

Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Technische Informationen

Service Anleitung Transistorverstärker

TV 40

TV 42

TV 44

TV 212 G

eingebaut in den Geräten:

PE 2001 VHS 2

PE 2010 VHS

PE Opera II

PE Exklusiv S

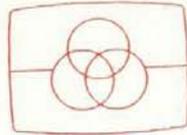
PE Exklusiv SM

PE Schwarzwald

PE VA-15

Inhalt

1	PE 2001 VHS 2
1-2	Techn. Daten
3	Spannungen TV 40, TV 42, TV 44
3	Schaltungsbeschreibung TV 40, TV 42
3	Reparaturanleitung allgemein
4	Lagepläne TV 40, TV 42
5	Schaltbild TV 40, TV 42
6	Schaltbild Exklusiv SM
7	Abbildung PE Exklusiv S
7	Abbildung PE Exklusiv SM
8	Stereo-Entzerrervorverstärker TV 212
8-9	Ersatzteile TV 212
9	Ersatzteile TV 42 (TV 40)
10-12	Techn. Daten TV 44
12-13	Schaltungsbeschreibung und Hinweise
13	Steckeranschlüsse
14	Lagepläne TV 44
15	Schaltbild TV 44
16	Ersatzteilliste TV 44
17	Ersatzteilliste PE 2001 PE 2001 VHS 2
17	Ersatzteilliste PE Exklusiv S
18	Ersatzteilliste PE Exklusiv SM
18	Ersatzteilliste PE Schwarzwald
19	Ersatzteilliste PE 2010 VHS
21	Stereo-Vorführanlage VA 15 und Ersatzteilliste
21	Techn. Daten, Shure M 71, PE 190, PE 192



Free service manuals

Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info



Kompaktanlage PE 2001 VHS 2 mit Verstärker TV 40

Die Kompaktanlage PE 2001 VHS 2 ist eine voll-transistorisierte Stereoanlage, die den Plattenwechsler PE 2001, einen 2 x 6 Watt-Leistungsverstärker sowie 2 Lautsprecherboxen vereinigt.

Die Anschlußmöglichkeit für ein Tonbandgerät erhöht die Vielseitigkeit der Anlage.

Der viertourige Plattenwechsler PE 2001 ermöglicht das vollautomatische Abspielen eines Plattenstapels und einer einzelnen Platte sowie das manuelle Abspielen einer Platte. Mit der Lift-Automatik kann das Spiel an jeder beliebigen Stelle einer Platte unterbrochen und wieder fortgesetzt werden. Neben der Drehzahlumschaltung werden alle Funktionen über einen einzigen Steuerhebel eingeleitet. Der Plattendurchmesser wird automatisch eingestellt. Das Gerät ist mit einem hochwertigen Stereo-Kristallsystem ausgerüstet.

Der Endverstärker ist voll transistorisiert. Mit seinen Reglern für Lautstärke, Bässe, Höhen und Balance kann die akustische Anpassung an alle Raumverhältnisse und an den persönlichen Geschmack erfolgen. Die Leistung von 2 x 6 Watt reicht auch zur Ausstrahlung größerer Wohnräume aus.

Die Lautsprecherboxen zeichnen sich durch ein breites Frequenzspektrum und hohen Wirkungsgrad aus.

Der Verstärker TV 40 unterscheidet sich vom TV 42 nur durch den fehlenden Stereo-Monoschalter. Die Verstärker sind eingebaut wie folgt:

PE 2001 VHS 2	TV 40
PE Exklusiv S	TV 42
PE Exklusiv SM	TV 42 und TV 212 G
PE VA 15	TV 42
PE Schwarzwald	TV 42

Der Verstärker TV 44 ist elektrisch gesehen gleich wie TV 40. Um den Verstärker mit einem Magnetssystem betreiben zu können, ist ein Entzerrer-Vorverstärker angebaut. Durch den angebauten Drucktastensatz wird der Bedienungskomfort erhöht. Bedingt durch die Flachbahnregler ist der Verstärker TV 44 mechanisch anders aufgebaut als der TV 40. Das Netzteil mit den Endtransistoren ist bei allen drei Ausführungen völlig gleich und gegenseitig austauschbar.

Der TV 44 ist in folgenden Geräten eingebaut:
PE 2010 VHS und PE Opera

Technische Daten für Kompaktanlage PE 2001 VHS 2

1.) Gesamtanlage	
Netzspannungen (50 bzw. 60 Hz:)	110/220 V umschaltbar
Absicherung 220 V:	0,16 A mtr.
110 V:	0,315 A mtr.
Leistungsaufnahme:	max. 37 VA
Bestückung:	10 Transistoren
Abmessungen mit Haube ohne Boxen:	H 178 x B 360 x T 330 mm
Gewicht ohne Boxen:	ca. 11,5 kg

2.) Plattenwechsler PE 2001

Betriebsarten:	Wechsler, Einfachspieler, automatischer Spieler, Dauerspieler
Drehzahlen:	16 ² / ₃ , 33 ¹ / ₃ , 45, 78 U/min
Abspielbare Platten:	alle nach Norm festgelegten Platten mit 17, 25 und 30 cm ϕ aller Drehzahlen mit Stereo-, Mikro- oder Normal-schrift
Rumpelgeräuschspannung Bewertet (nach DIN 45 539, mit Kristallsystem):	≥ 55 dB
Gleichlauf (nach DIN 45 539):	$\leq \pm 0,2$ %
Plattenzahl bei Wechselbetrieb:	10 Schallplatten gleichen Durchmessers
Plattengrößeneinstellung:	automatisch
Funktionen:	Start, Stop, Tonarmlift

3.) Kristallsystem PE 192

Übertragungsfaktor bei 1 kHz:	150 mV /cm sec ⁻¹
Unterschied des Übertragungsmaßes bei 1 kHz:	≤ 2 dB
Übersprechdämpfung bei 1 kHz:	≥ 20 dB
Nichtlineare Verzerrungen (FIM):	< 1 %
Vertikaler Spurwinkel:	15°
Rückstellkraft:	1,8 p/60 μ
Übertragungsbereich:	30—16 000 Hz

4.) Transistorverstärker TV 40

Musikleistung:	2 x 6 Watt
Sinusdauerleistung:	2 x 4 Watt
Klirrfaktor bei 2 Watt:	< 1 %
Lautstärkereglern gehör richtig Klangregelung	
a) Bässe:	+ 12 dB bei 100 Hz — 16
b) Höhen:	+ 15 db bei 10 kHz — 17
c) Balance:	+ 3 dB — 5
Übersprechdämpfung:	50 dB
Störpegelabstand bezogen auf Vollaussteuerung:	60 dB

Meßgeräte-Bedarf:

- 1 Tongenerator
- 1 Multavi 5 (666 Ohm/V)
- 1 Klirrfaktormeißgerät
- 1 Oszillograph
- 1 Röhrenvoltmeter (Ri = 20 MOhm)
- 2 Anschlußwiderstände 4 Ohm/ ≥ 4 Watt

a) Mechanische Prüfung:

Nach allgemeinen Richtlinien ist die Güte und Sauberkeit der Lötstellen und der Verdrahtung zu prüfen, ferner das Festsitzen von Verschraubungen, die vorgeschriebene Lage der Schalteile, besonders im Hinblick auf Kurzschlußfreiheit.

b) Elektrische Prüfung:

1.) Stromaufnahme:

gemessen mit Multavi 5; Lautstärkereglern zu bei Netzspannung	220 V	110 V
Verstärker allein	45 mA	85 mA
mit Motor SPM 2/15-2	110 mA	200 mA

2.) Arbeitspunkteinstellung:

Der Arbeitspunkt wird am Einstellregler mit Oszillograph eingestellt bei 1 kHz. Abschlußwiderstand 4 Ohm.

3.) Aussteuerung gemessen bei 1 kHz

(Tongenerator)

Es sind beide Kanäle auszusteuern.

Balanceregler auf Mittelstellung, alle anderen Regler auf. Abschlußwiderstand 4 Ohm.

k = 10 %

N_A max. 4 W

U_A max. 4 V

U_E max. 600 mV

4.) Balance-Regelung, gemessen bei 1 kHz, Lautstärke, Baß- und Höhenregler auf.

U bei 1 kHz und Balanceregler Mittelstellung = 1 V. Abschlußwiderstand 4 Ohm.

Lautstärkezunahme für den rechten Kanal im Uhrzeigersinn, für den linken gegen den Uhrzeigersinn.

a) Balanceregler zu = 750 mV

b) Balanceregler Mitte = 1 V

c) Balanceregler auf = 1,4 V

5.) Frequenzgang, gemessen mit Tongenerator Lautstärkereglern auf

Balanceregler Mittelstellung, U_E bei 1 kHz = 700 mV. Abschlußwiderstand 4 Ohm.

Bassregler	Höhenregler	100 Hz	1 kHz	10 kHz
auf	auf	U = 3 V	700 mV	3,7 V
zu	auf	U = 130 mV	1 V	3,7 V
auf	zu	U = 3 V	550 mV	80 mV

6.) Übersprechdämpfung alle Regler auf, Balanceregler Mittelstellung

rechter Kanal linker Kanal kurzgeschlossen
U = 1 V U bei 100 Hz 1 kHz 10 kHz
4 mV 4 mV 4 mV

7.) Störspannung, gemessen bei kurzgeschlossenem Eingang, Balanceregler Mittelstellung,

Baß- und Höhenregler auf.
R_L = 4 Ohm U_A = 3 mV

8.) Nur bei TV 42; Monoschalter, bei Drehung im Uhrzeigersinn stereo bei Drehung gegen Uhrzeigersinn mono

9.) Spannung, gemessen mit Multavi 5, Ströme gemessen mit Multavi 1, Abschlußwiderstand 4 Ohm und kurzgeschlossenem Eingang.

