



Ausgabe Mai 1977

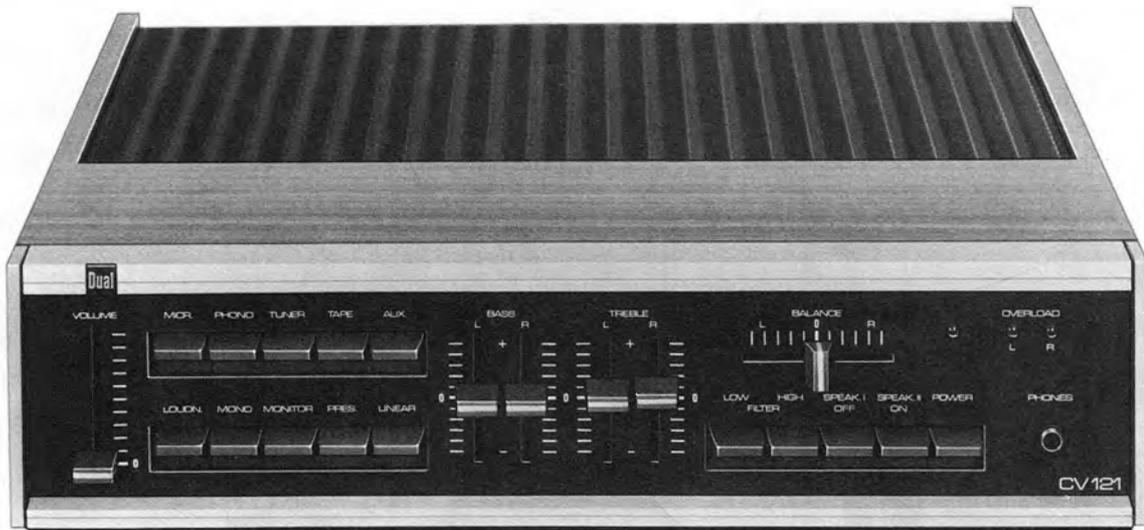
Download from www.dual.de  
Not for commercial use

# Dual CV 120

ab Fabr.- Nr. 52 600

# Dual CV 121

## Service - Anleitung



### Inhalt

	Seite
Technische Daten	2
Schaltbild	3, 4
Funktionsbeschreibung	5, 6
Prüf- und Justierdaten	7
Diagramme	8
Ätzschaltplatten	9 – 11
Chassis, Explosionsdarstellung	12
Ersatzteile	13 – 16

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

## Technische Daten

### Ausgangsleistung (gemessen an 4 $\Omega$ )

Musikleistung	2 x 60 Watt
Sinus-Dauerleistung	2 x 40 Watt
Klirrfaktor (bis 30 Watt Sinus-Dauerleistung von 40 - 12 500 Hz)	$\leq 0,2 \%$

### Eingangsempfindlichkeit

Mikrofon, linear	2 mV an	47 k $\Omega$
Phono-Magnet (CCIR)	2,5 mV an	47 k $\Omega$
Tape, linear	300 mV an	470 k $\Omega$
Tuner, linear	300 mV an	470 k $\Omega$
Auxiliary (Phono-Keramik)	300 mV an	470 k $\Omega$
Monitor, linear	300 mV an	470 k $\Omega$

### Übertragungsbereich

gemessen bei gedrückter LINEAR-Taste	
16 - 45 000 Hz	+ 0,5 dB
gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler	
20 - 30 000 Hz	$\pm 0,5$ dB
15 - 60 000 Hz	$\pm 1,5$ dB

### Leistungsbandbreite (DIN 45 500)

(DIN 45 500)	8 - 55 000 Hz
--------------	---------------

### Klangregler

abschaltbar, jeder Kanal ist getrennt regelbar

Bässe bei 40 Hz	+15 bis -16 dB
Höhen bei 15 kHz	+16 bis -18 dB

<u>Präsenz</u> bei 4 kHz	+ 4,5 dB
--------------------------	----------

### Rumpelfilter

Grenzfrequenz	-3 dB, 50 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

### Rauschfilter

Grenzfrequenz	-3 dB, 6 500 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

### Balanceregler

Regelbereich	ca. 12 dB
--------------	-----------

### Lautstärkeregl.

mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

<u>Dämpfungsfaktor</u>	$\approx 40$
------------------------	--------------

### Stereo/Mono-Schalter

Monitor-Schalter für Hinterbandkontrolle

### Ausgänge

- 4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 - 16  $\Omega$  für 2 Lautsprecherpaare  
Ausgang I abschaltbar, Ausgang II zuschaltbar
- 1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhöreranschluß

### Fremdspannungsabstand

bezogen auf $N_a = 2 \times 50$ mW	
niederohmige Eingänge	$\approx 50$ dB
typischer Wert	$\approx 56$ dB
hochohmige Eingänge	$\approx 50$ dB
typischer Wert	$\approx 60$ dB

bezogen auf Nennleistung	
Mikrofon-Eingang	$\approx 56$ dB
typischer Wert	$\approx 60$ dB
Phono-Magnet-Eingang	$\approx 62$ dB
typischer Wert	$\approx 68$ dB
hochohmige Eingänge	$\approx 78$ dB
typischer Wert	$\approx 88$ dB

<u>Übersprechdämpfung</u> bei 1 kHz	$\approx 45$ dB
-------------------------------------	-----------------

<u>Leistungsaufnahme</u>	ca. 160 VA
--------------------------	------------

### Netzspannungen

umlötbar	110, 117, 220, 240 V
----------	----------------------

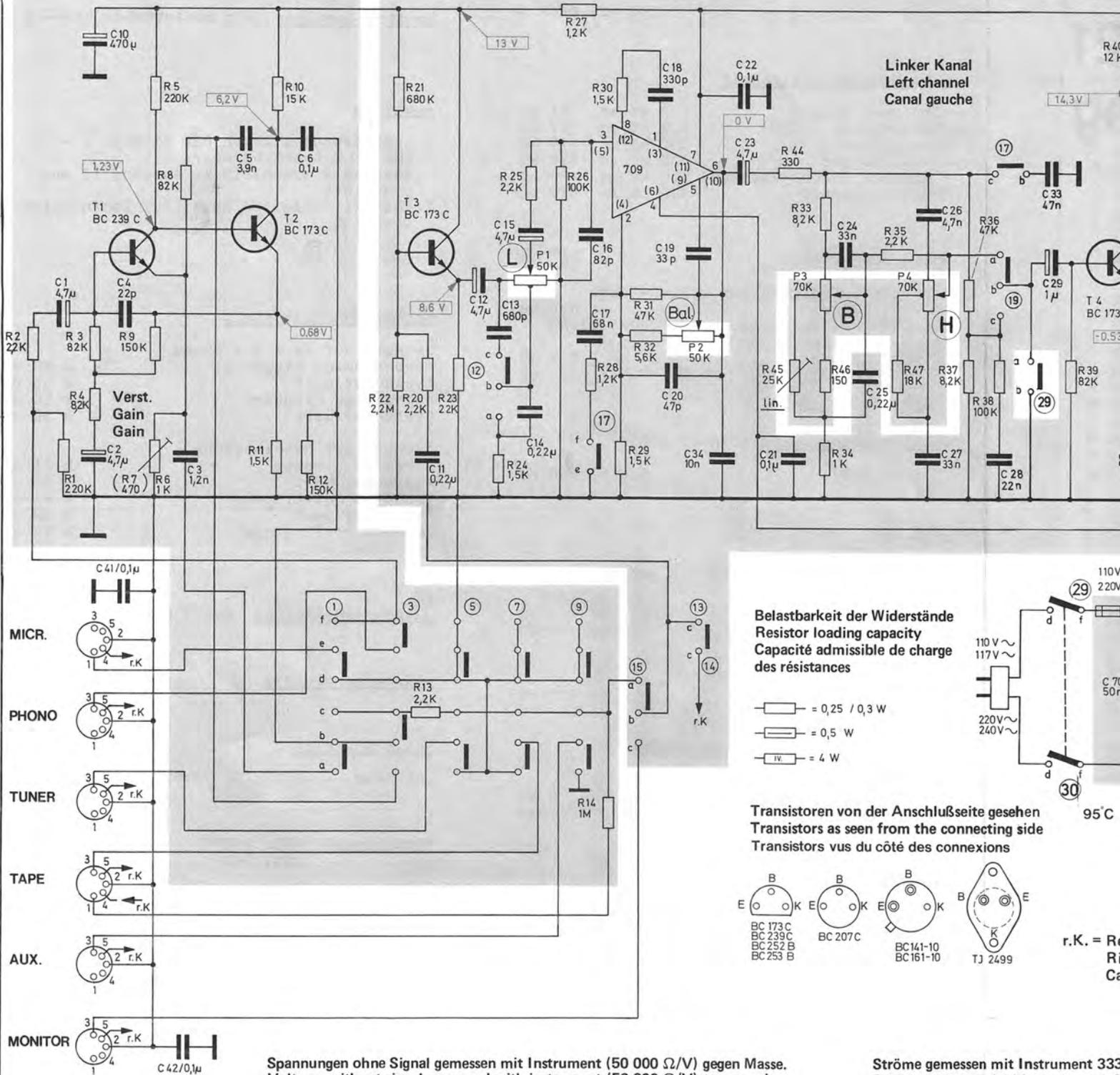
<u>Sicherungen</u>	110, 117 V	1,6 A träge
	220, 240 V	0,8 A träge

