



Bauanleitung

BOX T 210 A

BA 781

INHALT

	Seite
A. Einleitung	5
B. Lieferumfang	7
C. Aufbau des Leistungseinschubes LE 200	8
I. Aufbau des Triacschalters TS 5	8
II. Netzbereich des LE 200	9
III. Aufbau der Endstufen	18
IV. Endmontage des LE 200	20
V. Zwischenprüfung des LE 200	24
VI. Aufbau der Anzeigeeinheit ID 1	26
D. Aufbau der Aktivbox T 210	28
E. Betriebshinweise	38
F. Schaltungserläuterungen	39
I. Netzbaustein	39
II. Endstufenplatine PA 10	39



Bauanleitung

BA 781

AKTIVBOX T210

A. Einleitung

Um die elektrischen Wellen, die ein Verstärker liefert, in hörbare Schallwellen umzusetzen, wird ein Lautsprecher oder ein Lautsprechersystem benötigt.

Kombiniert man diese Lautsprecher noch mit Endstufen im gleichen Gehäuse und stimmt diese fein aufeinander ab, so erhält man eine Aktivbox, die besonders "ergiebig" arbeitet.

Lautsprecher und Verstärker müssen den Anforderungen einer elektronischen Orgel gerecht werden, denn dieses hochwertige Musikinstrument überstreicht mit seiner Tonskala den gesamten menschlichen Hörbereich. Um vom Solo bis zum Tutti und von der Baßgitarre bis zur 1' Flöte ein gestochen scharfes Klangbild zu erzeugen, müssen alle Tonübertragungselemente besonders genau aufeinander abgestimmt sein.

Daß den WERSI-Ingenieuren diese Anpassung gelungen ist, beweist eine Hörprobe.

Kalotten-Hochtöner und ausgesuchte Baß-Breitband-systeme sorgen für die optimale Umsetzung der elektronischen Energie in Schall.

Die moderne Elektronik macht es möglich, nicht nur Integrierte Schaltkreise (ICs) mit einer Vielzahl von Funktionen auf kleinstem Raum zu realisieren, sondern erlaubt sogar die Zusammenfassung ganzer Endstufen in einem Leistungsblock.

Zwei dieser Verstärker (je einer pro Kanal) werden im

LE 200 eingesetzt. Die integrierte (Dünnschicht-Hybrid-) Technik erfordert nur wenige zusätzliche Bauteile und läßt daher einen sehr einfachen Aufbau zu. Alle Bauele-

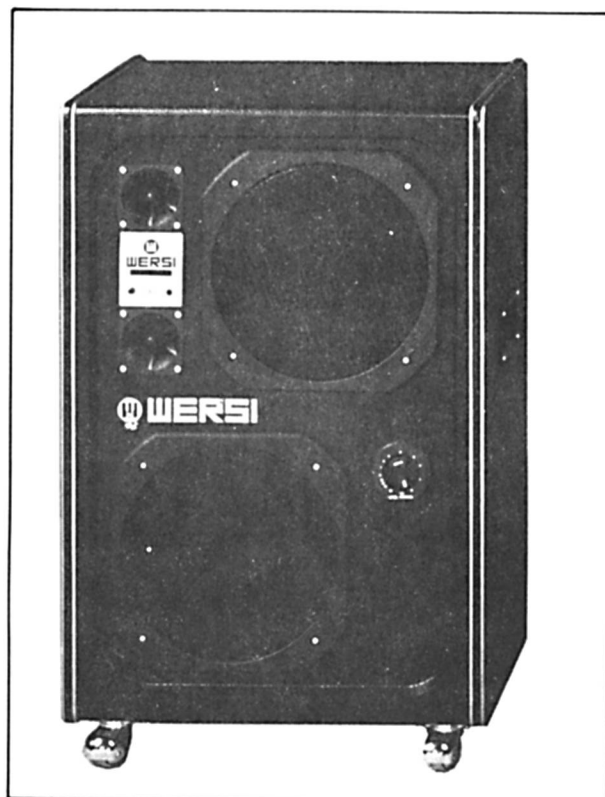


Abb. 1: Aktivbox T 210

mente für Stromversorgung, Siebung, Lautsprecher/Einschaltverzögerung und zur Ansteuerung der Hybrid-Blocks sind auf einer einzigen Platine, der PA 10, untergebracht. Die erforderlichen Steckverbindungen besitzen einen Verpolungsschutz, und der kompakte Aufbau liefert klare, kurze Verbindungen und definierte Masseverhältnisse.

