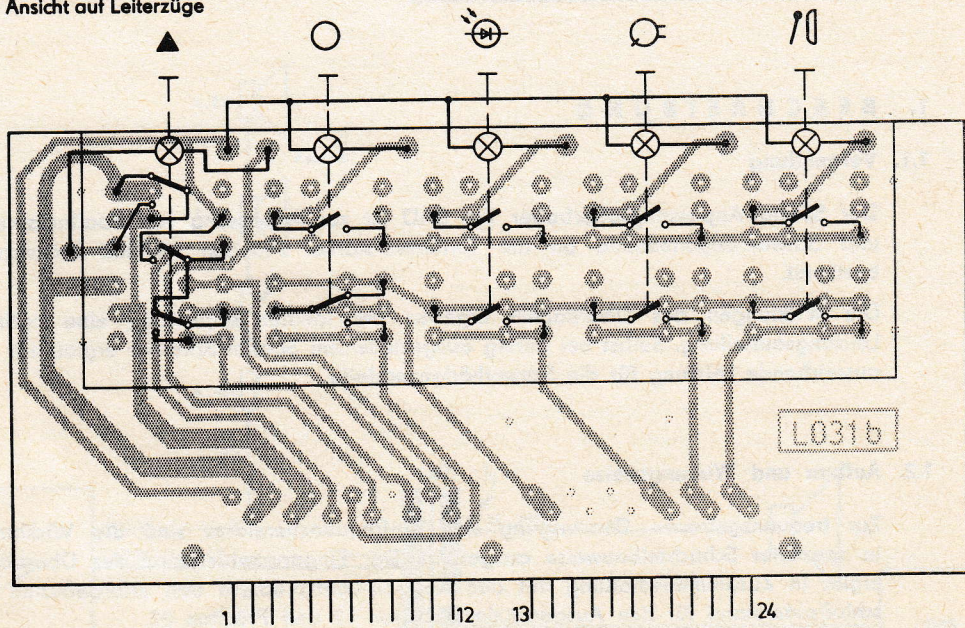
Stückliste

S 1 Leuchttastenschalter 0642.215-502/5-9/ 18-gk- 4×G-U-NS 6

La 1	Signal-Kleinlampe A	24 V	0,025 A	TGL 10449
La 2	Signal-Kleinlampe A	24 V	0,025 A	TGL 10449
La 3	Signal-Kleinlampe A	24 V	0,025 A	TGL 10449
La 4	Signal-Kleinlampe A	24 V	0,025 A	TGL 10449
La 5	Signal-Kleinlampe A	24 V	0,025 A	TGL 10449
La 6	Signal-Kleinlampe A	24 V	0,025 A	TGL 10449