10.) Toleranz bei sämtlichen Kontrollmeßwerten = ± 10 %

U_{\sim} = Sekundärspannung	14 V
U = Ladekondensator	18 V
$U_C = Tr_1$	13 V
$U_E = Tr_1$	9 V
$U_C = Tr_2$	7,5 V
$U_E = Tr_2$	0,14 V
$U_C = Tr_3$	7 V
$U_B = Tr_3$	0,5 V
$U_B = Tr_4$	7 V
$U_E = Tr_4/Tr_5$	7 V
$U_B = Tr_5$	7,5 V
$U_C = Tr_5$	18 V
$J_C = Tr_5$	15 mA
J Gesamt	125 mA
J Gesamt bei Vollaussteuerung	1,2 A

Spannungen sinngemäß auf Masse bezogen.

Schaltungsbeschreibung des Verstärkers

Von dem Kristallsystem PE 192 gelangt das Signal auf den Lautstärkereger, dessen Regelcharakteristik durch RC-Glieder an der Anzapfung gehörlich korrigiert ist. Die nachfolgende Transistorstufe arbeitet als Emitterfolger. Mit dem anschließenden Regelnetzwerk können die Bässe und die Höhen in einem großen Bereich geregelt werden. Die folgende Transistorstufe gleicht die Verstärkungsverluste der Klangregelung aus. Im Gegenkopplungszweig am Emitter ist der Balance-regler angebracht, der im anderen Kanal gegenläufig geschaltet ist, d. h. in einen Kanal wird die Gegenkopplung vergrößert während sie im anderen verringert wird. Die folgende Endstufe besteht aus dem Treibertransistor BC 148 und dem Leistungskomplementärpaar AD 164; AD 165. Der Arbeitspunkt der Endstufe wird mit Hilfe des Einstellreglers R 30/R 130 so eingestellt, daß der Übersteuerungseinsatzpunkt beider Halbwellen zur gleichen Zeit erfolgt. Der Arbeitspunkt wird mit der Diode D 1 und dem NTC-Widerstand R 33 gegen Spannungs- und Temperaturschwankungen stabilisiert. Der Lautsprecher wird über den Koppelkondensator C 22 an die Endstufe angekoppelt. Die benötigten Betriebsspannungen werden aus dem Netzteil gewonnen. Das Gerät ist mit einem Spannungsumschalter versehen der Anschluß an 110 V- und 220 V-Netze erlaubt. Durch die Verwendung von 2 Sicherungen braucht beim Umschalten auf eine andere Spannung die Sicherung nicht umgetauscht werden.

Reparaturanleitung allgemein!

Transistor-Verstärker sollten zur Reparatur grundsätzlich über einen Strommesser und Trenntrafo an das 220 V Netz angeschlossen werden. Ausgänge mit hochbelastbaren Widerständen abschließen. Die sofortige Kenntnis der Stromaufnahme ist sehr aufschlußreich, weitere Schäden können somit vermieden werden. $RL = 5 \Omega$.

Zieht ein Verstärker zuviel Strom, dann trennt man die Zuleitung vom Netzteil zu den Verstärker-Endstufen ab. Nun wird das Gerät wieder eingeschaltet. Zeigt sich dann noch immer eine zu hohe Stromaufnahme, so müssen Netztrafo, Gleichrichter sowie Lade und Siebelko untersucht werden. Defekte Teile austauschen.

Ist das Netzteil in Ordnung, so verbindet man die beiden Endstufen nacheinander mit dem Netzteil über einen Schutzwiderstand von ca. 100—200 Ohm. Man tippt dabei die Endstufen mit der offenen Leitung nur an und beobachtet die Stromaufnahme. Zieht ein Kanal zuviel Strom, so sind die Endtransistoren zu wechseln. Die Treiber-Transistoren sollten ebenfalls gleich mit überprüft werden, dies ist besonders bei Verstärkern mit größerer Leistung wichtig. Endtransistoren und Treiber-Komplementär-Paare dürfen nicht einzeln sondern nur durch gepaarte Typen ersetzt werden. Sehr aufschlußreich ist die Messung der Mittenspannung zwischen den beiden Emitttern bzw. Emitterwiderständen. Die Höhe der Mittenspannung ist bei den einzelnen Verstärkertypen gesondert angegeben.

Ist ein Endstufenpaar gewechselt worden, so muß der Ruhestrom kontrolliert und ggfs. nachgestellt werden.

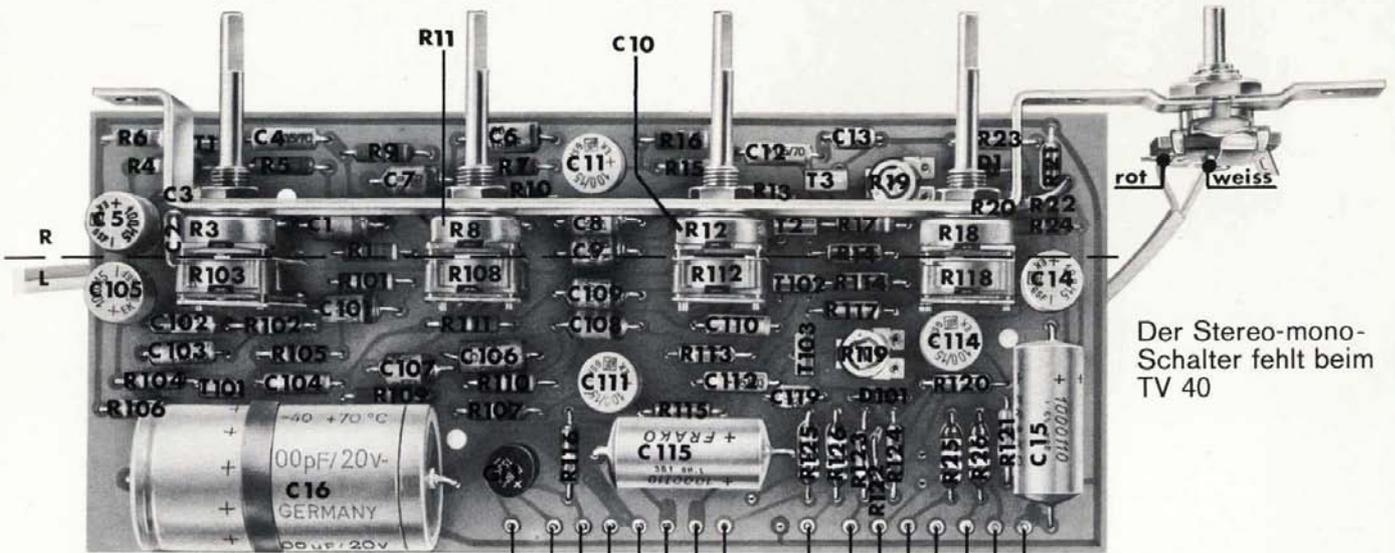
Kollektorleitung von der Betriebsspannung abtrennen und Strommesser dazwischen schalten. Verstärkereingang kurzschließen. Mit dem vorgesehene Regler Ruhestrom auf den vorgeschriebenen Wert einstellen. Ein zu niedriger Ruhestrom führt zu Verzerrungen bei leiser Musik, ein zu hoher Ruhestrom kann die Endtransistoren gefährden. Kurzschlüsse an den Ausgängen führen unweigerlich zur Zerstörung der Endtransistoren und oft auch der Treiber-Transistoren. Grundsätzlich dürfen die Verstärker nicht übersichert werden.

Zur Einstellung der Symmetrie wird ein Oszillograph an den Ausgang angeschlossen. Auf den Eingang gibt man ein regelbares Sinus-Signal von ca. 1000 Hz. Die Eingangsspannung wird soweit erhöht, bis der Verstärker leicht übersteuert wird. Dann wird der Symmetrieregler soweit verstellt, bis die Sinusspitzen gleichmäßig abgeflacht werden.

Ein anderes Problem ist das Rauschen. Man unterscheidet ein gleichmäßiges Rauschen, das meistens von einem ungeeigneten Transistor kommt, von einem mehr prasselndem Rauschen oder nur Prasseln und Knacken. Dies wird von einem defekten Widerstand verursacht. Meistens ist für solche Geräusche ein defekter Widerstand im Basis-Spannungsteiler verantwortlich, aber auch die Arbeitswiderstände müssen in Betracht gezogen werden.

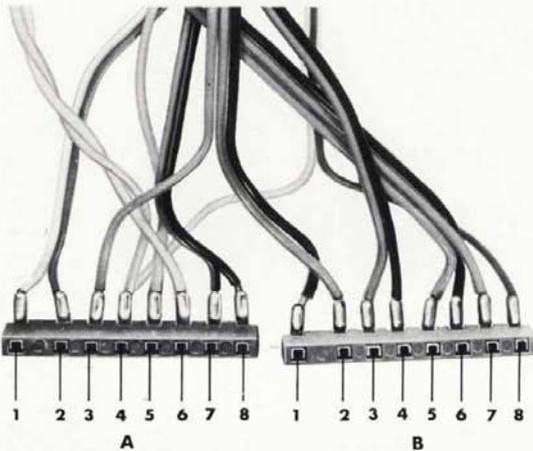
Um bei mehrstufigen Verstärkern die defekte Stufe schnell einzukreisen, nimmt man einen Elko mit ca. 50 μF zu Hilfe.

Man tippt Basis und Kollektor der einzelnen Stufen vom Eingang beginnend nacheinander an. Ein Pol des Elkos liegt dabei an Masse, richtige Polung beachten! Wenn das Rauschen dann verschwindet, ist die defekte Stufe gefunden und der Fehler weitgehend eingekreist.