Es ist mittlerweile üblich, die Leistung eines Verstärkers oder Lautsprechers mit dem Spitzenwert (der Musikleistung) anzugeben; um Ihnen eine Vergleichsmöglichkeit zu bieten, ist auch die Leistung des LE 200 entsprechend angegeben. Der Umrechnungsfaktor von Musik- auf Sinusleistung ist ca. 0,7.

Technische Daten:

Stromversorgung:	primär 220 oder 110 Volt AC
Ausgangsleistung:	200 Watt Musikleistung = 2 x 70 Watt Sinusleistung an 4 Ohm = 2 x 50 Watt Sinusleistung an 8 Ohm
Klirrfaktor:	0,5 % bei angegebener Sinusleistung 0,02 % bei 60 (40) Watt Sinusleistung
Frequenzgang:	siehe Kurve
Leistungsbandbreite:	15 bis 30.000 Hertz
Eingangsempfindlichkeit:	200 mVeff.
Eingangsimpedanz:	6,8 kOhm
Störabstand:	≥ 80 dB
Ausführung:	Dünnschicht-Hybrid-Technik mit integrierter Kurzschluß- und Überlastungssicherung, "SOAR protected".
Höhe der Box einschließlich Rollen:	87 cm
Breite:	56 cm
Tiefe:	36 cm

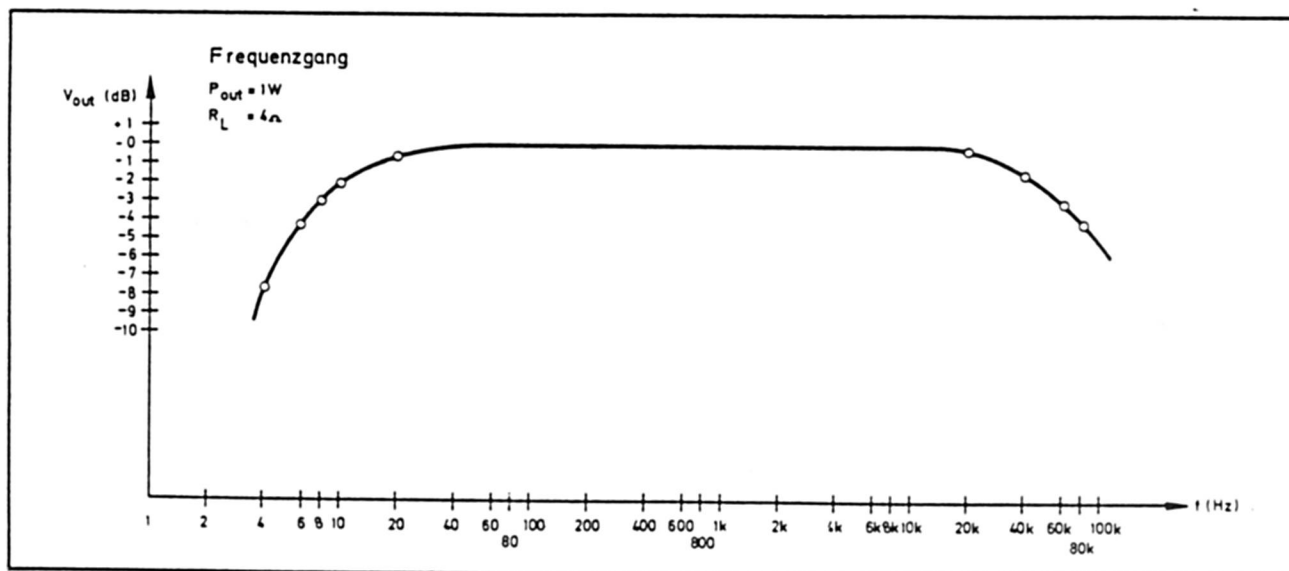


Abb. 2: Frequenzgang der Endstufen

B. Lieferumfang

Das Aufbaumaterial für die T 210 - Aktivbox ist gemäß der nachfolgenden Aufstellung verpackt und kann bei zu-

sätzlicher Benutzung der Einzelstücklisten kontrolliert werden.