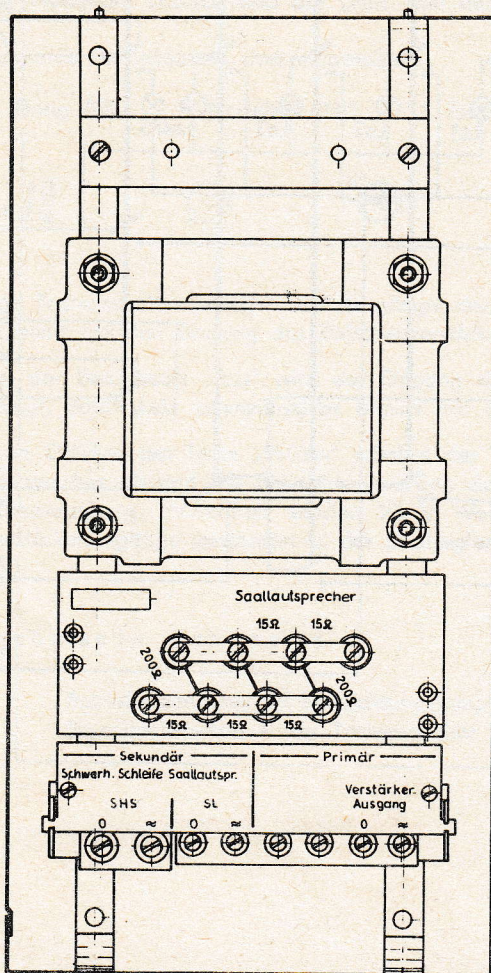
Ansicht auf Leiterzüge



Betriebsarten-Umschaltgerät BUG 12

L031 b1 (4) Sp

Spezial - Anpassungs - Übertrager Typ SAÜ



- Zur Lösung von Anpassungsproblemen für Tonfilmverstärker PRÄCITON 12 und 22
- Zur maximalen Nutzung der Verstärkerleistung
- Zur optimalen Leistungsaufteilung

1. BESCHREIBUNG

1.1. Verwendung

Der Spezial-Anpassungsübertrager Typ SAÜ ist zur Anpassung von Saallautsprecher und Schwerhörigenschleife an die Tonfilmverstärker Präciton 12 und Präciton 22 bestimmt.

Die Wicklungen des Übertragers ergeben bei idealer Anpassung eine optimale Leistungsaufteilung. Selbst bei gering angesteuertem Saallautsprecher ergibt sich eine ausreichende Leistung für die Schwerhörigenschleife.

1.2. Aufbau und Wirkungsweise

Zur frequenzgetreuen Übertragung des Tonfrequenzbereiches sind die Wicklungen in spezieller Schachtelbauweise ausgeführt. Der Eingangswiderstand des Übertragers ergibt in Zusammenschaltung mit den Kontroll-Lautsprechern den erforderlichen Abschlußwiderstand für den Ausgang des Präciton 12 und Präciton 22.

Durch Parallel- bzw. Serienschalten der vier Sekundärwicklungen ergeben sich Anpassungswiderstände für hoch- und niederohmige Lautspecherkombinationen. Die Sekundärwicklung für die Schwerhörigenschleife führt dieser etwa die doppelte Leistung des Saallautsprechers zu. Demzufolge ist eine ausreichende Abhörlautstärke über die Schwerhörigenschleife gewährleistet, wenn für diese je nach Größe des Theaters 1 . . . 3 Windungen vorgesehen sind.

1.3. Technische Kennwerte

Sekundäre Leistungsaufteilung	
für Saallautsprecher	35 %
für Schwerhörigenschleife	65 %
Frequenzbereich	30 Hz . . . 15 kHz
Eingangswiderstand (sekundär abgeschlossen)	ca. 15 Ohm
Sekundäre Abschlußwiderstände	
für Saallautsprecher umklemmbar	15/200 Ohm
für Schwerhörigenschleife	0,3 . . . 1,0 Ohm
Abmessungen	250×130×105 mm
Masse	4 kg

2. BEDIENUNGSANLEITUNG

2.1. Montagehinweise

2.1.1. Aufstellungsort

Der Übertrager kann im Bildwerferraum in der Nähe des Wiedergabeverstärkers oder am Anschluß der Schwerhörigenschleife im Saal angebracht werden. Hierbei ist die zweite Variante von Vorteil, weil dadurch die magnetisch stark streuende Schleifenleitung nicht in den Bildwerferraum geführt werden muß.

2.1.2. Anschlüsse

Die Primärwicklung des Übertragers wird an den Saallautsprecherausgang des Verstärkers angeschlossen;

 beim Präciton 12 an die Lautsprecherklemmen „Saal“,

 beim Präciton 22 an die Lautsprecherklemmen „M“.