Leiterplatte TV 42, (TV 40)

Der Stereo-mono-Schalter fehlt beim TV 40



Steckeranschlüsse A - B

A TV 42, (TV 40) TV 44

- 1 = weiss
- 2 = grün 14,5 V
- 3 = rot, 18 V Kollektor AD 165 L
- 4 = gelb, weiß-blau, Ausgang L + R
- 5 = orange, Kollektor L + RAO 164
- 6 = weiß, Ausgang L
- 7 = grün, Basis = 7,5 V
- 8 = schwarz, Emitter 7,5 V

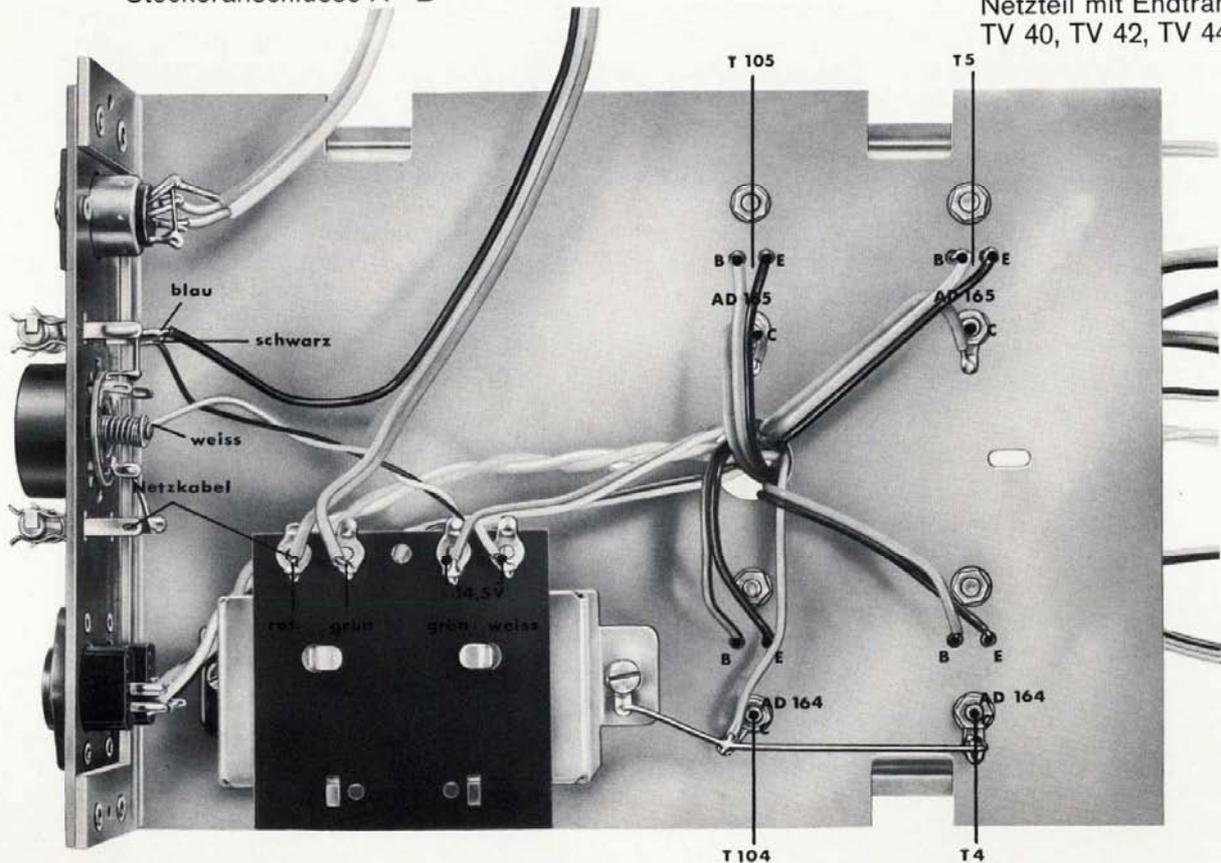
AD 164

B TV 42 (TV 40), TV 44

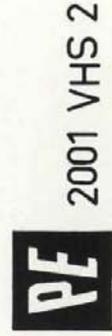
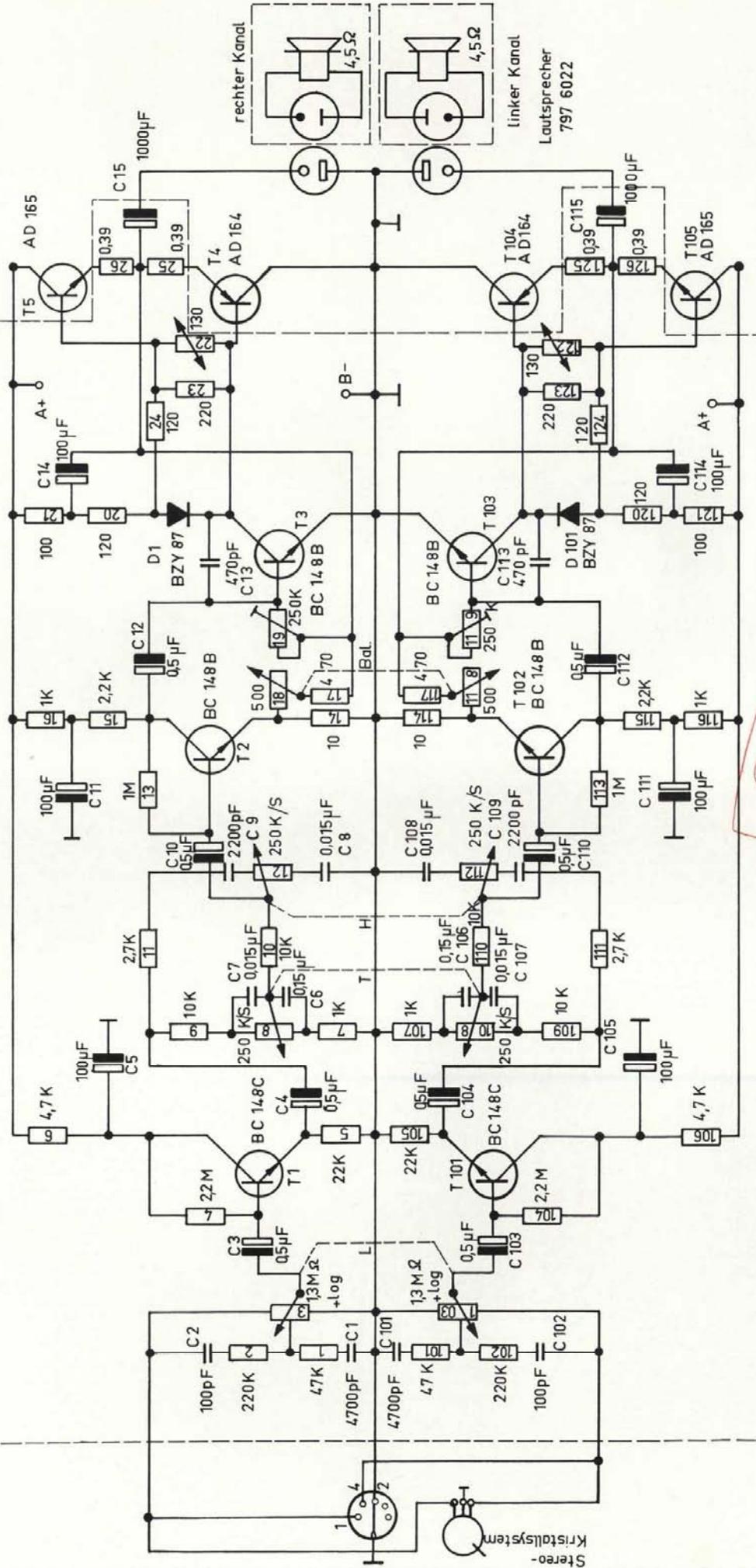
- 1 = schwarz, Emitter 7,5 V
- 2 = grün, Basis 7,5 V
- 3 = grün, Basis 7,5 V
- 4 = schwarz, Emitter 7,5 V
- 5 = rot, Kollektor 18 V
- 6 = schwarz, Emitter 7,5 V
- 7 = grün, Basis 7,5 V
- 8 = blau, Ausgang rechter Kanal

AD 165 L
AD 164 R
AD 165 R

Netzteil mit Endtransistoren TV 40, TV 42, TV 44



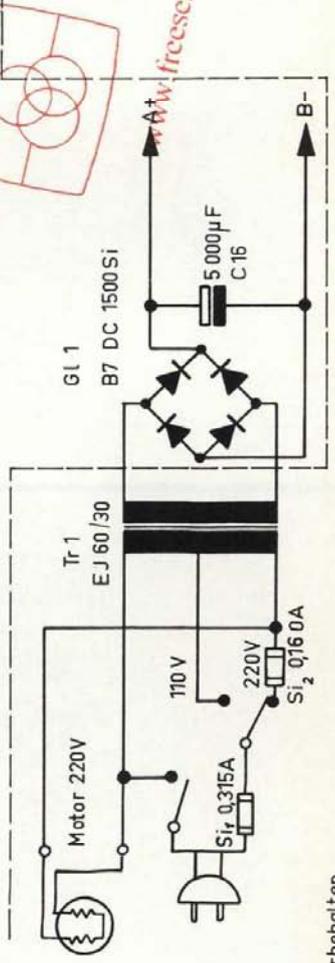
Spannungen gemessen mit Multitavi Ho
(Ri 33K/V)
Ströme gemessen mit Multitavi I
(Ri 2,85Ω)