1 x Leergehäuse	Art.-Nr. 310614
2 x Breitbandlautsprecher WL 70 HT, 4 Ohm	Art.-Nr. 319624
1 x Elektronik-Baupaket T 210 A	Art.-Nr. 631545
bestehend aus:	
Chassis Leistungseinschub LE 200	Art.-Nr. 6206043
Abdeckhaube LE 200	Art.-Nr. 2060431
Netztransformator NT 31	Art.-Nr. 68004
Endstufe und Zubehör T 210 A (Bausatz)	Art.-Nr. 310420
Bauanleitung Nr. 1000 "Arbeits- grundlagen"	Art.-Nr. 841
Bauanleitung Nr. 781 "Aktiv- box T 210"	Art.-Nr. 84781

Da wir an die meisten Teile erhöhte Qualitätsanforderungen stellen, bitten wir Sie, nur das von uns gelieferte Material zu verwenden. Falls einmal ein Teil verloren geht oder defekt wird, dann geben Sie bitte bei der Nachbestellung außer der genauen Bezeichnung auch die Artikel-

Nummer an. Ohne diese können wir einen Auftrag – wenn überhaupt – nur verzögert abwickeln.

Bei Reklamationen senden Sie bitte den von Ihnen ausgefüllten Verpackungs- und Kontrollzettel mit ein.

C. Aufbau des Leistungseinschubes LE 200

Da der Aufbau im wesentlichen an Hand der Stücklisten erfolgt, noch einige Vorbemerkungen dazu: Das gesamte Material ist in einer verarbeitungsgerechten Reihenfolge aufgelistet, und die entsprechenden Verarbeitungsvorschriften sind in die Stückliste mit aufgenommen. So können Sie ohne vieles Blättern Position für Position durcharbeiten.

Wo aus Platzgründen innerhalb der Stücklisten auf eine ausführliche Arbeitsbeschreibung verzichtet wurde, verweist die Stückliste auf erläuternde Abbildungen oder Zusatzhinweise, welche Sie dann unmittelbar vor oder hinter der jeweiligen Liste finden.

Haken Sie Erledigtes ab ! (✓)

Die Spalte "Pack-Nr." gibt an, in welcher Tüte bzw. Pack-Einheit Sie die betreffenden Teile finden. Ordnen Sie vor Arbeitsbeginn alle Tüten eines Bausatzes in aufsteigender Nummernfolge, und kontrollieren Sie dabei gleichzeitig die Vollständigkeit des Materials.

Manche Tüten werden nicht gleich beim ersten "Anlauf" leer, das verbliebene Material wird dann erst in einem späteren Arbeitsschritt wieder benötigt.

Wir setzen voraus, daß Sie Grundkenntnisse über den Umgang mit elektronischen Bauelementen entweder bereits mitbringen oder sich anhand der mitgelieferten Broschüre "Arbeitsgrundlagen" (BA-Nr. 1000) verschafft haben. In Zweifelsfällen oder wenn ausdrücklich in der Bauanleitung verlangt, lesen Sie bitte dort nach.

Um etwaige Lieferfristen möglichst zu vermeiden, kann es vorkommen, daß einzelne Bauelemente in ihren Daten von der Stückliste leicht abweichen (z.B. Lieferung eines Kondensators von 10 μ F/12 V statt 10 μ F/10 V). Solche Änderungen sind von uns geprüft und haben keinen Einfluß auf die Funktion der betreffenden Baugruppe.

I. Aufbau des Triacschalters TS 5

Der Leistungseinschub LE 200 beinhaltet in berührungssicherer Kapselung den gefährlichen Netzspannungsbereich. Für das Ein- und Ausschalten des Netztransformators sorgt als "fernsteuerbarer", elektronischer Netzschalter der Triacschalter TS 5.