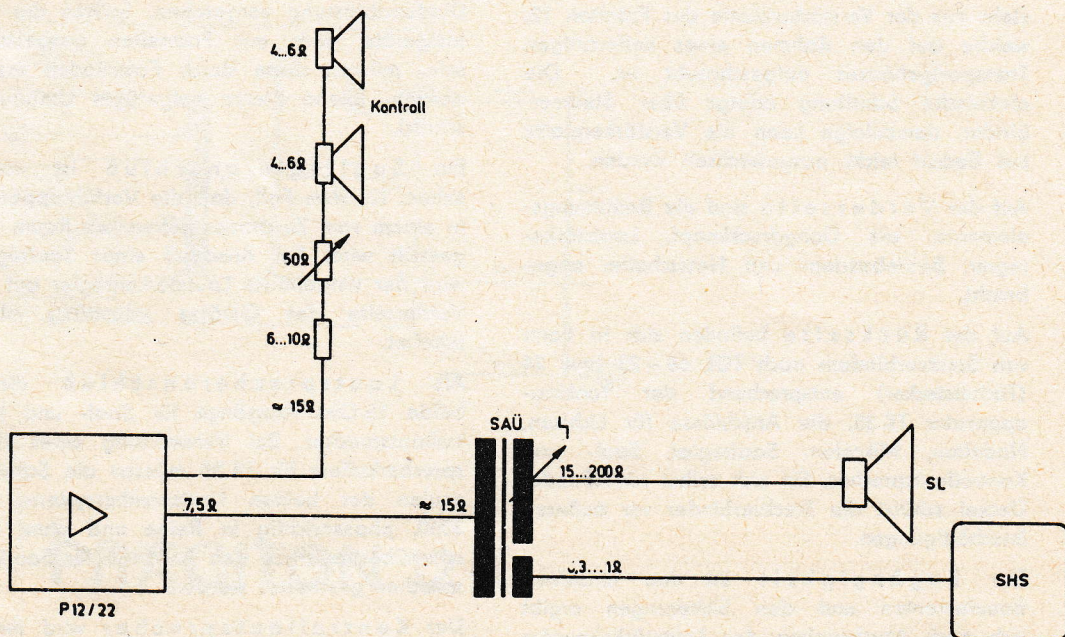
Die Kontrolllautsprecher bleiben am Präciton 12 als auch am Präciton 22 an die dafür vorgesehenen Verstärkerausgangsklemmen, Kontroll K1 und K2, angeschlossen.