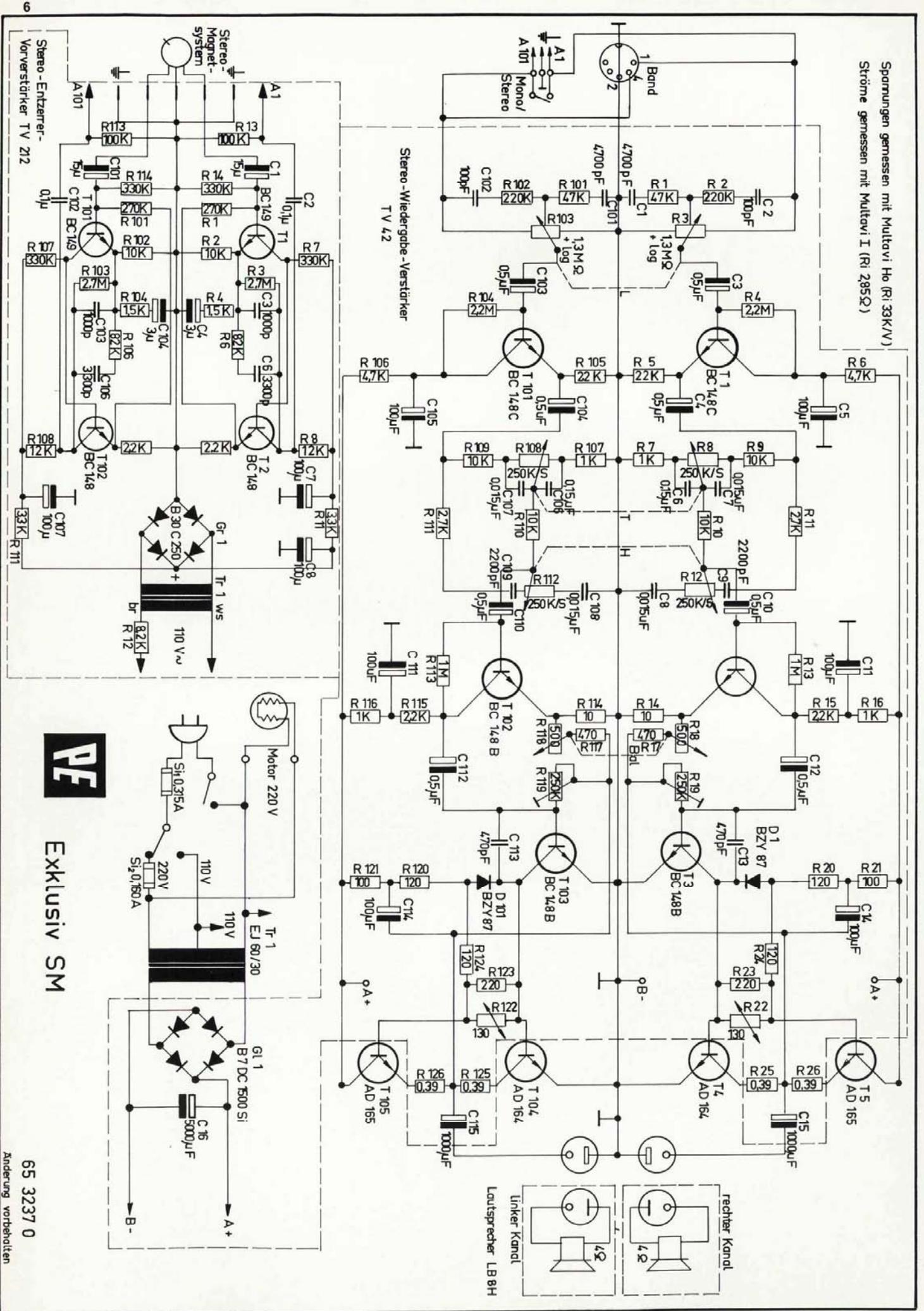
2001 VHS 2

Free service manuals
Gratis schemata's
Digitized by
www.freeservicemanuals.info

mit Stereo-Wiedergabe-
Verstärker TV 40



Änderungen vorbehalten



Spannungen gemessen mit Multivolt Ho (Ri 33K/V)
Ströme gemessen mit Multivolt I (Ri 2,85Ω)

Stereo - Entzerrer-
Vorverstärker TV 212

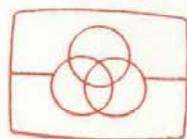
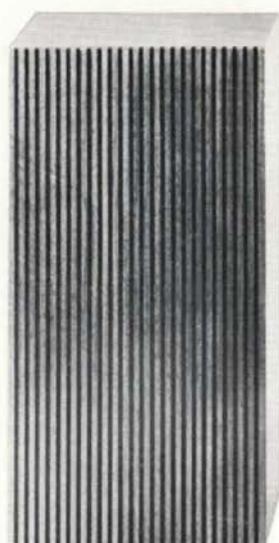
Stereo - Wiedergabe - Verstärker
TV 4,2



Exklusiv SM

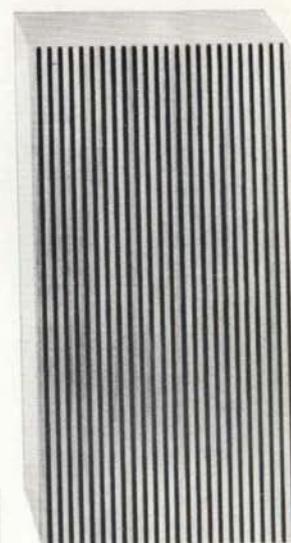
65 3237 0

Änderung vorbehalten



Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info



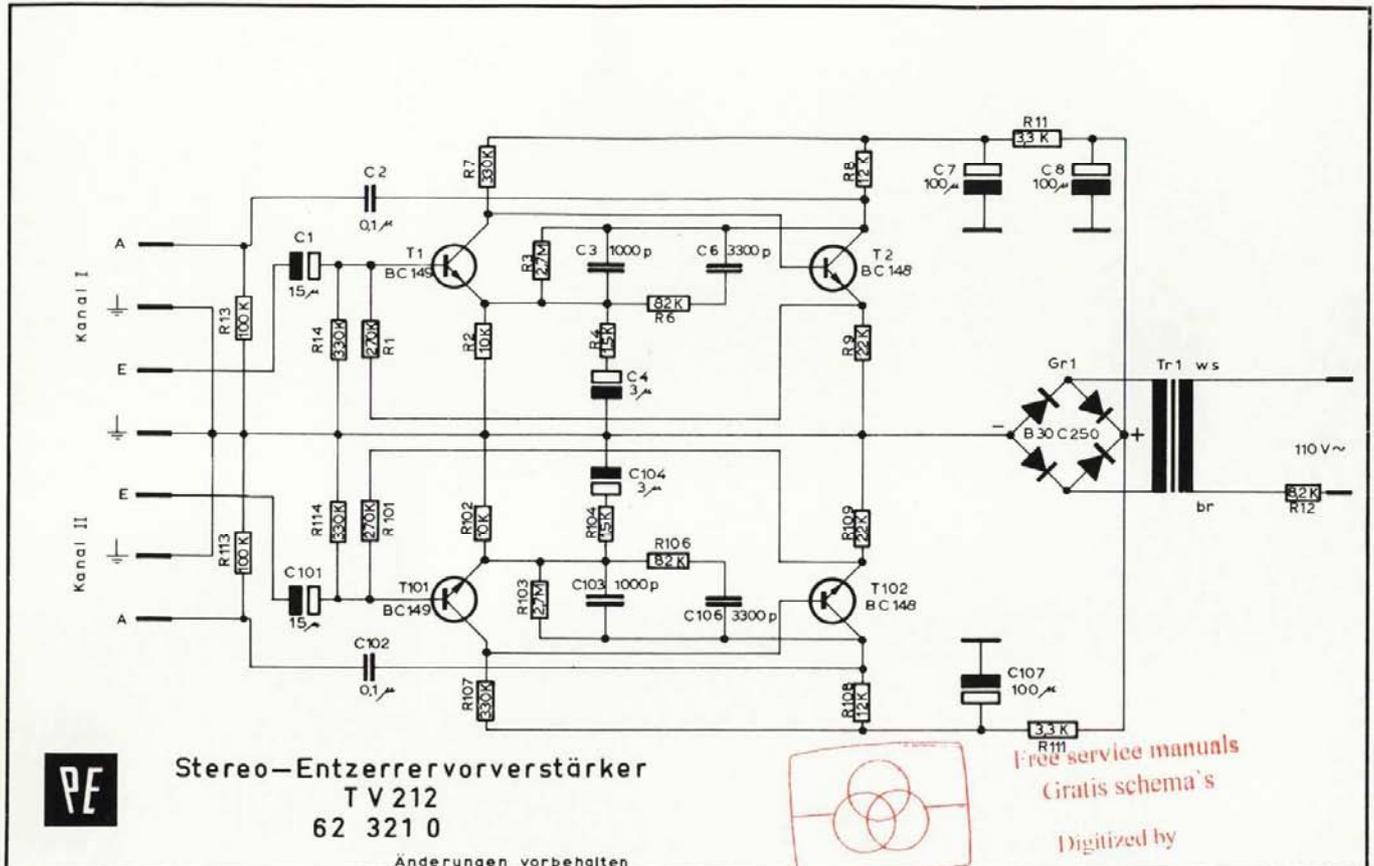
PE-Exclusiv S mit Transistorenverstärker TV 42

Lautsprecher LB 6
Plattenwechsler PE 2001



PE Exclusiv SM mit Transistorenverstärker TV 42
und Entzerrervorverstärker TV 212

Lautsprecher LB 8H
Plattenwechsler PE 2010



Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Der Stereo-Entzerrervorverstärker TV 212 ist mit Silicium-Planartransistoren bestückt. Eine frequenzabhängige Gegenkopplung wird erstellt durch die RC-Glieder R 3, R 6, C 3, C 6. Eine lineare Gegenkopplung erfolgt durch den Widerstand R 1. Der Frequenzgang des Entzerrervorverstärkers wird nach DIN 45 500 mit geringen Abweichungen der tiefen Frequenzen entzerrt. Die geringe Abweichung der Entzerrung bei den tiefen Frequenzen geschieht, um die lästigen Rumpelgeräuschanteile zu unterdrücken. Versorgt wird der Entzerrervorverstärker aus einem eigenen kleinen Netzteil mit entsprechend guter Siebung. Der Vorverstärker wird mit seinem Netzteil parallel zu einer Motorwicklung (110 V) gelegt.