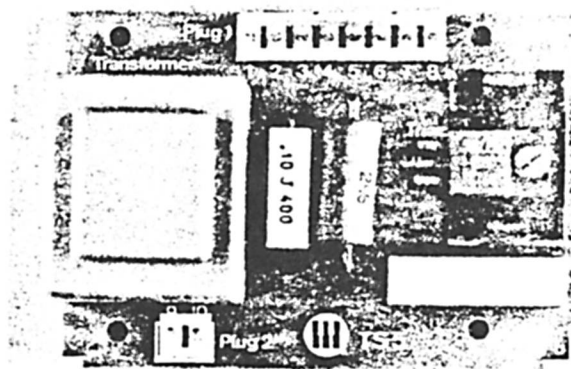


Abb. 3: Triacschalter TS 5

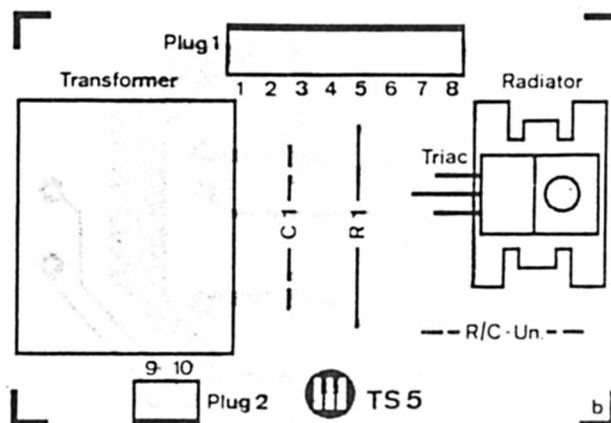


Abb. 4: Positionsdruck und Leiterbahnen TS 5

Stück- und Arbeitsliste 1: Triacschalter TS 5

Material aus dem Bausatz "Endstufe und Zubehör", Artikel-Nr. 310420

Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	51014	1	Platine TS 5	1	Triacschalter, ca. 55x80 mm	()
2	642605	1	5 m Lötzinn	1	Für alle Lötarbeiten nach dieser Anleitung	()
3	631139	1	Triac BT 139 o.ä.	2	Elektron. Schalter, Abb. 5 Erst schrauben – dann löten !	()
4	630306	1	Fingerkühlkörper 25x18x12 mm	2	Radiator, Abb. 5	()
5	630164	1	Schraube M 3 x 8	2	Abb. 5	()
6	652802	1	Zahnscheibe M 3	2	Zu Pos. 7	()
7	652422	1	Mutter M 3	2	Zu Pos. 5	()
8	633300	1	Hochlastwiderstand 33 kOhm, 5 W	2	R 1 mit ca. 5 mm Abstand von der Platine einlöten.	()
9	632230	1	Kondensator 0,047 uF/250 V	2	C 1	()
10	632003	1	Entstörkombination 100 Ohm+0,1 uF	3	R/C-Unit. Nicht mit C 1 verwechseln!	()
11	651181	1	Stiftleiste 8-polig, RM 3,96	3	Plug 1. Die hochstehende Verpolungsschutzkante muß näher am Platinenrand liegen, vgl. Abb. 6.	()
12	651180	1	Stiftleiste 2-polig, RM 3,96	3	Abb. 6	()
13	68007	1	Spezialtransformator NT 1	–	Lose im Karton, in Pos. "Transformer" einlöten.	()