### Bestückung

- 2 Integrierte Schaltungen (IC)
- 26 Silizium-Transistoren
- 4 Silizium-Leistungstransistoren
- 2 Z-Dioden
- 12 Silizium-Dioden
- 2 Silizium-Brückengleichrichter
- 3 Thermoschalter
- 2 G-Schmelzeinsätze 2,5 AmT

<u>Abmessungen</u>	420 x 108 x 320 mm
--------------------	--------------------

<u>Gewicht</u>	7,9 kg
----------------	--------

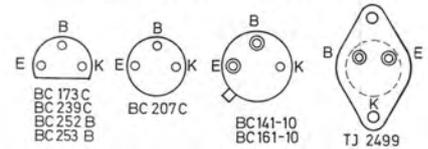


Linker Kanal  
Left channel  
Canal gauche

**Belastbarkeit der Widerstände**  
Resistor loading capacity  
Capacité admissible de charge  
des résistances

- = 0,25 / 0,3 W
- = 0,5 W
- = 4 W

**Transistoren von der Anschlußseite gesehen**  
Transistors as seen from the connecting side  
Transistors vus du côté des connexions

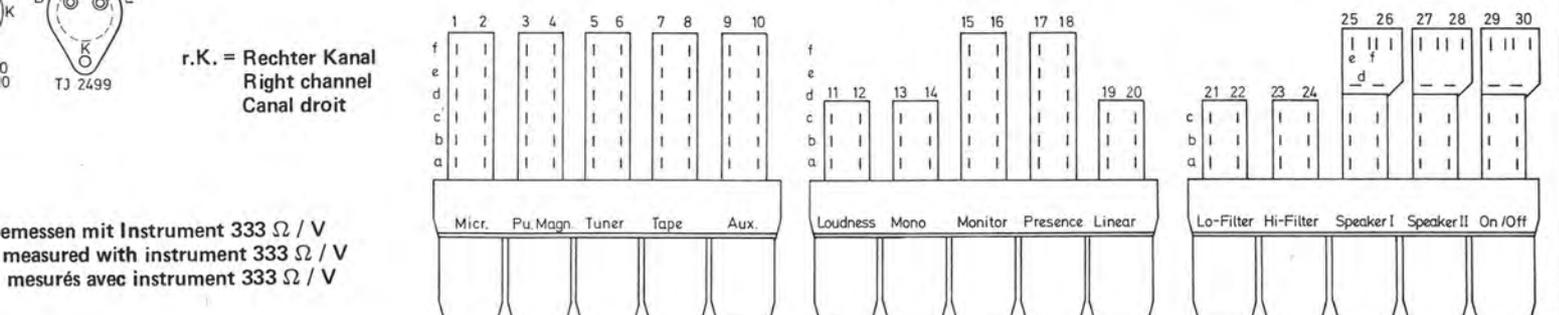
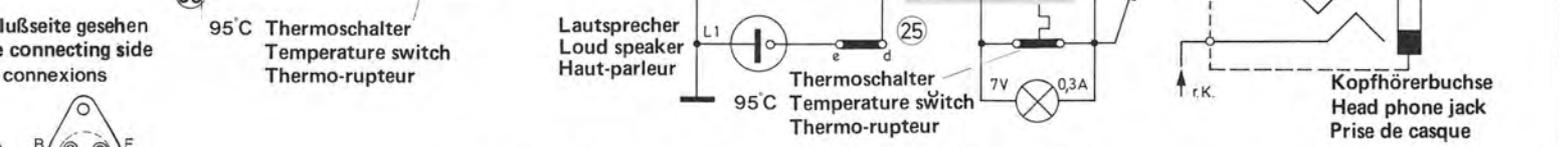
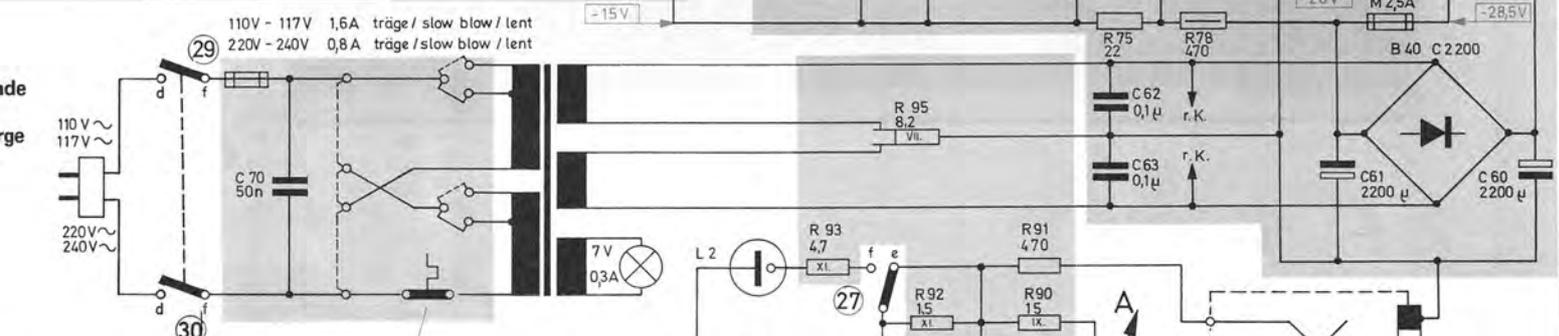
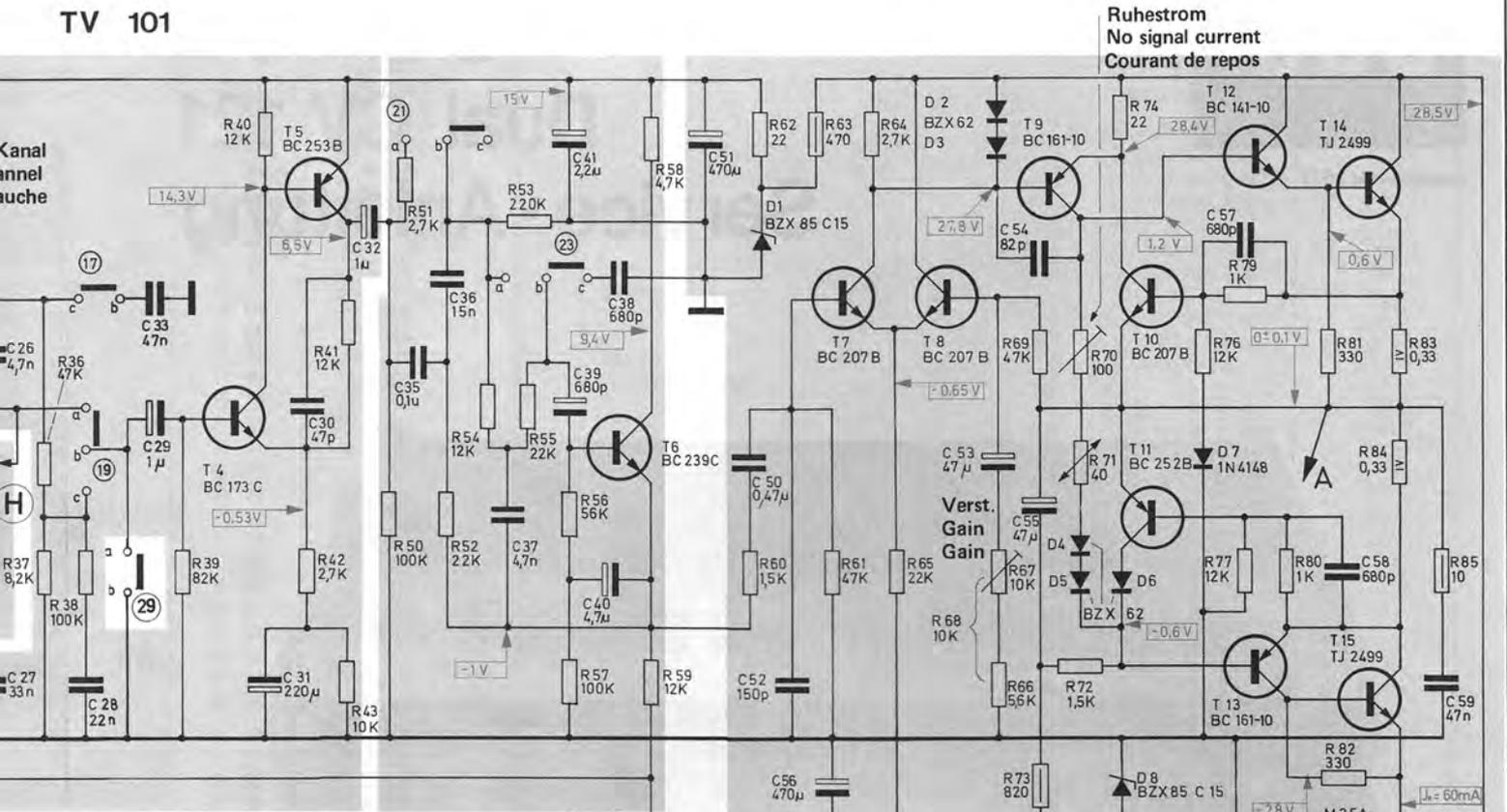


r.K. = Re  
Ri  
Ca

Spannungen ohne Signal gemessen mit Instrument (50 000 Ω/V) gegen Masse.  
Voltages without signal measured with instrument (50 000 Ω/V) to ground.  
Tensions sans signal mesurées avec instrument (50 000 Ω/V) contre masse.