Technische Daten TV 212

Frequenzgang: entzerrt nach DIN 45547 mit geringer Frequenzgang-Abweichung im Baßbereich zur Unterdrückung von Rumpelgeräuschen

Verstärkung bei 1000 Hz: 34 db

Störspannungsabstand: > 60 db

Übersprechdämpfung bei 1000 Hz: > 65 db

Klirrfaktor bei 1000 Hz: < 0,1 % bei U = 5 V

Betriebsspannung: 110 V (220 V durch Austausch des Widerstandes)

Leistungsaufnahme: 1,5 VA

Abmessungen: 97 x 98 x 52 mm

Gewicht: ca. 500 g

Ersatzteilliste TV 212

Sachnummer	Benennung
62 074 0	Vorverstärker TV 212 Bgr.
62 155 0	Gehäuse Utgr.
62 319 0	Stehbolzen
03 497 0	Netzanschlußlitze
03 491 0	Doppeltonabnehmerkabel
03 388 1	Anschlußlitze
03 213 0	Doppeltonabnehmerkabel m. 5-pol. Stecker
795 936	Kabeldurchführungsstülle
02 388 0	Distanzbolzen
02 389 0	Distanzrolle
791 646	Linsenschraube AM 3x25
62 320 0	Gehäusedeckel
791 628	Linsenschraube AM 3x8
794 858	Unterlegscheibe D 3,2
797 250 0	Steckerbuchse 5-polig
791 622	Linsenschraube AM 3x4
	Verstärkerplatte
	Abdeckkappe
	Netztransformator
	Gleichrichter B 30 C 250
	Tantalkondensator 15 µF 3/4 V
	Tantalkondensator 3 µF 6/8 V
	Elektrolytkondensator 100 µF 35 V
62 323 0	Verpackung

Ersatzteilliste TV 212 (Fortsetzung)

Benennung

C 1 = 15 μ F Tantal
 C 2 = 0,1 μ F
 C 3 = 1000 pF
 C 4 = 3 μ F Tantal
 C 6, C 106 = 3,3 μ F
 C 7, C 107 = 100 μ F
 C 8 = 100 μ F
 R 1 = 270 K
 R 2 = 10 K
 R 3 = 2,7 M
 R 4 = 1,5 K
 R 7 = 330 K
 R 8 = 12 K
 R 9 = 2,2 K
 R 11 = 3,3 K
 R 13 = 100 K
 R 14 = 330 K
 R 12 = 8,2 K 3 W bei 110 V
 R 12 = 18 K 3 W bei 220 V
 T 1 = BC 149
 T 2 = BC 148

Stereo-Verstärker TV 42 (TV 40)

Benennung

T 1; T 101 BC 148 C
 T 2; T 102 BC 148 B
 T 3; T 103 " " "
 T 4; T 104 AD 164
 T 5; T 105 AD 165
 D 1; D 101 BZY 87
 Gl 1; B 70 C 1500 Si
 Chassis für Endstufe
 Montagewinkel für
 Regelteil
 Spannungsumschalter
 Leiterplatte
 5-pol. Normbuchse
 Lautsprecherbuchse
 Netztransformator EI 60/30
 Feinsicherung 160 mA mtr.
 Feinsicherung 315 mA mtr.
 Schalter mono-Stereo
 Stecker 8-pol. MPF 5508
 C 1; C 101 = 4700 pF
 C 2; C 102 = 100 pF
 C 3; C 103 = 0,5 μ F
 C 4; C 104; C 10; C 110 = 0,5 μ F
 C 12; C 112 = 0,5 μ F
 C 5; C 105 = 100 μ F
 C 11; C 111; C 14; C 114 = 100 μ F
 C 6; C 106 = 0,15 μ F
 C 7; C 107 = 0,015 μ F
 C 8; C 108 = 0,015 μ F

Benennung

C 9; C 109 = 2200 pF
 C 13; C 113 = 470 pF
 C 15; C 115 = 1000 μ F
 C 16 = 5000 μ F
 R 21; R 121 = 100 Ω
 R 22; R 122 = 130 Ω
 R 23; R 123 = 220 Ω
 R 25; R 125 = 0,39 Ω
 R 26; R 126 = 0,39 Ω
 R 3; R 103 = 2 \times 1,3 M Ω
 R 8; R 108 = 2 \times 250 K
 R 12; R 112 = 2 \times 250 K
 R 18; R 118 = 2 \times 1 K
 R 19; R 119 = 25 K
 R 1; R 101 = 47 K
 R 2; R 102 = 220 K
 R 4; R 104 = 2,2 M
 R 5; R 105 = 22 K
 R 6; R 106 = 4,7 K
 R 7; R 107 = 470 Ω
 R 9; R 109 = 10 K
 R 10; R 110 = 10 K
 R 11; R 111 = 2,7 K
 R 13; R 113 = 1 M
 R 14; R 114 = 12 Ω
 R 15; R 115 = 2,2 K
 R 16; R 116 = 1 K
 R 17; R 117 = 330 Ω
 R 20; R 120 = 120 Ω
 R 24; R 124 = 120 Ω



Technische Daten für Kompaktanlage PE 2010 VHS

1.) Gesamtanlage

Netzspannungen (50 bzw. 60 Hz):	110/220 V umschaltbar
Absicherung 220 V:	0,16 A mtr.
110 V:	0,315 A mtr.
Leistungsaufnahme:	max. 37 VA
Bestückung:	14 Transistoren
Abmessungen mit Haube ohne Boxen:	H 185 x B 480 x T 346 mm

2.) Plattenwechsler PE 2010

Betriebsarten:	Wechsler, Einfachspieler, automatischer Spieler, Dauerspieler
Drehzahlen:	16 $\frac{2}{3}$, 33 $\frac{1}{3}$, 45, 78 U/min
Abspielbare Platten:	alle nach Norm festgelegten Platten mit 17, 25 und 30 cm ϕ aller Drehzahlen mit Stereo-, Mikro- oder Normal-schrift
Plattengrößen-einstellung:	automatisch
Funktionen:	Start, Stop, Tonarmlift
Rumpelgeräuschspannung (nach DIN 45 500):	≥ 56 dB

Rumpelfremdspannung:

(nach DIN 45 500): Gleichlauf	≥ 37 dB
(nach DIN 45 507):	$\leq \pm 0,17$ %

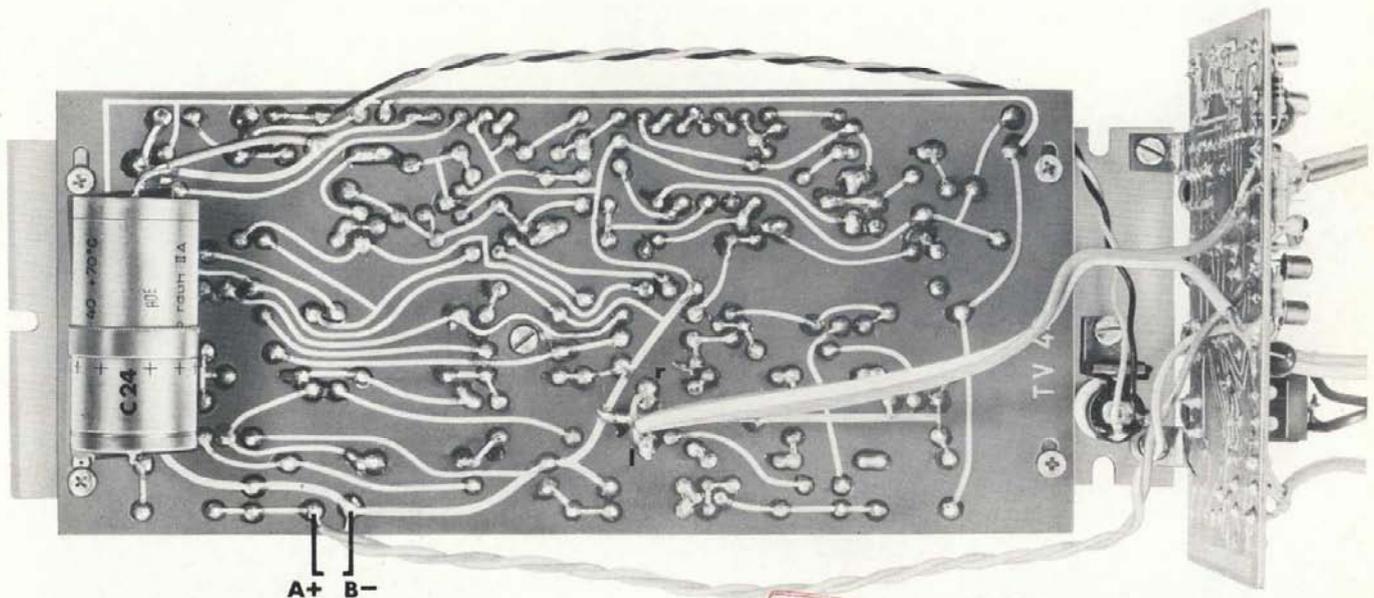
3.) Magnetsystem Shure M 71 MB

Technische Daten
siehe Seite 22

4.) Transistorenverstärker TV 44

Musikleistung:	2 x 6 Watt
Sinusdauertonleistung:	2 x 4 Watt
Klirrfaktor bei 2 Watt:	< 1 %
Lautstärkeregelung:	gehör richtig
Klangregelung	
a) Bässe:	+ 12 dB bei 100 Hz — 16
b) Höhen:	+ 15 dB bei 10 kHz — 17
c) Balanceregler:	+ 3 dB — 5
Übersprechdämpfung:	> 50 dB
Störpegelabstand bezogen auf Vollaussteuerung:	> 60 dB
Vorverstärker für Schneidkennlinien- entzerrung	