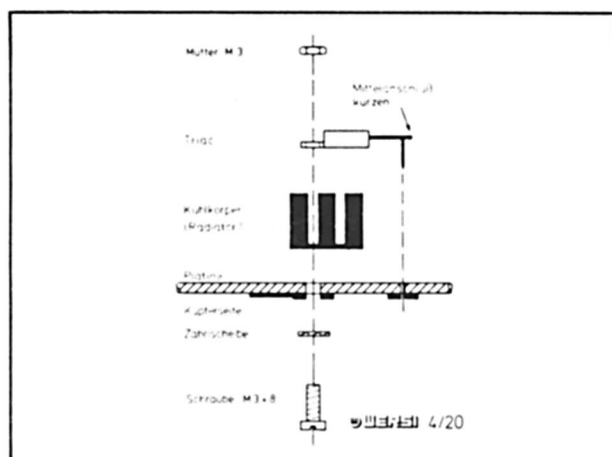


Abb. 5: Montage des Triac

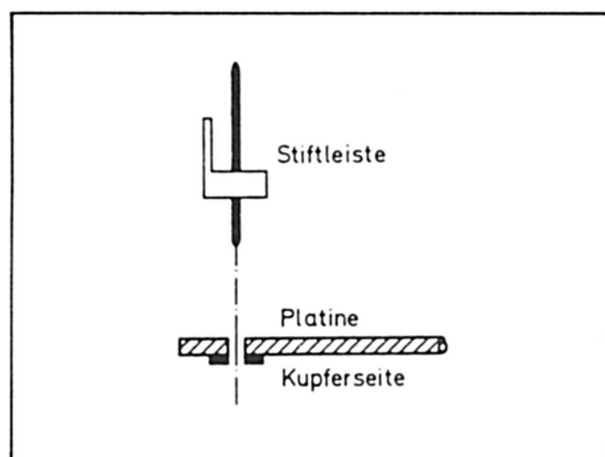


Abb. 6: Montage der Stiftleiste

II. Netzbereich des LE 200

1. Komplettierung des LE 200 Chassis (Netzbereich)

Stück- und Arbeitsliste 2: Netzbaustein LE 200

Material aus dem Bausatz "Endstufe und Zubehör", Artikel-Nr. 310420

Pos. Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	6206043	1	Chassis LE 200	—		()
2	—	1	Platine TS 5, fertig bestückt	—	In LE 200 einbauen (Abb. 7)	()
3	630189	4	Schrauben M 3 x 5	3	Befestigung TS 5 an LE 200	()
4	651100	1	Netz-Einbaustecker	3	Nach Abb. 7 in das Chassis einbauen	()
5	630165	2	Linsensenkschrauben M 3 x 8	2	Zu Pos. 4	()
6	652802	2	Zahnscheiben M 3	2	Zu Pos. 5	()
7	652422	2	Muttern M 3	2	Zu Pos. 5	()
8	642500	1	Lötöse, 3-polig	3	Chassis-Erdung nach Abb. 8 und 9	()
9	652803	2	Zahnscheiben M 4	3	Abb. 8	()
10	652430	2	Muttern M 4, Messing	3	Abb. 8	()
11	652206	2	Kunststoff-Schnappverschlüsse	4	An Chassis befestigen, Abb. 7	()
12	652444	4	Senkkopfschrauben M 3 x 8	4	Zu Pos. 11	()
13	652802	4	Zahnscheiben M 3	2	Zu Pos. 11	()
14	652422	4	Muttern M 3	2	Zu Pos. 11	()
15	68004	1	Netztransformator NT 31	—	Für das Anlöten der Anschlußleitungen (nach Abb. 9) vor das Chassis stellen.	()
16	K 0090	1	Flachkabel 12-polig, 16 cm lang	14	Durch Tülle und Chassis stecken,	()
17	652116	1	Durchführungstülle, oval	4	Enden auseinanderziehen und an den Trafo anlöten (Farbreihenfolge nach Abb. 9 !)	()
18	642158	20	cm 10-adriges Flachkabel	4	Verdrahtung nach Abb. 9, Zusatztext beachten !	()
19	642111	15	cm Litze gelb/grün	4	Für die Schutzterde nach Abb. 9	()
20	630182	4	Senkkopfschrauben M 5 x 10	4	Befestigung des Trafos, danach Verdrahtung vervollständigen und Tülle in das Chassis eindrücken.	()

Pos. Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
21	651209	6	Anschlagkontakte	4	Abb. 9	()
22	651191	1	Buchsengehäuse, 8-polig	5	Abb. 9, für Plug 1 auf TS 5	()
23	651190	1	Buchsengehäuse, 2-polig	5	Abb. 9, für Plug 2 auf TS 5	()
24	2060431	1	Abdeckhaube zum LE	—	Am Chassis befestigen	()
25	630146	8	Blechsrauben 2,9 x 6,5	5	Befestigung der Pos. 24 (6 x oben, 2 x hinten)	()
26	640202	2	Sicherungen 2 A, träge	5	Für 220 V-Betrieb (1 x Reserve)	()
27	640204	2	Sicherungen 4 A, träge	5	Für 110 V-Betrieb (1 x Reserve)	()
28	642161	1	Netzkabel, komplett	—	Lose im Karton	()