Ströme gemessen mit Instrument 333  
Currents measured with instrument 333  
Courants mesurés avec instrument 333

R	2	3	5	8	10	21	25	26	27	30	44	33	35	P4	36		
	1	4	9		11	12	P1			31		P3	47		37	38	39
C		10			5	6		15		18	19	22		26			33
	1	2	4	3			11	12	13	14	16	19	23	24	25		29
			4	4	4						17	20	34	21	27	28	



mesures avec instrument 333 Ω / V  
 measured with instrument 333 Ω / V  
 mesurés avec instrument 333 Ω / V

36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85				

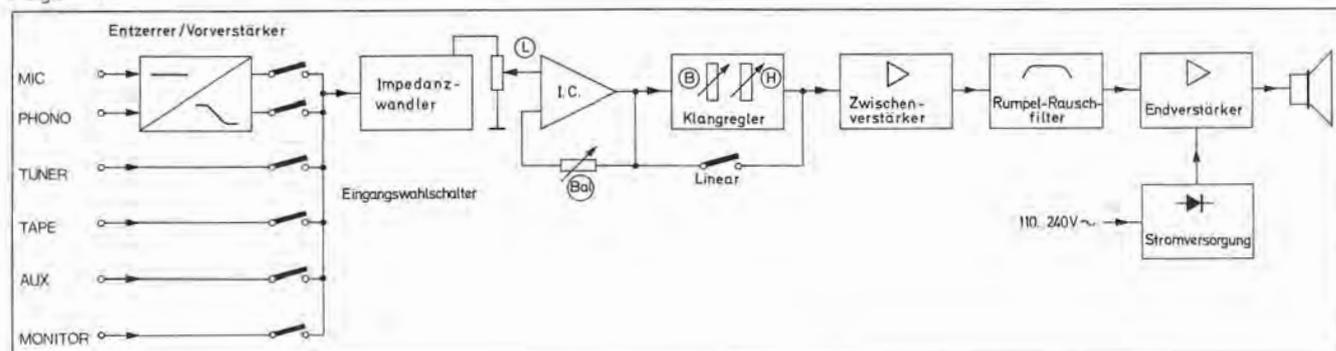
## Funktionsbeschreibung

### Blockschaltbild

Der Dual CV 120 besitzt einen umschaltbaren Vorverstärker (T 1, T 2) für den magnetischen, bzw. dynamischen Tonabnehmer- und den Mikrofon-Eingang. Es folgt der Eingangswahlschalter, der die Eingänge "Tuner", "Tape", "Auxiliary" und "Monitor" (Hinterbandkontrolle) direkt und die Eingänge "PU-Magnet" und "Mikrofon" über den Vorverstärker an den Impedanzwandler (T 3) legt. Über den niederohmigen Lautstärkereglern gelangt das Signal zum integrierten Operationsverstärker (IC) mit regelbarer Verstärkung (Balance). Außerdem gleicht diese Verstärkerstufe die Dämpfung

des nachgeschalteten Klangregelnetzwerkes aus. In Mittenstellung der Klangregler ist der Frequenzgang des Verstärkers linear. Ein zusätzlicher Bedienungskomfort ist der Linearisierer. Um für die folgenden Stufen eine günstige Anpassung zu erreichen, wird der Pegel mit Hilfe des nachgeschalteten Zwischenverstärkers (T 4, T 5) angehoben. Es folgt das Lo-Hi-Filter (T 6), welches so ausgelegt ist, daß sich eine steilflankige Unterdrückung der entsprechenden Frequenzbereiche ergibt. Die elektronisch abgesicherte Endstufe (T 7 bis T 15) liefert das Signal für die Lautsprecher. Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220, 240 V, dient der Stromversorgung.

Fig. 2



### Vorverstärker

Der Vorverstärker ist 2-stufig ausgelegt (T 1, T 2). Er besitzt eine umschaltbare frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt in Stellung "PU-Magnet" mit 3180, 318 und 75  $\mu$ S der Schneidkennlinie entsprechend. Frequenzbestimmende Bauteile sind R 8, C 3 und C 5. Bei 1000 Hz ist die Verstärkung 41 dB (ca. 120-fach). Zur Symmetrierung der beiden Kanäle dient der Regler R 6, der es gestattet, die Verstärkung im linken Kanal dem rechten Kanal anzupassen. Bei Betrieb als Mikrofon-Vorverstärker wird die Gegenkopplung umgeschaltet, wobei R 8 eine frequenzunabhängige Gegenkopplung bewirkt.

### Eingangswahlschalter

Der Eingangs-Wahlschalter ist als Drucktastenaggregat ausgeführt. Um das Übersprechen zwischen den Kanälen klein zu halten, liegt ein Teil der Kontaktfedern auf Masse und dient als Abschirmung. Außerdem sind die nicht angeschalteten Eingänge, mit Ausnahme von Auxiliary und Monitor, gegen Masse kurzgeschlossen.

### Impedanzwandler

Der Impedanzwandler (T 3) paßt die hochohmigen Eingänge an den nachgeschalteten niederohmigen Lautstärkereglern an.

### Lautstärkereglern

Der als Schiebewiderstand ausgebildete Lautstärkereglern ist mit einem Abgriff für die physiologische Lautstärkeregelung versehen, zuschaltbar mit dem Schalter S 12 (Contur).

### Operationsverstärker

In dieser Verstärkerstufe findet ein in der Computertechnik bekannter und bewährter integrierter Operationsverstärker der Serie 709 Verwendung. Seine Leerlaufverstärkung (typ. Wert) ist 93 dB (ca. 45 000-fach).

Die Bauteile R 30, C 16, C 18, C 19, C 20 dienen der Frequenzgang- und Phasenkorrektur.

Die günstigen Meßwerte dieses Verstärkers ergeben sich aus der starken Gegenkopplung, die mit dem Balanceregler P 2 regelbar ist. Die Schaltung ist so ausgelegt, daß einer Lautstärkeabnahme in einem Kanal eine entsprechende Zunahme im anderen Kanal folgt, so daß der Gesamtlautstärkeindruck erhalten bleibt.

### Baß- und Höhenregler

Die für jeden Kanal getrennt bedienbaren Schieberegler sind in Mittenstellung mit einer mechanischen Rastung markiert. Um in dieser Stellung einen linearen Frequenzgang zu erzielen, besitzen diese Potentiometer einen Mittelabgriff der zum Ausgleich von Exemplarstreuungen beschaltet ist. Beim Baßregler dient der Trimmwiderstand R 45 einer exakten Linearitätseinstellung im unteren Frequenzbereich.

Das Klangregelnetzwerk läßt sich mit dem als zusätzlichen Bedienungskomfort vorgesehenen "Linear"-Schalter umgehen.

R 38 und C 28 bewirken eine Frequenzgangkorrektur.

### Präsenz

Die für die Präsenz erforderliche Anhebung im Frequenzbereich um 4 kHz wird mit C 17 und R 28 erreicht. Die Absenkung der hohen Frequenzen geschieht mit der RC-Kombination R 44, C 33, an- und abschaltbar mit dem Schalter S 17 (Präsenz).

### Zwischenverstärker

Der mit den komplementären Transistoren T 4, T 5 bestückte Zwischenverstärker sorgt für eine optimale Anpassung des Klangregelnetzwerkes an das Rausch- und Rumpelfilter (Spannungsverstärkung 15 dB, ca. 5,5-fach).

## Lo-Hi-Filter

Das aktive Lo-Hi-Filter ist mit dem Transistor T 6 bestückt, der als Impedanzwandler geschaltet ist. In Stellung Linear ist die Verstärkung = 1. Mit den Schaltern 21 (Lo) und 23 (Hi) ist die Rumpel-Rauschunterdrückung einschaltbar. Frequenzbestimmend für die Tiefenabsenkung unterhalb 50 Hz sind die Bauteile R 52, R 53, C 35, C 36 und für die Höhenabsenkung über 6 kHz R 54, R 55, C 37, C 38.