TV 44



Transistorverstärker TV 44
(Leiterbahnseite)



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Meßgeräte-Bedarf:

- 1 Tongenerator
- 1 Multavi 5 (666 Ohm/V)
- 1 Klirrfaktormeßgerät
- 1 Oszillograph
- 1 Röhrenvoltmeter ($R_i = 20 \text{ MOhm}$)
- 2 Anschlußwiderstände $4 \text{ Ohm} / \geq 4 \text{ Watt}$

a) Mechanische Prüfung:

Nach allgemeinen Richtlinien ist die Güte und Sauberkeit der Lötstellen und der Verdrahtung zu prüfen, ferner das Festsitzen von Verschraubungen, die vorgeschriebene Lage der Schaltteile, besonders im Hinblick auf Kurzschlußfreiheit.

b) Elektrische Prüfung:

- 1.) Stromaufnahme:
gemessen mit Multavi 5; Lautstärkereglern zu
bei Netzspannung 220 V 110 V
Verstärker allein 45 mA 85 mA
mit Motor SPM 4-15 110 mA 200 mA
- 2.) Arbeitspunkteinstellung:
Der Arbeitspunkt wird am Einstellregler mit Oszillograph eingestellt bei 1 kHz.
Abschlußwiderstand 4 Ohm.
- 3.) Aussteuerung gemessen bei 1 kHz
(Tongenerator) Eingang Phono
Es sind beide Kanäle auszusteuern.
Balanceregler auf Mittelstellung, alle anderen
Regler auf. Abschlußwiderstand 4 Ohm.

$k = 10 \%$

N max. 4 W

U max. 4 V

U max. 9,5 mV (Band 600 mV)

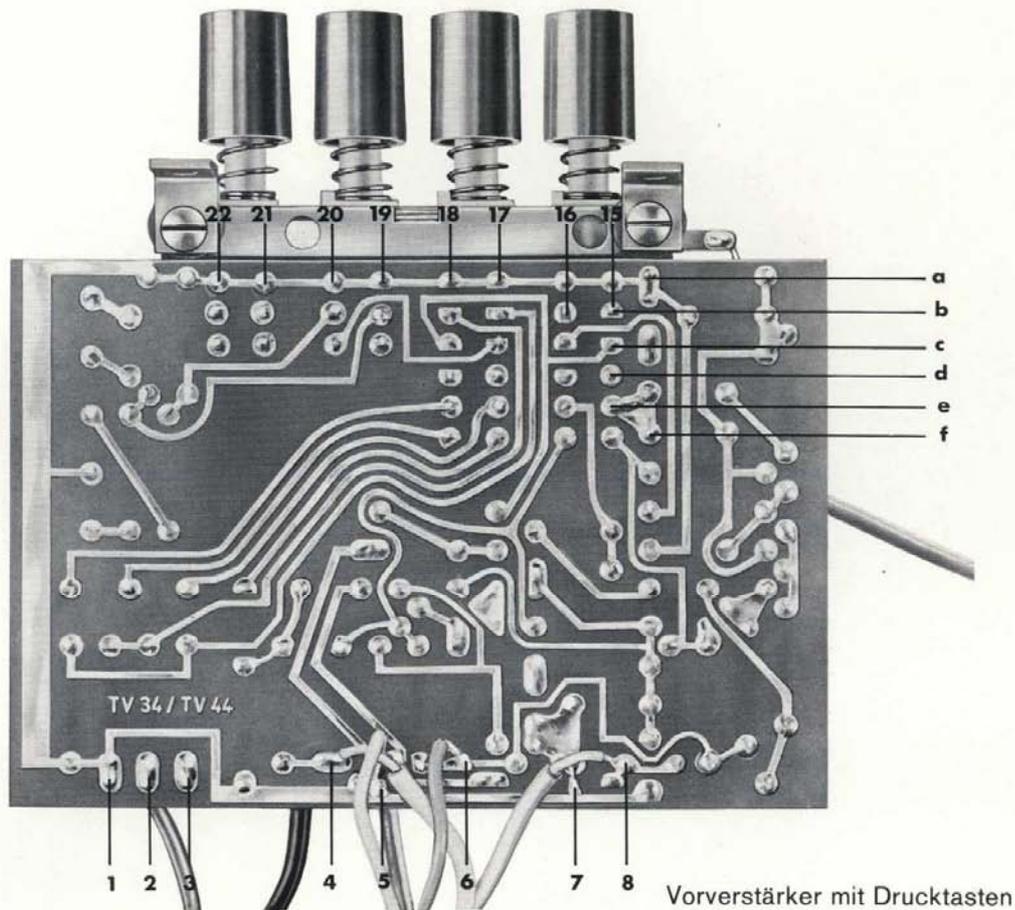
- 4.) Balance-Regelung, gemessen bei 1 kHz, Lautstärke, Baß- und Höhenregler auf.
U bei 1 kHz und Balanceregler Mittelstellung = 1 V. Abschlußwiderstand 4 Ohm.
Lautstärkezunahme für den rechten Kanal Regler nach hinten, für den linken Kanal Regler nach vorne.

- a) Balanceregler zu = 750 mV
- b) Balanceregler Mitte = 1 V
- c) Balanceregler auf = 1,4 V

- 5.) a) Frequenzgang, gemessen mit Tongenerator.
Eingang Band
Lautstärkereglern auf
Balanceregler Mittelstellung U_A bei 1 kHz = 700 mV. Abschlußwiderstand 4 Ohm.
Baß- Höhen-
regler regler
auf auf U = 3 V 700 mV 3,7 V
zu auf U = 130 mV 1 V 3,7 V
auf zu U = 3 V 550 mV 80 mV

- b) Frequenzgang, gemessen mit Tongenerator
Eingang Phono
Lautstärkereglern auf Balance-, Baß- und Höhen-
regler. Mittelstellung. U_A bei 1 kHz = 1 V.

100 Hz	1 kHz	10 kHz
2,3 V	1 V	300 mV



daß die Glimmerscheibe und die Isolierteile für die Schrauben mit eingebaut werden. Zweckmäßigerweise ist mit einem Durchgangsprüfer zu prüfen, daß das Transistorgehäuse keinen Schluß zum Chassisblech hat.

Nachstellen der Friktion an der Abdeckhaube

Sollte die Friktion der Abdeckhaube im Laufe der Zeit nachgelassen haben, so daß die Haube nicht mehr in jeder Lage hält, so sind nach Entfernen des Rahmens auf der Zarge die beiden Muttern der Scharniere mit einem Gabelschlüssel im Uhrzeigersinn nachzuziehen.

Reparaturen an den Lautsprecherboxen LB 8 S

Muß eine Lautsprecherbox geöffnet werden, so ist die Rückwand durch Lösen der Schrauben zu entfernen. Beim Einbau eines neuen Lautsprechers sind alle Schrauben erst leicht und dann kreuzweise fest anzuziehen, damit der Filzdichtungsring nicht deformiert wird. Beim Schließen der Box ist darauf zu achten, daß die Dichtungsteile alle wieder richtig sitzen, ggf. ist durch Erregung mit einer niedrigen Frequenz zu prüfen, ob keine Luft austritt.

Pflege der Gehäuseteile

Die furnierten Teile können mit Teaköl oder anderen Holzpflegemitteln behandelt werden. Die Plexiglashaube darf nicht mit beliebigen Antistatikmitteln behandelt werden, da verschiedene Mittel zur Materialversprödung oder Schlierenbildung neigen. Bestes Mittel gegen statische Aufladung und zur Staubbefreiung ist leichtes Abreiben mit einem schwach angefeuchtetem Fensterleder o. ä. Es ist zweckmäßig, dem Wasser ein Entspannungsmittel z. B. Pril beizugeben.

Anschlüsse-Vorverstärker

- 1 = Abschirmung
- 2 = Band links, an Stift 3
- 3 = Band rechts, an Stift 5
- 4 = Ausgang rechts
- 5 = B - und Abschirmung
- 6 = A +
- 7 = Abschirmung
- 8 = Ausgang rechts