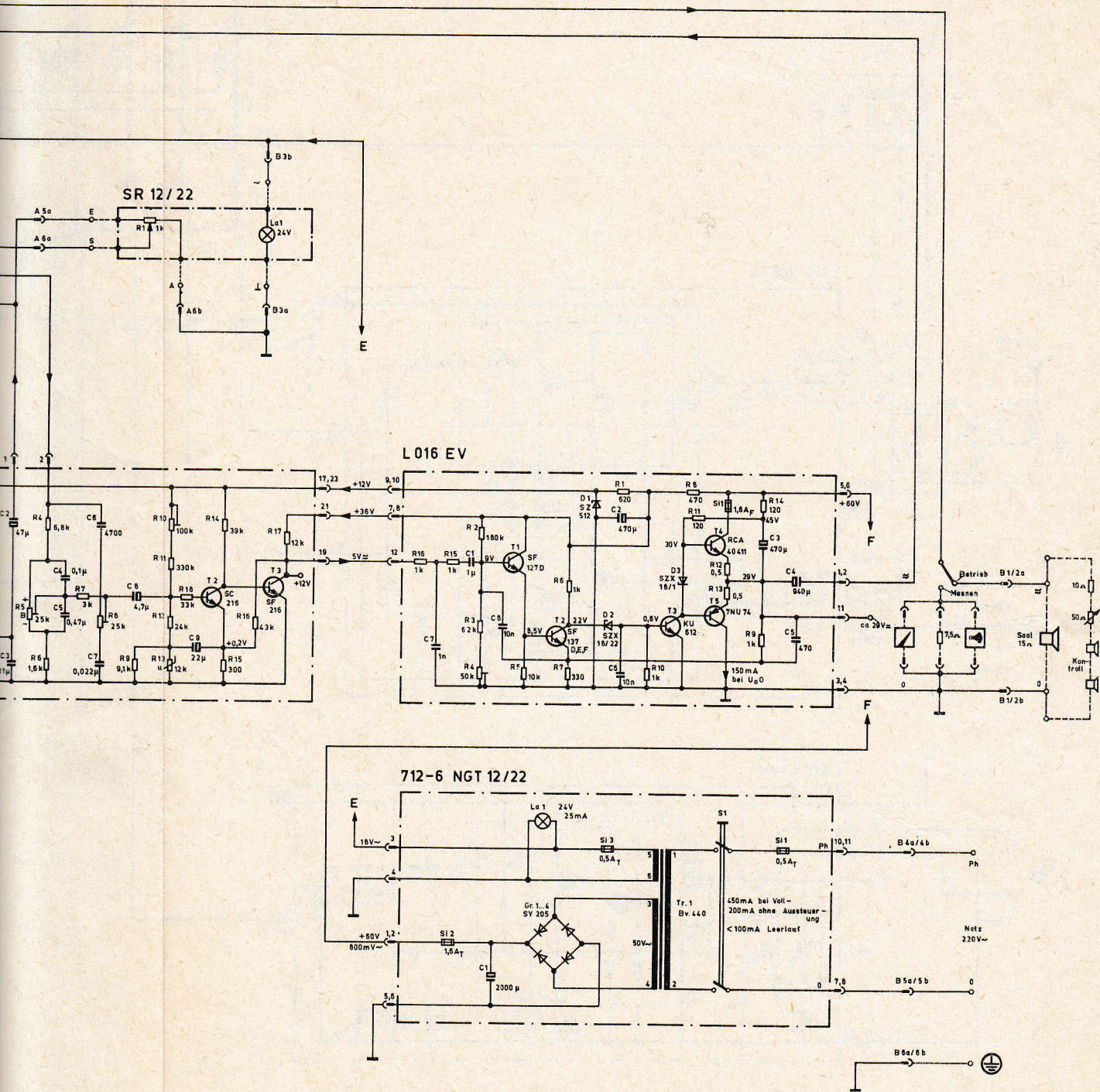
2.1.3. Verbindungsleitungen

Die Verbindungen vom Verstärkerausgang zum Spezialanpassungsübertrager und vom Spezialanpassungsübertrager zum Saallautsprecher mit $Z = 15$ Ohm sollten in $2,5 \text{ mm}^2$ Kupferleitung verlegt werden. Der Querschnitt der Lautsprecherleitung bei Saallautsprechern mit $Z = 200$ Ohm ist ohne Belange.

Der Querschnitt der Schwerhörigenschleife soll $2,5 . . . 4 \text{ mm}^2$ betragen.