## Endverstärker

Beim Endverstärker (Fig. 2) fand eine elko-lose Brückenschaltung (direkter Lautsprecheranschluß) mit getrennter positiver und negativer Stromversorgung Verwendung. Über den Differenzverstärker mit den Transistoren T 7, T 8 gelangt das Signal an den Treibertransistor T 9, der die Großsignalverstärkung übernimmt. Zu diesem Zweck wird seine Betriebsspannung mit C 55 aufgestockt. Die NPN-Leistungstransistoren T 14 und T 15 werden über das komplementäre Treiberpaar T 12, T 13 angesteuert. Die starke Gegenkopplung, gebildet aus den Widerständen R 68 und R 69 (im linken Kanal mit R 67 einstellbar) bestimmt den Grad der Verstärkung. Die Ruhestromeinstellung wird mit R 70 vorgenommen und durch R 71, D 4, D 5 stabilisiert.

## Elektronische Sicherung

Die Endstufen des CV 120 sind elektronisch gegen zu niedrige Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß am Lautsprecherausgang gesichert. Die zur Verstärkung der positiven Amplituden vorgesehene Transistorkombination T 12, T 14 wird wie folgt geschützt:

Der Spannungsabfall am Emitterschutzwiderstand R 83 ändert sich in Abhängigkeit vom Stromfluß. Über einen Spannungsteiler, bestehend aus R 79 und R 76, wird der Transistor T 10 angesteuert, der über R 74 mit dem Treibertransistor T 9 verkoppelt ist. Dadurch wird eine wirksame Strombegrenzung erreicht.

Die Strombegrenzung der Transistoren T 13 und T 15, die der Verstärkung der negativen Amplituden dienen, erfolgt in ähnlicher Weise. Der Spannungsabfall am Schutzwiderstand R 84 gelangt über den Spannungsteiler R 80, R 77 an die Basis von T 11. Dieser Transistor bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 13 und verhindert damit eine Überlastung von T 13 und T 15.

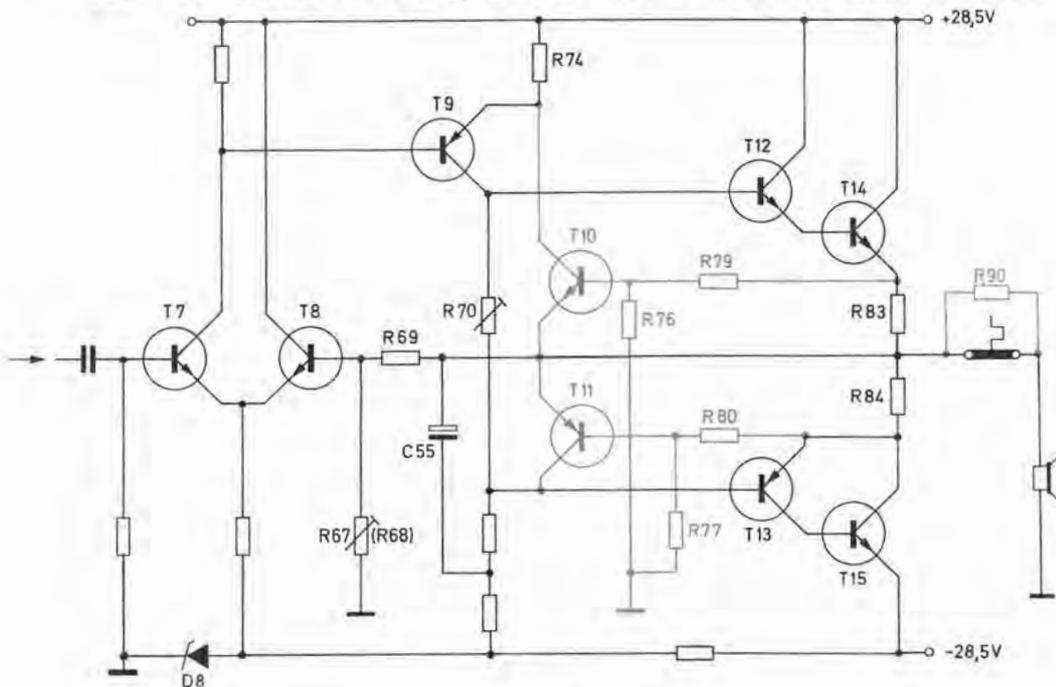
Bei diesem Schaltungskonzept sind die Spannungsteiler so ausgelegt, daß der Einsatzpunkt der Strombegrenzung durch den Abschlußwiderstand beeinflußt wird. Bei zu niedrigem Abschlußwiderstand oder Kurzschluß setzt die Strombegrenzung wesentlich früher ein, um die thermische Belastung der Endtransistoren gering zu halten. Zusätzlich ist in jedem Kanal auf dem Kühlkörper der Endstufe ein Thermoschalter angebracht, der bei einer Erwärmung auf ca. 95 Grad C den Längswiderstand R 90 in den Lautsprecherausgang schaltet. Ein weiterer Thermoschalter unterbricht die Netzspannung.

## Netzteil

Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220 und 240 Volt, dient der Stromversorgung. Jeder Kanal besitzt eine separate Gleichrichtung mit den Siebkondensatoren C 60 und C 61. Die Endstufentransistoren werden direkt versorgt, während die Vorstufen eine stabilisierte Spannung erhalten. Mit der Z-Diode D 1 wird die positive und mit D 8 die negative Spannung stabilisiert.

Durch entsprechende Dimensionierung der Siebketten wird erreicht, daß beim Einschalten des Verstärkers keine störenden Impulse an die Lautsprecher gelangen. Wird der Verstärker abgeschaltet, so sorgt der mit der "Ein-Aus"-Taste kombinierte Schalter 29 für eine sofortige Stummsteuerung.

Fig. 3 Prinzipschaltbild, Endverstärker und elektronische Sicherung



## Prüf- und Justierdaten

### Stromaufnahme

im Leerlauf an 220 V	50 - 100 mA
bei Vollast an 220 V	
12,7 V (40 W) an 4 Ω/Kanal	600 - 700 mA

### Betriebsspannung

Vorverstärker	12 V bis 15 V
Regelverstärker	± 14 V bis ± 17 V
Endstufe im Leerlauf	± 27 V bis ± 30 V
Spannungsabfall bei Vollast	max. 6 V

### Ruhestrom

nach dem Einschalten an der Sicherung gemessen. ca. 60 mA  
Einstellbar mit dem Regler R 70

### Thermosicherung

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen, die Kanäle nacheinander kurzschließen (der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen) und die Netzstromaufnahme messen.  
Nach ca. 2 Minuten Kurzschluß max. 300 mA  
Nach 5 - 20 Minuten muß der Thermoschalter auf eine geringere Ausgangsleistung umschalten.  
Netzstromaufnahme dann 150 - 220 mA  
Nach weiteren 4 - 5 Minuten muß der Thermoschalter wieder auf volle Leistung schalten.

### Strombegrenzung in der Endstufe

40 W (1000 Hz) Ausgangsleistung einstellen. Der nicht geprüfte Kanal bleibt jeweils offen.  
Netzstromaufnahme  
bei 4 Ω Abschluß ca. 340 mA  
bei 2,5 Ω Abschluß ca. 400 mA  
bei 2 Ω Abschluß ca. 360 mA  
bei Kurzschluß ca. 270 mA

Achtung! Die Stromaufnahme muß bei richtigem oder zu niedrigem Abschluß höher sein als bei Kurzschluß.

### Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung

La = Lautstärkereglern VOLUME  
Ba = Balanceregler BALANCE  
K1 = Klangregler BASS, TREBLE  
Li = Taste LINEAR gedrückt  
Ph = Taste PHONO gedrückt  
Tu = Taste TUNER gedrückt  
Pr = Taste PRESENCE gedrückt  
Lo = Taste LO-FILTER gedrückt  
Hi = Taste HI-FILTER gedrückt

1 = Regler offen  
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung  
3 = Regler in 0 oder - Stellung  
6 = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung  
25 = Regler 25 dB unter Vollaussteuerung  
30 = Regler 30 dB unter Vollaussteuerung  
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

### Ausgangsspannung, Symmetrie der Endstufen und Lautstärkereglern

Tu, Ba 2, La 1  
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen. Beide Kanäle ansteuern.  
Ausgangsspannung bei 260 - 320 mV Eingangsspannung  
Lautsprecherausgang I  
mit 4 Ω abgeschlossen 12,7 V (40 W)

Mit R 67 die Ausgangsspannung des linken Kanals dem rechten Kanal anpassen.

Lautsprecherausgang II bei gedrückter LAUTSPRECHER II-Taste 5,5 - 7,5 V

Kopfhörerausgang  
mit 400 Ω abgeschlossen 5 - 7 V  
Tonbandbuchse (Kontakte 1/2 und 4/2)  
mit 100 kΩ abgeschlossen 20 - 30 mV

Den Lautstärkereglern im gesamten Regelbereich auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen.  
Kanalabweichung K1/K2 im Bereich zwischen La 1 und La 40 max. 3 dB

### Klangregler

Tu, Ba 2, La 30  
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen.