Steckeranschlüsse A, B

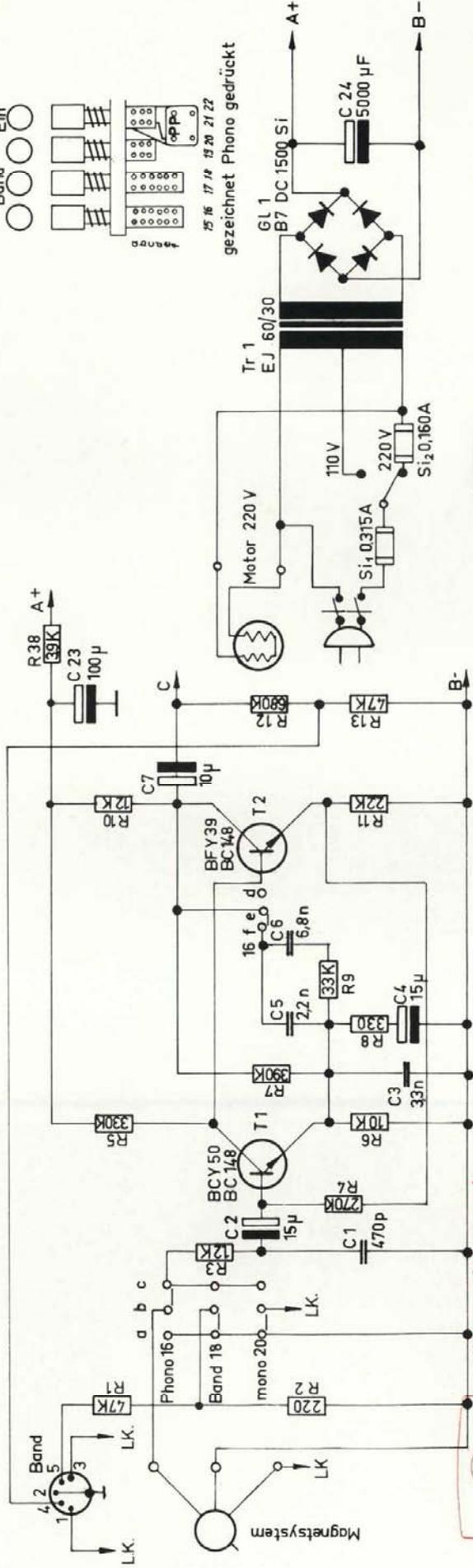
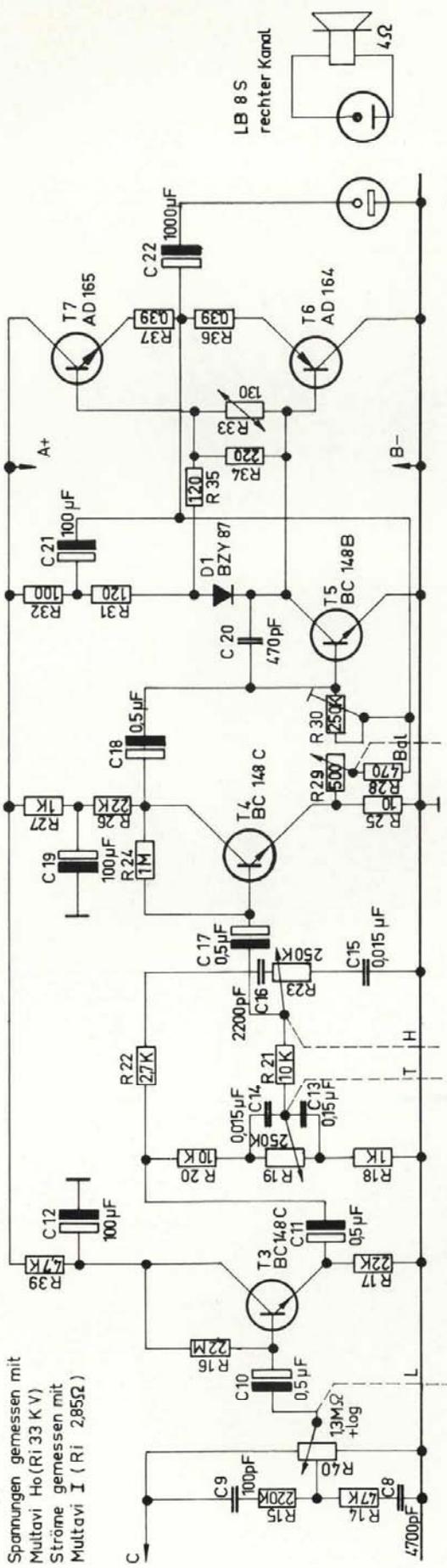
A TV 42 (TV 40)

- 1 = weiß
- 2 = grün 14,5 V ~
- 3 = rot, 18 V Kollektor AD 165 L
- 4 = gelb, weiß-blau, Ausgang L + R
- 5 = orange, Kollektor L + R AD 164
- 6 = weiß, Ausgang L
- 7 = grün, Basis = 7,5 V
- 8 = schwarz, Emitter 7,5 V } AD 164

B TV 42 (TV 40)

- 1 = schwarz, Emitter } 7,5 V } AD 165 L
- 2 = grün, Basis } 7,5 V }
- 3 = grün, Basis } 7,5 V } AD 164 R
- 4 = schwarz, Emitter } 7,5 V }
- 5 = rot, Kollektor } 18 V }
- 6 = schwarz, Emitter } 7,5 V } AD 165 R
- 7 = grün, Basis } 7,5 V }
- 8 = blau, Ausgang-rechter Kanal

Spannungen gemessen mit
Multavi Ho (Ri 33 K V)
Ströme gemessen mit
Multavi I (Ri 285Ω)



2010 VHS

mit Stereo - Wiedergabe-
Verstärker TV 44

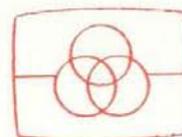
Free service manuals
Gratis schema's
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Stereo-Verstärker TV 44

R 1/R13	47 K		T 1/T2	BC 149 C
	LCA 0309	Schicht 1/4 W	T 3/T4	BC 148 C
R 2	220 K		T 5	BC 148 B
R 3	1,2 K		T 6	AD 164
R 4	270 K		T 7	AD 165
R 5	330 K			
R 6	10 K		D 1	BZY 87
R 7	390 K			
R 8	330 K		Gl1	B70 C 1500 Si
R 9	33 K			
R10	12 K			
R11	2,2 K			
R12	680 K			
R14	47 K	Schicht 0,5 W		
R15	220 K			
R16	2,2 M			
R17	22 K			
R18	470			
R20/R21	10 K			
R22	2,7 K			
R24	1 M			
R25	12			
R26	2,2 K			
R27	1 K			
R28	330			
R31/R35	120			
R32	100			
R33	130	TK-3,6		
R34	220	Schicht 0,5 W		
R36/R37	0,39	Me-Schicht 1 W		
R38	3,9 K	Schicht 0,5 W		
R39	4,7 K	Schicht 0,5 W		
R19/R23	2×250 K/S	Schi-Schiebe-Wid. 4 dB		
R29	2×1 K lin.	Schi-Schiebe-Wid. 4 dB		
R30	250 K lin.	Fa. Preh Nr. 60 150		
R40	1,3 M +	Schi-Schiebe-Wid. 3 dB		
	mit Abgr.			
C 1	470 p	Styro		
C 2	15 µF	Tant. 10 V		
C 3	3,3 n	Roll 400 V		
C 4	15 µF	Tant. 3 V		
C 5	2,2 n	Roll 400 V		
C 6	6,8 n	Roll 400 V		
C 7	10 µF	Elyt 15 V		
C 8	4,7 n	Roll 160 V		
C 9	100 p	Styro 160 V		
C10/C11				
C17/C18	0,5 µF	Elyt 70 V		
C12/C19				
C21/C23	100 µF	Elyt 15 V		
C13	0,15 µF	Roll 100 V		
C14/C15	0,015 µF	Roll 100 V		
C16	2,2 n	Roll 160 V		
C20	470 p	Styro 160 V		
C22	1000 µF	Elyt 10 V		
C24	5000 µF	Elyt 20/25 V		
C25	1,5 n	Roll 160 V		
			1 Leiterplatte 70×100 Vorverstärker	
			1 Leiterplatte 90×208 TV 44	
			1 Abschirmblech	
			1 Tastensatz	
			1 5-pol. Normbuchse	
			2 Lautsprecherbuchse	
			1 Netztransformator	EI 60/30
			1 Feinsicherung	5×20 0,16 A
			1 Feinsicherung	5×20 0,315 A
			2 Stecker 8-pol.	
			1 Chassis für Endstufe	
			1 Chassis für Regelteile	
			2 Befestigungswinkel	
			1 Befestigungswinkel	
			1 Spannungsumschalter	
			1 Lampenfassung	Defra 418/1
			1 Lampe	18/01 E 10

Sach-Nr.	Benennung	Bemerkung
Geräte-Stückliste PE 2001 VHS 2		
65 1531 0	Zarge-Untergruppe	
64 0820	Verstärker TV 40 kpl.	
03 5120	Netzkabel mit angespritztem Stecker	
791 9920	Senkschraube mit angepreßten Flügeln	M 3×20 DIN 87-4 S brüniert
04 4280	Blende für Spannungsumschalter	
793 085	Linseblechschraube	B 3,5×9,5 DIN 7981 St glanzverzinkt
792 818	Zylinderblechschraube	B 2,9×22 DIN 7971 St glanzverzinkt
795 929	Kabelschelle	H 1 P
793 069	Linseblechschraube	B 2,9×9,5 DIN 7981 St glanzverzinkt
794 165	Sechskantmutter	M 3 DIN 934-4 D glanzverzinkt
65 3155 0	Verstärkerblende	
05 1820	Bedienungs-knopf-Utgr.	
14 0101 0	Plattenwechsler PE 2001	220 V, 50 Hz PE 190 oder 220 V, 50 Hz, PE 192
05 1840	Arretiersegment	
04 4540	Arretierstück	
65 1548 0	Abdeckhaube-Utgr.	
65 0605 0	Lautsprecherboxen-Bgr.	
05 3160	Typenschild	
791 693	Linse-schraube	
05 4130	Stereo-Anhänger	
05 4280	Anhänger „Echt Nußbaum-Furnier	
65 3157 0	Bedienungsanleitung	
65 3196 0	Schaltbild	
05 3920	Garantiekarte	
64 3960	Hinweis für „Transistoren“	
02 3191	Reduzierstück	



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Geräte-Stückliste PE Exklusiv S

65 3218 0	Gehäuse	
04 4030	Aufstellfuß flach	
10 7380	Arretierbuchse	
794 145	Vierkantmutter	
64 0830	Verstärker TV 42	
791 992	Senkschraube mit angepreßten Flügeln	AM 3×20
794 858	Unterlegscheibe	B 3,2
794 165	Sechskantmutter	M 3
03 5120	Netzkabel mit angespritztem Stecker	
795 929	Kabelschelle	
793 069	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz	B 29×9,5
793 716	Senkholzschraube	3×20
04 4280	Blende für Spannungschalter	
792 818	Zylinderblechschraube	B 2,9×22
65 3220 0	Verstärkerblende	
05 1840	Arretiersegment	
04 4540	Arretierstück	
05 1850	Bedienungs-knopf-Utgr.	
14 0101 0	Plattenwechsler PE 2001	
791 693	Linse-schraube	AM 4×25
65 1547 0	Abdeckhaube-Utgr.	
65 0605 0	Lautsprecherbox-Bgr.	
05 3160	Typenschild	
02 3191	Reduzierstück	
65 3221 0	Bedienungsanleitung	
65 3222 0	Schaltbild	