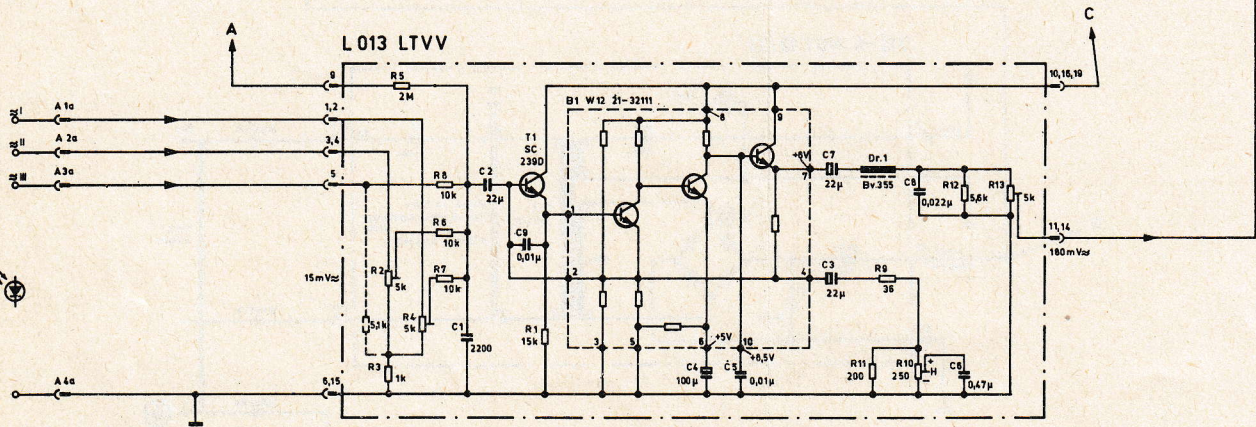
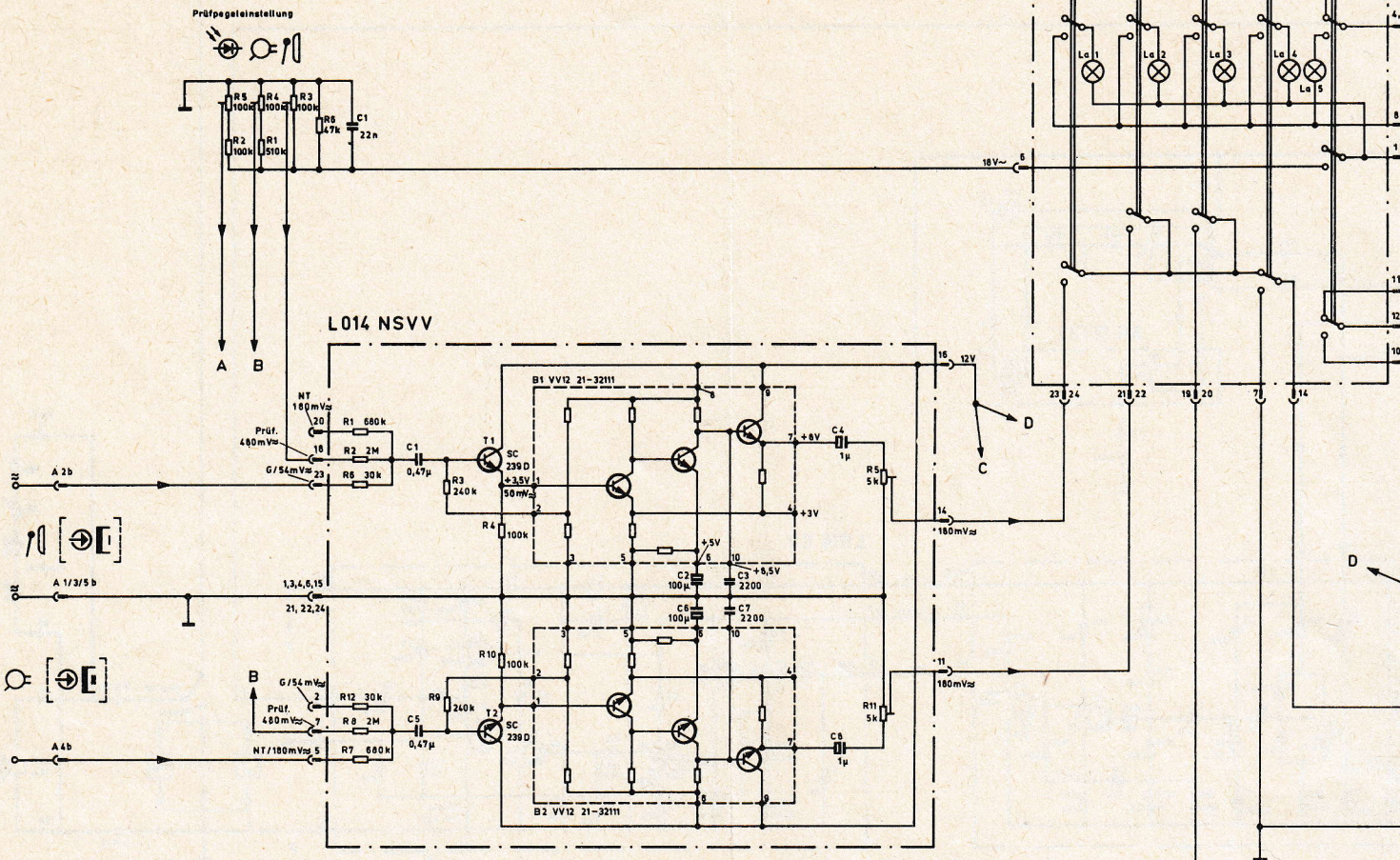
2.2. Blockschaltbild