### Baßregler

Baßanhebung bei 40 Hz 14 - 16 dB  
Baßabsenkung bei 40 Hz 15 - 18 dB  
Kanalabweichung K1/K2 ≅ 1 dB

### Höhenregler

Höhenanhebung bei 12 kHz 14 - 16 dB  
Höhenabsenkung bei 12 kHz 13 - 17 dB  
Kanalabweichung K1/K2 ≅ 1 dB

### Balanceregler

Regelbereich 10 - 16 dB

### Physiologische Lautstärkeregelung

siehe Fig. 9

### Linearität des Verstärkers

Tu, K1 2, Ba 2, La 6  
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen. Abweichung von der 0 dB-Linie zwischen 40 Hz und 12 kHz max. 1 dB  
bei Li max. 0,5 dB

### Frequenzgang des Vorverstärkers

Ph, Ba 2, Li, La 25  
1000 Hz am Eingang PHONO einspeisen  
Baßanhebung bei 40 Hz 18 dB ± 2 dB  
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 15 dB ± 2 dB

### Präsenz, Rumpel-Rauschfilter

Tu, Ba 2, La 1, Li  
1000 Hz am Eingang TUNER einspeisen  
Pr  
Anhebung bei 1 kHz 2 - 3 dB  
Anhebung bei 4 kHz 4 - 6 dB  
Anhebung bei 14 kHz 1 - 3 dB

Pr lösen, Lo  
Absenkung bei 50 Hz 2 - 4 dB  
Absenkung bei 25 Hz 14 - 17 dB  
≅ 12 - 13 dB/Oktave  
Anhebung bei 100 Hz 0 - 2 dB  
Lo lösen, Hi  
Absenkung bei 6,5 kHz 0 - 2 dB  
Absenkung bei 13 kHz 12 - 15 dB  
≅ 12 - 13 dB/Oktave

### Übersteuerungssicherheit der Eingangsstufen

Eingang TUNER  
Verzerrungsbeginn bei ca. 20 dB über Normalaussteuerung (ca. 2,8 V).

Eingang PHONO  
Verzerrungsbeginn bei ca. 20 dB über Normalaussteuerung (ca. 24 mV)

Eingangsempfindlichkeiten

Ba 2, La 1, Li  
 Meßfrequenz 1000 Hz. Die Vollaussteuerung soll bei folgenden Eingangsspannungen erreicht werden:

TUNER	260 - 320 mV
TAPE	260 - 320 mV
AUXILIARY	260 - 320 mV
MONITOR	260 - 320 mV
PHONO	2,0 - 2,8 mV
MIKROFON	1,4 - 2,2 mV

Störspannung

Ba 2, La 3, Li  
 Störspannung max. 1 mV/Kanal

Tu, Ba 2, La 1, Li  
 Eingang TUNER mit 100 kΩ abgeschlossen  
 Störspannung max. 2 mV/Kanal

Ph, Ba 2, La 2, Li  
 Eingang PHONO mit 1 kΩ abgeschlossen  
 Störspannung max. 2 mV/Kanal

Ph, Ba 2, La 1, Li  
 Eingang PHONO mit 1 kΩ abgeschlossen  
 Störspannung max. 20 mV/Kanal

Fig. 4 Frequenzgang des Vorverstärkers, Magneteingang

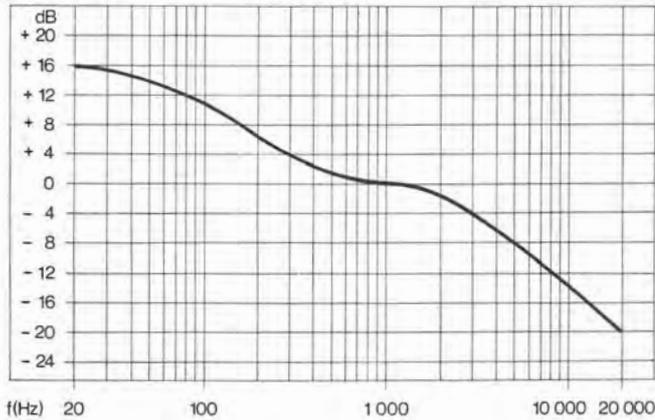


Fig. 6 Klirrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

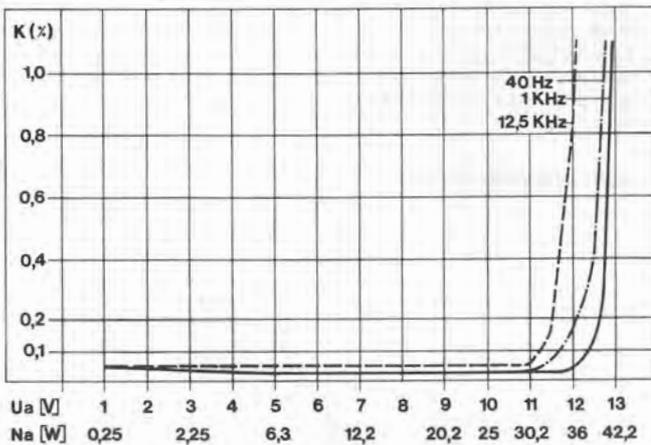


Fig. 8 Wirkungsweise der Rumpel- und Rauschfilter

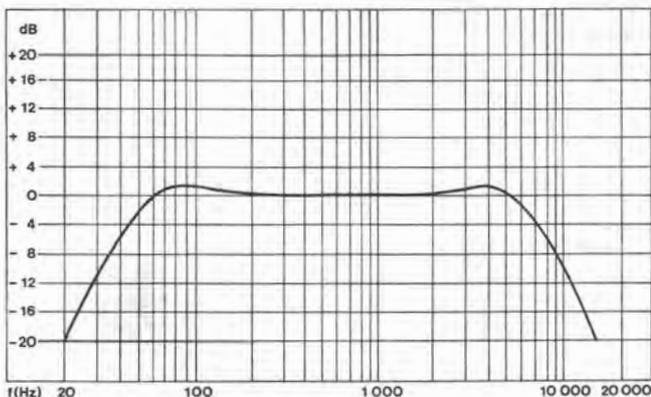


Fig. 5 Leistungsbandbreite nach DIN 45 500 8 Hz bis 55 000 Hz

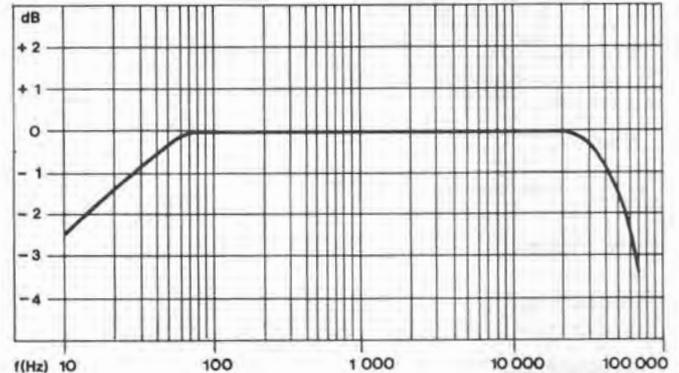


Fig. 7 Wirkungsbereiche der Klangregler. 0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung

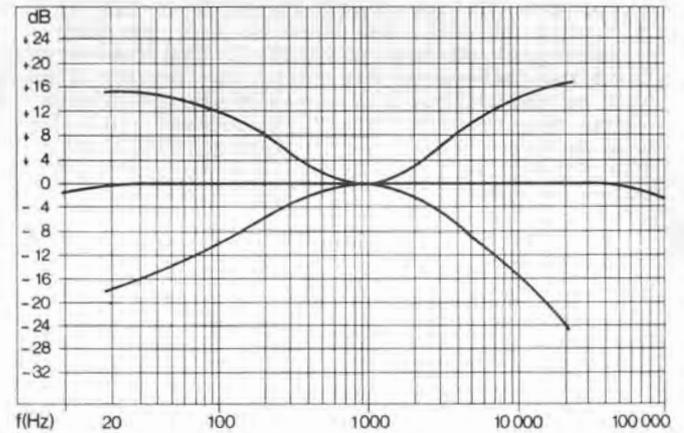


Fig. 9 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung. 0 dB = Lautstärkeregl. offen

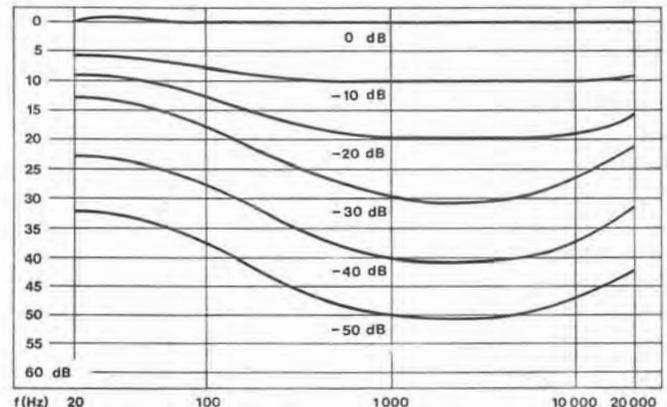


Fig. 10 Vorverstärker 234 059 (Leiterseite)