Sach-Nr.	Benennung	Bemerkung
Geräte-Stückliste PE Exklusiv SM		
65 3234 0	Gehäuse	
04 4030	Aufstellfuß	
10 7380	Arretierbuchse	
794 145	Vierkantmutter	
64 0830	Verstärker TV 42	
791 992	Senkschraube mit angespritzten Flügeln	AM 3×20 DIN 87 St
794 858	Unterlegscheibe	B 3,2 DIN 9021 St
03 5120	Netzkabel mit angespritztem Stecker	
62 0740	Vorverstärker-Bgr. TV 212	
795 929	Kabelschelle	
793 609	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz	B 2,9×9,5 DIN 7981 St
04 4280	Blende für Spannungsumschalter	
792 818	Zylinderblechschraube	B 2,9×22 DIN 7971 St
65 3235 0	Verstärkerblende	
05 1840	Arretiersegment	
04 4540	Arretierstück	
05 1820	Bedienungsknopf-Utgr.	
14 0094 0	Plattenwechsler PE 2010	220 V, 50 Hz, M 71 MB
65 3088 0	Abdeckhaube	
65 0615 0	Lautsprecherbox-Bgr.	
02 3191	Reduzierstück	
65 3236 0 o. Z.	Bedienungsanleitung	
65 3237 0	Schaltbild	

Geräte-Stückliste PE Schwarzwald

65 0619 0	Gehäuse mit Scharnier-Baugruppe	
64 0830	Verstärker TV 42	
791 992	Senkschraube mit angepreßten Flügeln	AM 3×20 DIN 87-4 S brüniert
794 858	Unterlegscheibe	B 3,2 DIN 9021 St glanzverzinkt
794 165	Sechskantmutter	M 3 DIN 934 St-4 D glanzverzinkt
03 5120	Netzkabel mit angespr. St.	
795 929	Kabelschelle	H 1 P
793 069	Linseblechschraube mit mit Kreuzschlitz	B 2,9×9,5 DIN 7981 St glanzverzinkt
04 4280	Blende für Spannungsumschalter	
792 818	Zylinderblechschraube	B 2,9×22 DIN 7971 St. glanzverzinkt
05 1850	Bedienungsknopf-Utgr.	
14 0111 0	Plattenwechsler PE 2001	220 V, 50 Hz, PE 190 schwarze Platine
791 693	Linsenschraube	AM 4×25 DIN 85-4 S glanzverzinkt
05 1840	Arretiersegment-Utgr.	
04 4540	Arretierstück	
65 1521 0	Haube für Luxuscharge Untergruppe	
65 0605 0	Lautsprecherbox-Baugruppe	LB 6 H
05 3160	Typenschild	
02 3191	Reduzierstück	

Sach-Nr.	Benennung	Bemerkung
Ersatzteilliste PE 2010 VHS		
65 06160	Gehäuse mit Scharnier-Baugruppe	
64 0840	Verstärker TV 44	
791 992	Senkschraube mit angepreßten Flügeln	AM 3×20 DIN 87-4 S
794 858	Unterlegscheibe	B 3,2 DIN 9021 St
03 3170	Netzkabel mit angespritztem Stecker	
795 929	Kabelschelle	H 1 P
793 069	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz	B 2,9×9,5 DIN 7981 St
04 4280	Blende für Spannungsumschalter	
792 817	Zylinderblechschraube	B 2,9×19 DIN 7971 St
04 1830	Bedienungs-knopf für Schieberegler-Utgr.	
14 00960	Plattenwechsler PE 2010	220 V, 50 Hz, M 71 MB
791 693	Zylinderschraube	AM 4×25 DIN 85-4 S
65 15210	Haube für Luxus-zarge Untergruppe	
65 06170	Lautsprecherbox-Baugr.	LB 8 S
05 3160	Typenschild	
02 3191	Reduzierstück	
65 32440	Bedienungsanleitung	
65 32450	Schaltbild	



Stereo-Vorführanlage VA 15 mit Stereo-Verstärker TV 42 und Plattenwechsler PE 2001

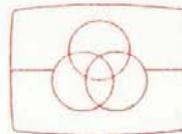
Stereo-Vorführanlage VA 15

Netzspannungen (50 bzw. 60 Hz): 110/220 V umschaltbar
 Absicherung 220 V: 0,16 A mtr.
 110 V: 0,315 A mtr.
 Leistungsaufnahme: max. 37 VA
 Bestückung: 10 Transistoren

Stereo-Kristallsystem PE 192

Transistorverstärker TV 42

Musikleistung: 2×6 Watt
 Sinusdauertonleistung: 2×4 Watt
 Klirrfaktor bei 2 Watt: < 1%
 Lautstärkeregl. gehörriichtig

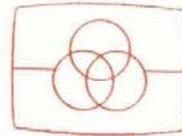


Free service manuals
 Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Sach-Nr.	Benennung	Bemerkung
Ersatzteilliste für VA 15		
65 32670	Werkbrett	
10 7380	Arretierbuchse	
794 145	Vierkantmutter	
791 992	Senkschraube mit angepreßten Flügeln	AM 3×20 DIN 87-4 S brüniert für Verstärkerbefestigung
65 32700	Distanzbolzen	für Verstärkerbefestigung
01 4000	Unterlegscheibe	für Distanzbolzen
64 0830	Verstärker TV 42	
03 5120	Netzkabel mit angespritztem Stecker Stecker	mit Europastecker
65 32690	Haltewinkel	
793 217	Linse schraube mit Kreuzschlitz	AM 3×12 DIN 7985-4 S glanzverzinkt für Distanzbolzen
793 069	Linse blechschraube	B 2,9×9,5 DIN 7981 St glanzverzinkt
794 165	Sechskantmutter	M 3 DIN 934-4 D verzinkt
791 995	Senkschraube mit angepreßten Flügeln	AM 3×28 DIN 87-4 S glanzverzinkt für Lampenbefestigung
02 3540	Distanzrolle	
01 4440	Winkel für Glühlampenfassung	
797 2508 o	Glühlampenfassung E 10	
797 5513 o	Glühbirne E 10	18 V/o, 1 A Nr. 3361 Osram mit zyl. Glaskolben 10 ∅
14 01010	Plattenwechsler PE 2001	220 V, 50 Hz, PE 190
65 15460	Verstärkerblende	



Free service manuals
Gratis schema's

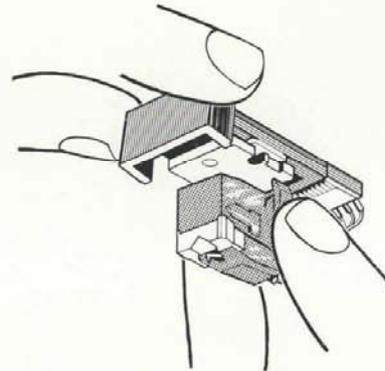
Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Technische Daten

für Stereo-Magnetsystem Shure M 71 MB

Übertragungsfaktor bei 1 kHz:	$\geq 1 \text{ mVeff/cm sec}^{-1}$
Unterschied des Übertragungsmaßes bei 1 kHz:	max. 2 dB
Übersprehdämpfung bei 1 kHz:	$\geq 20 \text{ dB}$
Übertragungsbereich:	30-20 000 Hz
Nichtlineare Verzerrung (FIM):	< 1%
Vertikaler Spurwinkel:	15°
Auflagekraft:	1,5-3 p
Abtastnadel:	Diamant
Radius der Abtastnadel:	15 μ ± 2 sphärisch
Effektive Masse:	1,2 m gr.
Nadelnachgiebigkeit:	20 × 10 ⁻⁶ cm/dym
Farbe des Nadelhalters:	beige
Ersatznadelhalter:	N 75-6



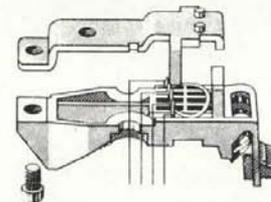
System Shure M 71 MB

Stereo-Kristallsysteme PE 190 und PE 192

In den Anlagen PE 2001 VHS 2 und PE Exklusiv S ist das Stereo-Kristallsystem PE 190 eingebaut. Als Ersatzsystem kann das Stereo-Kristallsystem PE 192 verwendet werden. Hierbei ist es erforderlich, daß die die Halterung für das System mit ausgewechselt wird.

Die Vorführanlage VA 15 ist mit dem Stereo-Kristallsystem PE 192 ausgestattet.

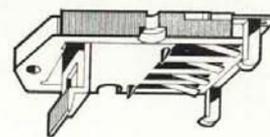
Die Anlagen PE 2010 VHS, PE Exklusiv SM, PE Opera 2 und PE Schwarzwald erhalten das Stereo-Magnetsystem Shure 71 MB



System-Halterung PE 223, PE 192

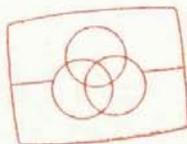
Kristallsystem PE 192/PE 190

Übertragungsfaktor bei 1 kHz:	150 mVeff/cm sec-1
Unterschied des Übertragungsmaßes bei 1 kHz:	$\leq 2 \text{ dB}$
Übersprehdämpfung bei kHz:	$\geq 20 \text{ dB}$
Nichtlineare Verzerrungen (FIM):	< 1%
Vertikaler Spurwinkel:	15°
Rückstellkraft:	1,8 p/60 μ
Übertragungsbereich:	30-16 000 Hz
Tonarmaufschlaggewicht	5 g



System-Halterung PE 190

Perpetuum-Ebner



Free service manuals
Gratis schema's

Digitized by

www.freeservicemanuals.info

Perpetuum-Ebner 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Ku/170

Änderungen vorbehalten

Printed in Germany