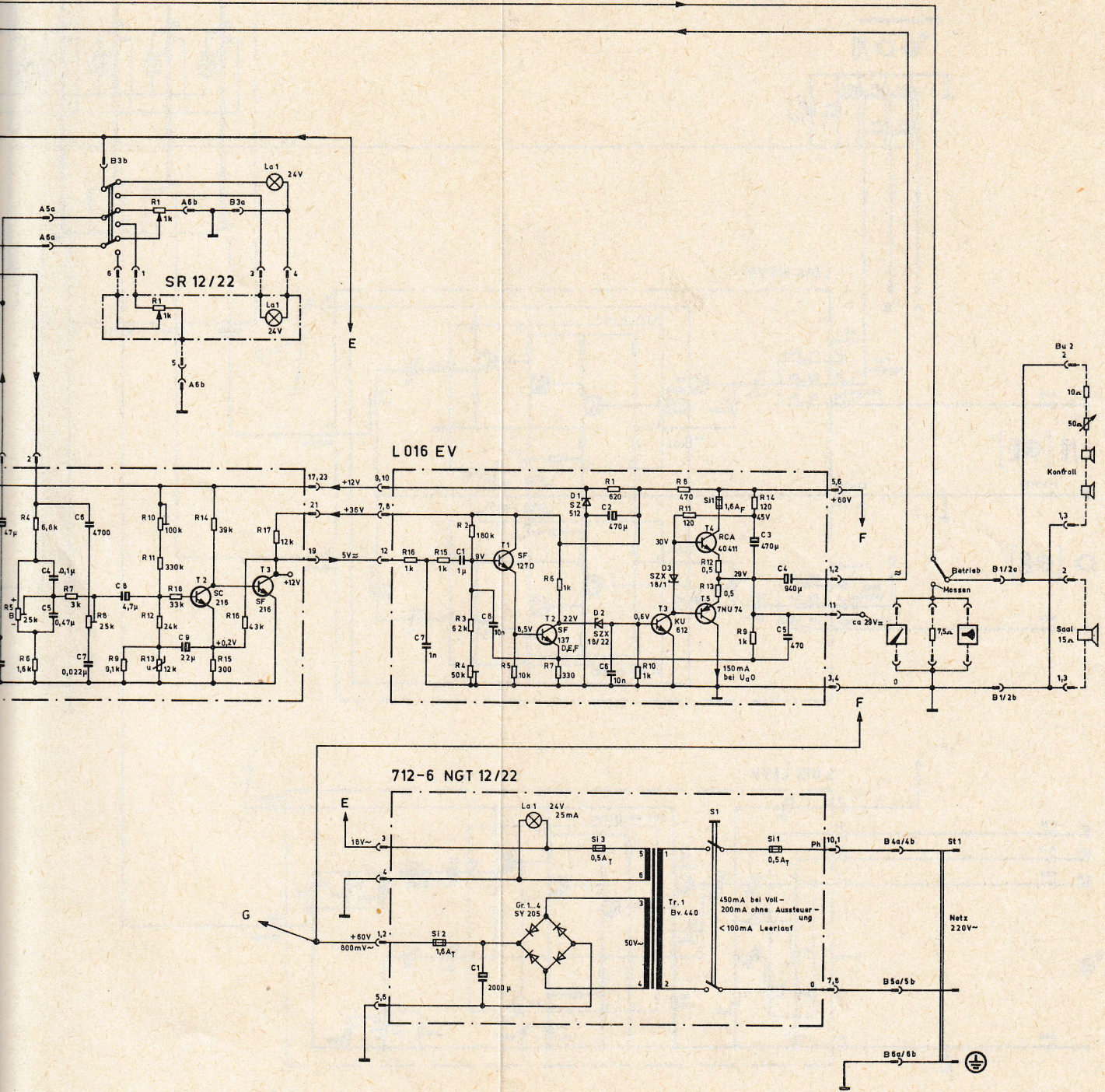




PRACITON 12

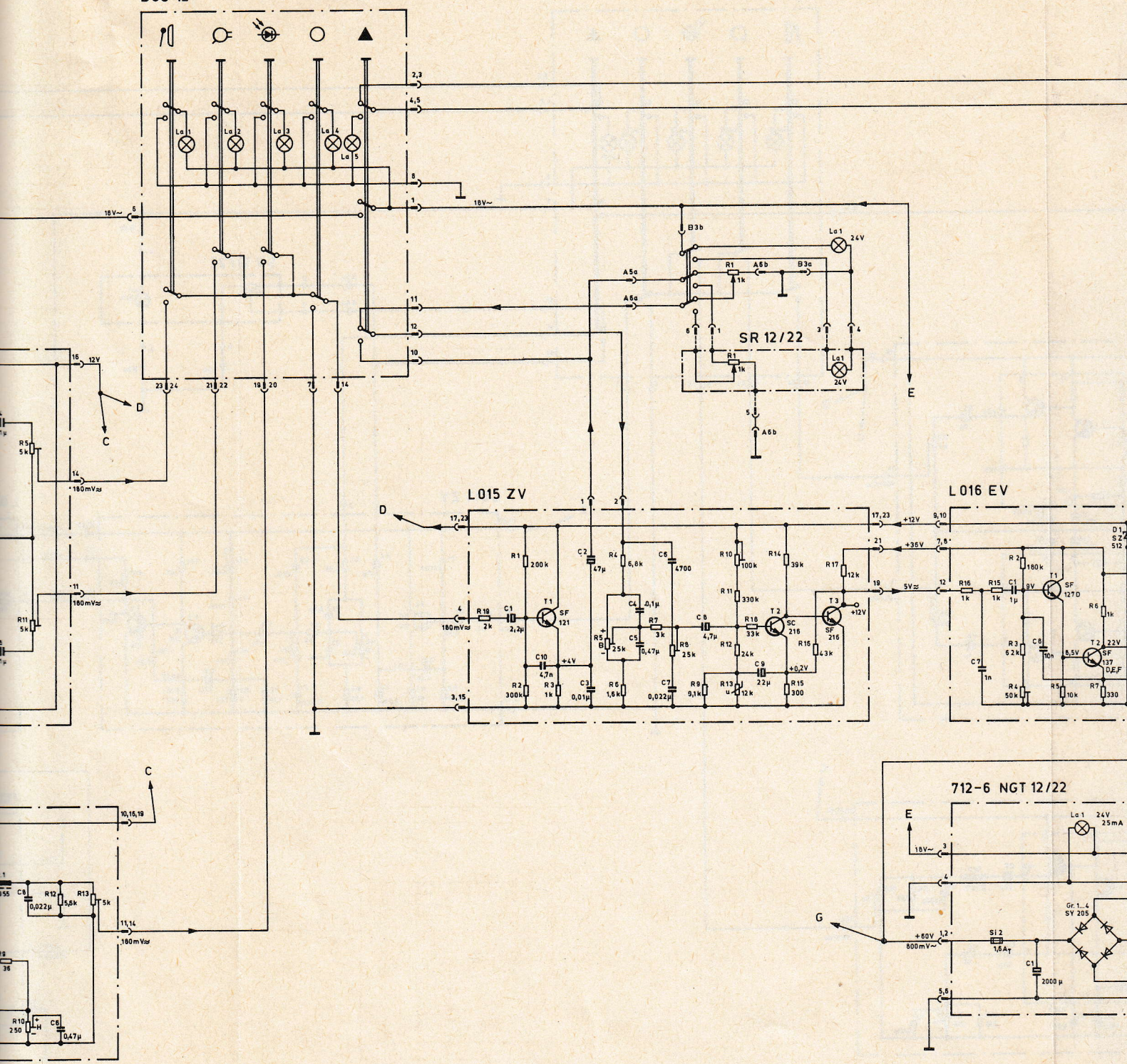
auf 39 bereit





PRACITON 12 K

BUG 12



L015 ZV

L016 EV

712-6 NGT 12/22

PI