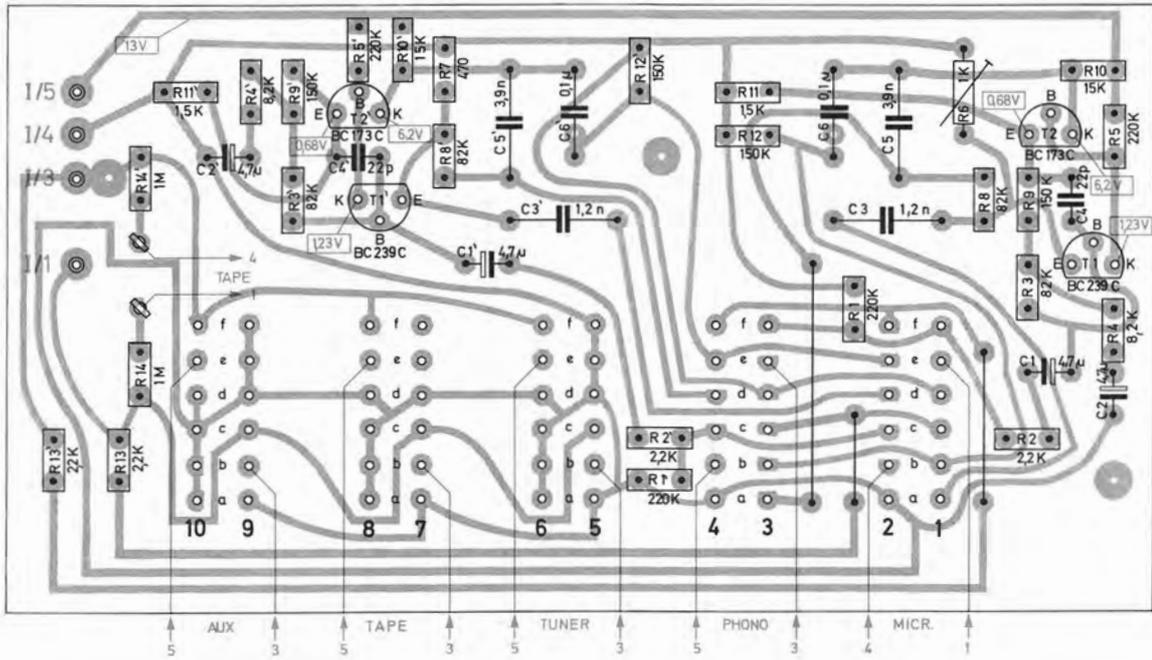


Fig. 11 Anschlußplatte 229 090 (Bestückungsseite)

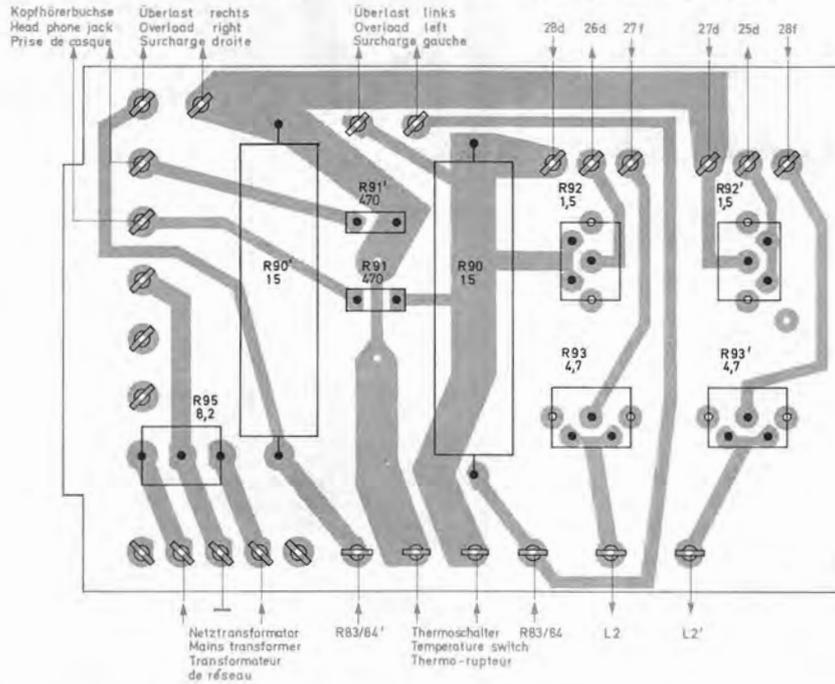
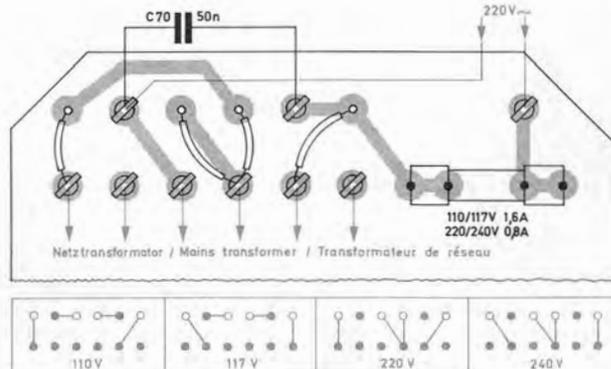


Fig. 12 Trafoanschlußplatte 223 814 (Bestückungsseite)



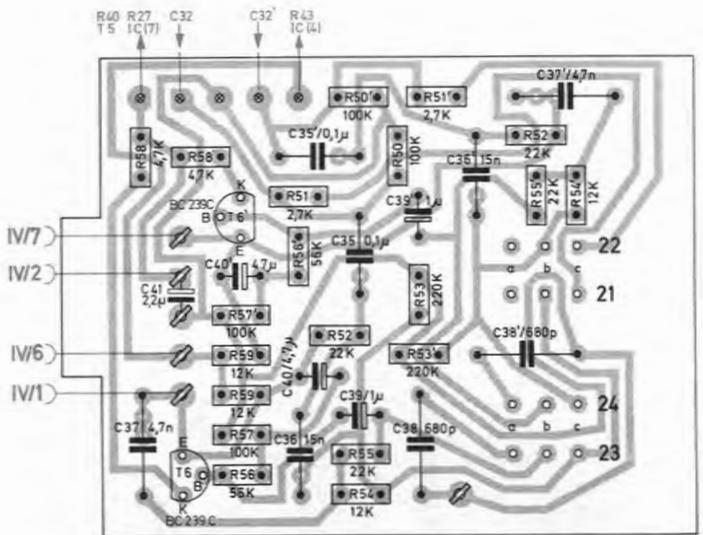


Fig. 14 Filterplatte 229 094 (Leitersseite)

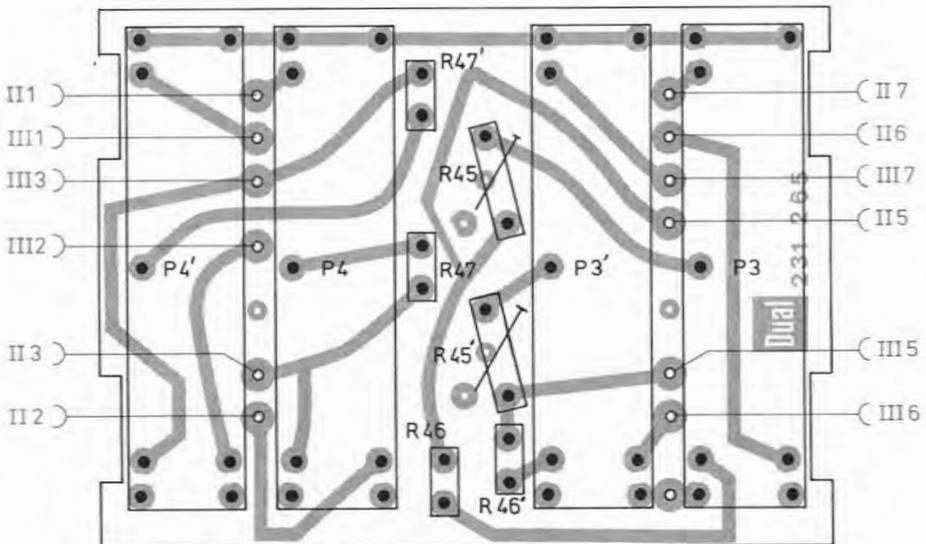


Fig. 13 Reglerplatte 234 184 (Leitersseite)

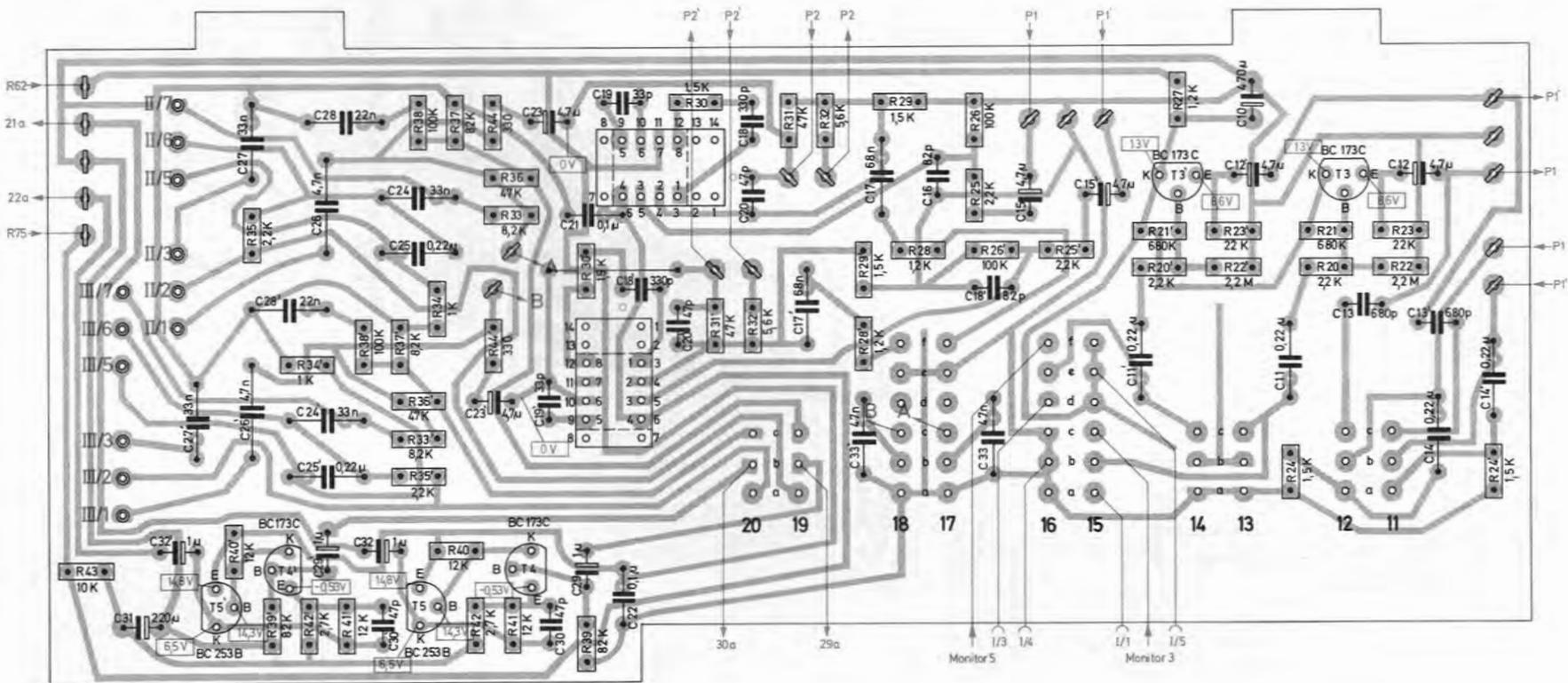


Fig. 15 Reglerverstärker 234 183 (Leitersseite)





## Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	
1	224 575	1	Gehäuse nußbaum kpl. (CV 120)	
	224 576	1	Gehäuse weiß kpl. (CV 120)	
	234 234	1	Gehäuse nußbaum kpl. (CV 121)	
	234 237	1	Gehäuse weiß kpl. (CV 121)	
2	223 794	1	Lüftungsgitter	
	234 997	1	Lüftungsgitter	
3	218 792	5	Linsenblechschraube	3,5 x 13
	210 641	5	Scheibe	4,2 / 10 / 1
	225 948	5	Topfscheibe	
4	210 098	1	Plastikschelle H 2 V	
5	210 099	1	Plastikschelle H 3 V	
6	204 777	2	Distanzmutter	M 3 x 12
7	210 480	4	Zylinderschraube	M 3 x 6
8	210 586	8	Scheibe	3,2/7/0,5
9	202 041	4	Scheibe	3,2/7/0,5 Ni
10	210 283	18	Linsenblechschraube	2,9 x 6,5
11	210 284	6	Linsenblechschraube	2,9 x 6,5 Ni
12	224 577	1	Frontblende Kpl. (CV 120)	
	200 444	3	Federscheibe	
	236 956	1	Frontblende kpl. (CV 121 metallic)	
	239 647	1	Frontblende kpl. (CV 121 schwarz)	
	236 958	1	Seitenteil rechts kpl. (CV 121)	
	236 959	1	Seitenteil links kpl. (CV 121)	
13	222 335	1	Dual-Zeichen (CV 120)	
13	234 250	1	Dual-Zeichen (CV 121)	
14	223 532	2	Leuchtstab rot	
15	223 533	1	Leuchtstab grün	
	223 654	2	Abdichtung 1	
	223 655	4	Abdichtung 2	
	210 367	6	Sechskantmutter M 4	
	223 497	4	Sechskantmutter	
16	224 982	5	Kontaktgehäuse kpl. braun (MIC, PHONO, TUNER, TAPE, AUX)	
	242 081	5	Kontaktgehäuse kpl. schwarz (MIC, PHONO, TUNER, TAPE, AUX)	
	242 080	2	Kontaktfeder	
17	224 983	5	Kontaktgehäuse kpl. braun (LO, HI, LOUDN., MONO, LIN.)	
	242 082	5	Kontaktgehäuse kpl. schwarz (LO, HI, LOUDN., MONO, LIN.)	
18	224 984	2	Kontaktgehäuse kpl. braun (MONITOR, PRESENCE)	
	242 083	2	Kontaktgehäuse kpl. schwarz (MONITOR, PRESENCE)	
19	224 985	2	Kontaktgehäuse kpl. braun (SPEAKER I, SPEAKER II)	
	242 085	2	Kontaktgehäuse kpl. schwarz (SPEAKER I, SPEAKER II)	
20	225 921	1	Kontaktgehäuse kpl. braun (ON / OFF)	
	242 084	1	Kontaktgehäuse kpl. schwarz (ON / OFF)	
21	224 913	15	Taste	
	224 915	15	Druckfeder	
P 1	223 788	1	Tandem-Schieberegler	50 kOhm log.
P 2	223 789	1	Tandem-Schieberegler	50 kOhm lin.
22	223 793	6	Schiebeknopf	
23	210 472	16	Zylinderschraube	M 3 x 4
24	210 469	4	Zylinderschraube	M 3 x 3
25	223 496	2	Sechskant-Gewindebuchse mit Ansatz	M 3 x 7
26	226 346	1	Kopfhörerbuchse	
	224 377		Abdeckring	
	210 286	4	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz	2,9 x 9,5
27	210 113	3	Lampenfassung E 10	
	209 439	3	Glühlampe E 10 7 V, 0,3 A	
28	231 898	1	Rückwand kpl.	
29	209 461	6	Flanschsteckdose	5-pol.
30	209 483	4	Lautsprechersteckdose	2-pol.
C 41	216 414	2	Keramik-Scheiben-Kondensator	0,1 µF/16 V
C 42	216 414	2	Keramik-Scheiben-Kondensator	0,1 µF/16 V
31	220 141	1	Netzkabel kpl.	
32	223 811	1	Kabeldurchführung mit Zugentlastung	
	227 583	1	Verpackungskarton kpl.	
	220 141	1	Bedienungsanleitung CV 120	
	234 233	1	Bedienungsanleitung CV 121	
			<b>Netztrafo</b>	
33	213 288	1	G-Schmelzeinsatz	0,8 A träge
	213 287	1	G-Schmelzeinsatz	1,6 A träge
34	210 288	4	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz	3,5 x 6,5
35	224 578	1	Netztrafo kpl.	
36	210 098	1	Plastikschelle H 2 V	
	227 470	2	Sechskantblechschraube	2,9 x 9,5
	210 602	2	Scheibe	3,2 x 8 x 1,5 St.

Pos.	Art.-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	
37	225 443	4	Zylinderschraube	M 5 x 16
	212 614	8	Distanzscheibe	
	209 939	4	Durchführungsstülle	
38	223 814	1	Trafoanschlußplatte kpl.	
C 70	216 314	1	Papierkondensator	50 nF/250 V ~/20 %
<b>Vorverstärker</b>				
39	234 059	1	Vorverstärker kpl.	
T 1	221 942	2		BC 239 C
T 2	209 863	2		BC 173 C
R 1	223 258	4		220 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 2	223 216	4		2,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 3	223 218	4		82 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 4	223 257	2		8,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 5	223 258	4		220 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 6	209 625	1	Steller	1 k $\Omega$ /lin.
R 7	223 259	1		470 $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 8	223 218	4		82 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 9	223 260	4		150 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 10	223 261	2		15 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 11	223 211	2		1,5 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 12	223 260	4		150 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 13	223 216	4		2,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 14	223 263	2		1 M $\Omega$ /0,30 W/5 %
C 1	222 219	4	Elyt	4,7 $\mu$ F/ 25 V
C 2	222 219	4	Elyt	4,7 $\mu$ F/ 25 V
C 3	217 873	2	Styroflex	1,2 nF/120 V/ 5 %
C 4	217 862	2	Keramik	22 pF/500 V/10 %
C 5	216 398	2	Styrofléx	3,9 nF/ 63 V/ 5 %
C 6	216 671	2	Folie	0,1 $\mu$ F/100 V/20 %
<b>Regelverstärker</b>				
40	234 183	1	Regelverstärker kpl.	
41	223 308	2	Integrierte Schaltung	
T 3	209 863	4		BC 173 C
T 4	209 863	4		BC 173 C
T 5	216 042	2		BC 253 B
R 20	223 216	6		2,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 21	223 895	2		680 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 22	223 896	2		2,2 M $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 23	223 215	2		22 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 24	223 211	6		1,5 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 25	223 216	6		2,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 26	223 897	4		100 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 27	223 265	3		1,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 28	223 265	3		1,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 29	223 211	6		1,5 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 30	223 211	6		1,5 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 31	223 212	4		47 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 32	223 266	2		5,6 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 33	223 257	4		8,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 34	223 264	2		1 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 35	223 216	6		2,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 36	223 212	4		47 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 37	223 257	4		8,2 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 38	223 897	4		100 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 39	223 218	2		82 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 40	223 267	4		12 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 41	223 267	4		12 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 42	223 214	2		2,7 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 43	223 898	1		10 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 44	223 207	2		330 $\Omega$ /0,30 W/5 %
C 10	223 900	1	Elyt	470 $\mu$ F/ 16 V
C 11	222 499	6	Folie	0,22 $\mu$ F/100 V/ 5 %
C 12	222 219	6	Elyt	4,7 $\mu$ F/ 25 V
C 13	216 205	2	Keramik	680 pF/500 V/10 %
C 14	222 499	6	Folie	0,22 $\mu$ F/100 V/ 5 %
C 15	222 219	6	Elyt	4,7 $\mu$ F/ 25 V
C 16	216 404	2	Keramik	82 pF/500 V/10 %
C 17	216 402	2	Folie	68 nF/160 V/20 %
C 18	223 278	2	Keramik	330 pF/500 V/10 %
C 19	216 405	2	Keramik	33 pF/500 V/10 %

Pos.	Art.-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	
C 20	213 498	4	Keramik	47 pF/500 V/10 %
C 21	216 414	2	Keramik	0,1 $\mu$ F/ 16 V
C 22	216 414	2	Keramik	0,1 $\mu$ F/ 16 V
C 23	222 219	6	Elyt	4,7 $\mu$ F/ 25 V
C 24	222 498	4	Folie	33 nF/250 V/ 5 %
C 25	222 499	6	Folie	0,22 $\mu$ F/100 V/ 5 %
C 26	217 981	2	Styroflex	4,7 nF/ 63 V/ 5 %
C 27	222 498	4	Folie	33 nF/250 V/ 5 %
C 28	223 039	2	Folie	22 nF/250 V/ 5 %
C 29	222 213	2	Elyt	1 $\mu$ F/ 50 V
C 30	213 498	4	Keramik	47 pF/500 V/10 %
C 31	223 269	1	Elyt	220 $\mu$ F/ 16 V
C 32	216 664	2	Elyt	1 $\mu$ F/ 35 V
C 33	222 500	2	Keramik	47 nF/250 V/ 5 %
C 34	220 533	2	Folie	10 nF/250 V
42	226 514	1	Stecker	5-pol.
<b>Reglerplatte</b>				
43	234 184	1	Reglerplatte kpl.	
R 45	223 786	2	Steller	25 k $\Omega$ /lin.
R 46	223 268	2		150 $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 47	229 909	2		18 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
P 3	231 273	4	Schieberegler	70 k $\Omega$ /lin.
P 4	231 273	4	Schieberegler	70 k $\Omega$ /lin.
44	223 834	2	Stecker	7-pol.
<b>Filterplatte</b>				
45	229 094	1	Filterplatte kpl.	
T 6	221 942	2		BC 239 C
R 50	223 897	4		100 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 51	223 214	2		2,7 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 52	223 215	4		22 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 53	223 258	2		220 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 54	223 267	4		12 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 55	223 215	4		22 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 56	225 592	2		56 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 57	223 897	4		100 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 58	223 884	2		4,7 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
R 59	223 267	4		12 k $\Omega$ /0,30 W/5 %
C 35	222 495	2	Folie	0,1 $\mu$ F/250 V/5 %
C 36	223 885	2	Folie	15 nF/250 V/5 %
C 37	217 981	2	Styroflex	4,7 nF/ 63 V/5 %
C 38	216 229	2	Styroflex	680 pF/ 63 V/5 %
C 39	222 213	2	Elyt	1 $\mu$ F/ 50 V
C 40	222 219	2	Elyt	4,7 $\mu$ F/ 25 V
C 41	228 927	2	Tantal-Elyt	2,2 $\mu$ F/ 25 V
46	223 834	1	Stecker	7pol.
<b>Endverstärker</b>				
47	210 480	6	Zylinderschraube	M 3 x 6
	210 586	6	Scheibe	3,2/7/0,5
	204 777	3	Distanzmutter	M 3 x 12
48	234 185	1	Endverstärker kpl.	
T 14	224 572	4	Transistor	TJ 2499 kpl.
T 15	224 572	4	Transistor	TJ 2499 kpl.
49	222 199	8	Zylinderschraube	M 3,5 x 15
	209 826	4	Glimmerscheibe	
	232 069	8	Isoliernippel	
	222 200	8	Sechskantmutter	M 3,5
50	223 505	3	Thermoschalter	
51	223 806	2	G-Schmelzeinsatz	2,5 A mittelträge
52	218 414	2	Silizium-Brückengleichrichter	B 40 C 2200
T 7	223 223	6		BC 207 B
T 8	223 223	6		BC 207 B
T 9	224 582	4		BC 161-10 kpl.
T 10	223 223	6		BC 207 B
T 11	220 535	2		BC 252 B
T 12	224 581	2		BC 141-10 kpl.
T 13	224 582	4		BC 161-10 kpl.
53	222 497	6	Antiwärmescheibe	

Pos.	Art.-Nr.	Anzahl	Bezeichnung	
D 1	223 224	2		BZX 85-C 15
D 2	216 027	10		BZX 62
D 3	216 027	10		BZX 62
D 4	216 027	10		BZX 62
D 5	216 027	10		BZX 62
D 6	216 027	10		BZX 62
D 7	223 906	2		1 N 4148
D 8	223 224	2		BZX 85-C 15
R 60	223 211	4		1,5 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 61	223 212	4		47 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 62	223 219	4		22 $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 63	223 908	4		470 $\Omega$ /0,50 W/ 5 %
R 64	223 214	2		2,7 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 65	223 215	2		22 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 66	223 266	1		5,6 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 67	209 636	1	Steller	10 k $\Omega$ /lin.
R 68	223 898	1		10 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 69	223 212	4		47 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 70	223 275	2	Steller	100 $\Omega$ /0,15 W/lin.
R 71	209 902	2	Heißeleiter K 151	40 $\Omega$
R 72	223 211	4		1,5 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 73	223 220	2		820 $\Omega$ /0,50 W/ 5 %
R 74	223 219	4		22 $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 75	223 219	4		22 $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 76	223 267	4		12 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 77	223 267	4		12 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 78	223 908	4		470 $\Omega$ /0,50 W/ 5 %
R 79	223 264	4		1 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 80	223 264	4		1 k $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 81	223 207	4		330 $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 82	223 207	4		330 $\Omega$ /0,30 W/ 5 %
R 83	223 217	4		0,33 $\Omega$ /4,00 W/10 %
R 84	223 217	4		0,33 $\Omega$ /4,00 W/10 %
R 85	223 833	2		10 $\Omega$ /0,50 W/ 5 %
C 50	216 386	2	Folie	470 nF/100 V/20 %
C 51	223 900	2	Elyt	470 $\mu$ F/ 16 V
C 52	223 221	2	Keramik	150 pF/500 V/10 %
C 53	220 265	4	Elyt	47 $\mu$ F/ 16 V
C 54	216 404	2	Keramik	82 pF/500 V/10 %
C 55	220 265	4	Elyt	47 $\mu$ F/ 16 V
C 56	223 900	2	Elyt	470 $\mu$ F/ 16 V
C 57	203 474	4	Keramik	680 pF/ 50 V/20 %
C 58	203 474	4	Keramik	680 pF/ 50 V/20 %
C 59	216 389	2	Keramik	47 nF/ 50 V
C 60	223 901	4	Elyt	2200 $\mu$ F/ 35 V
C 61	223 901	4	Elyt	2200 $\mu$ F/ 35 V
C 62	216 671	2	Folie	0,1 $\mu$ F/100 V/20 %
C 63	216 671	2	Folie	0,1 $\mu$ F/100 V/20 %
			<b>Anschlußplatte</b>	
54	210 480	2	Zylinderschraube	M 3 x 6
	204 777	1	Distanzmutter	M 3 x 12
55	229 090		Anschlußplatte kpl.	
R 90	223 864	1	Draht	15 $\Omega$ / 9 W/10 %
R 91	223 259	2		470 $\Omega$ / 0,30 W/ 5 %
R 92	223 865	2	Draht	1,5 $\Omega$ /11 W/10 %
R 93	223 866	2	Draht	4,7 $\Omega$ /11 W/10 %
R 95	228 049	1	Draht-Widerstand mit Auslötsicherung	8,2 $\Omega$ / 7 W/10 %
56	223 867	8	Widerstandshalter	

Änderungen vorbehalten!