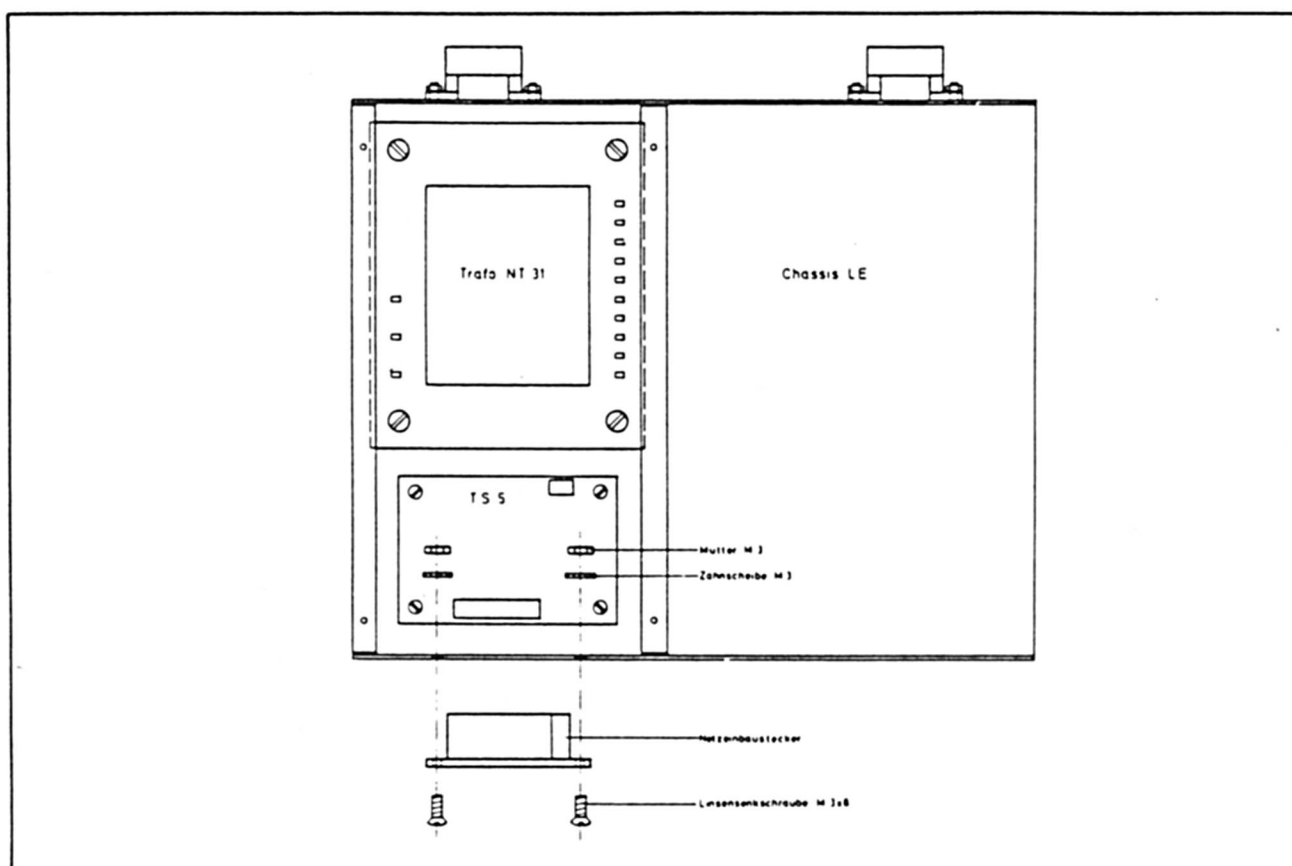


Abb. 7: Lage des Netztrafos und des Triacschalters 5 im LE 200.

Zusatzhinweise:

Verdrahtung des Netzspannungsbereiches

Da von der vorschriftsmäßigen Verdrahtung des LE 200 zum einen Ihre Sicherheit und zum anderen die Funktion des Leistungseinschubes abhängen, sollten Sie die nachfolgenden Schritte mit ganz besonderer Sorgfalt erledigen:

- () Trennen Sie das 10-adrige Kabel (Pos. 18 der Stück- und Arbeitsliste 2) wie folgt auf: 1 x Doppelleitung weiß/braun, 1 x Dreifachleitung blau/rot/schwarz, 1 Doppelleitung rosa/grau (die anderen Leitungen grün, gelb und violett werden hier nicht benötigt, bitte bis später aufheben).
- () Stellen Sie die Verdrahtung nach Abb. 9 her, die Leitungen können entsprechend gekürzt werden, beachten Sie am Netzeinbaustecker die Verbindungen 220 - 240 und 120 - 100; Anschlußleitungen jeweils 2 cm abisolieren, verzinnen und an beide Lötflächen gut anlöten. Anschlagkontakte und Buchsengehäuse nach Nebenzeichnung in Abb. 9 verarbeiten. Das Stecksystem besitzt einen Verpolungsschutz. Beim Einsetzen der Anschlagkon-

takte in die Buchsengehäuse muß auf die Lage der Schlitze geachtet werden!

- () Erdungslitze gelb/grün in zwei Stücke (10 + 5 cm) aufteilen, Enden ca. 3 mm abisolieren und verzinnen. Beide Leitungen nach Abb. 9 anlöten.
- () Prüfen Sie durch leichtes Ziehen und Wackeln an den Anschlußleitungen deren feste Verlötung.
- () Stecken Sie beide Buchengehäuse am Triacschalter TS 5 auf die zugehörigen Schriftleisten auf.
- () Setzen Sie die gelochte Abdeckhaube auf das Chassis auf und befestigen Sie sie mit 8 Blechschrauben 2,9 x 6,5.

Warnung – VDE-Vorschriften

Arbeiten unter Netzspannung (220 bzw. 110 Volt) sind lebensgefährlich und dürfen nur vom Fachmann vorgenommen werden. – Bei evtl. Fehlersuche im Netzspannungsbereich (Triacschalter, Trafo) grundsätzlich den Netzstecker ziehen. Niemals den Leistungseinschub ohne fest aufgeschraubter Haube in Betrieb nehmen !

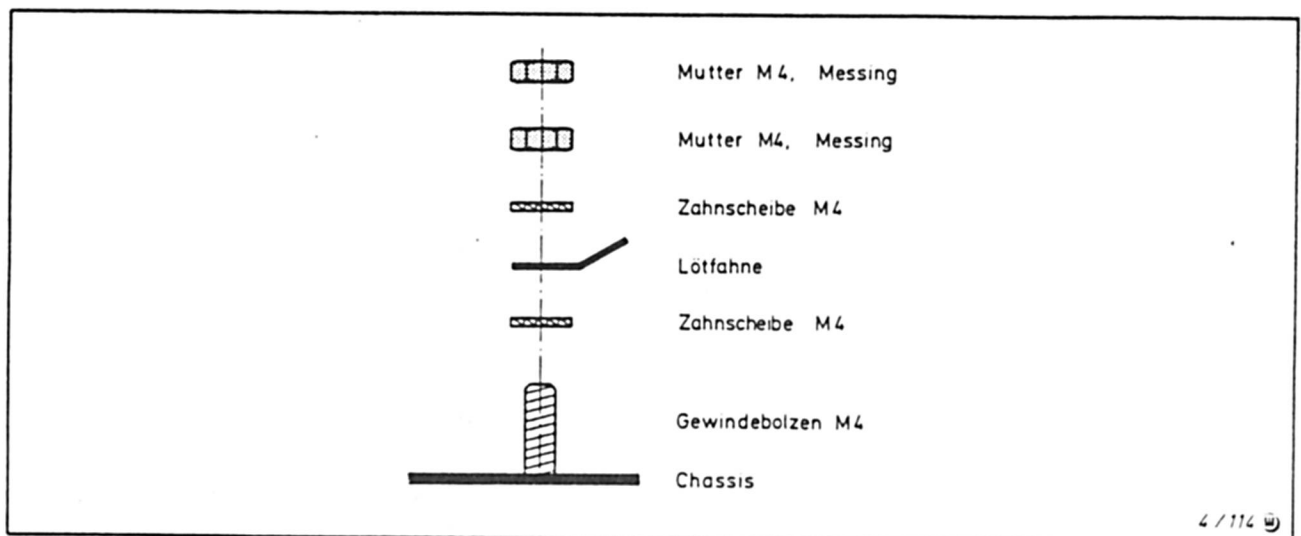


Abb. 8: Montage der Lötfläche zur Schutzerdung

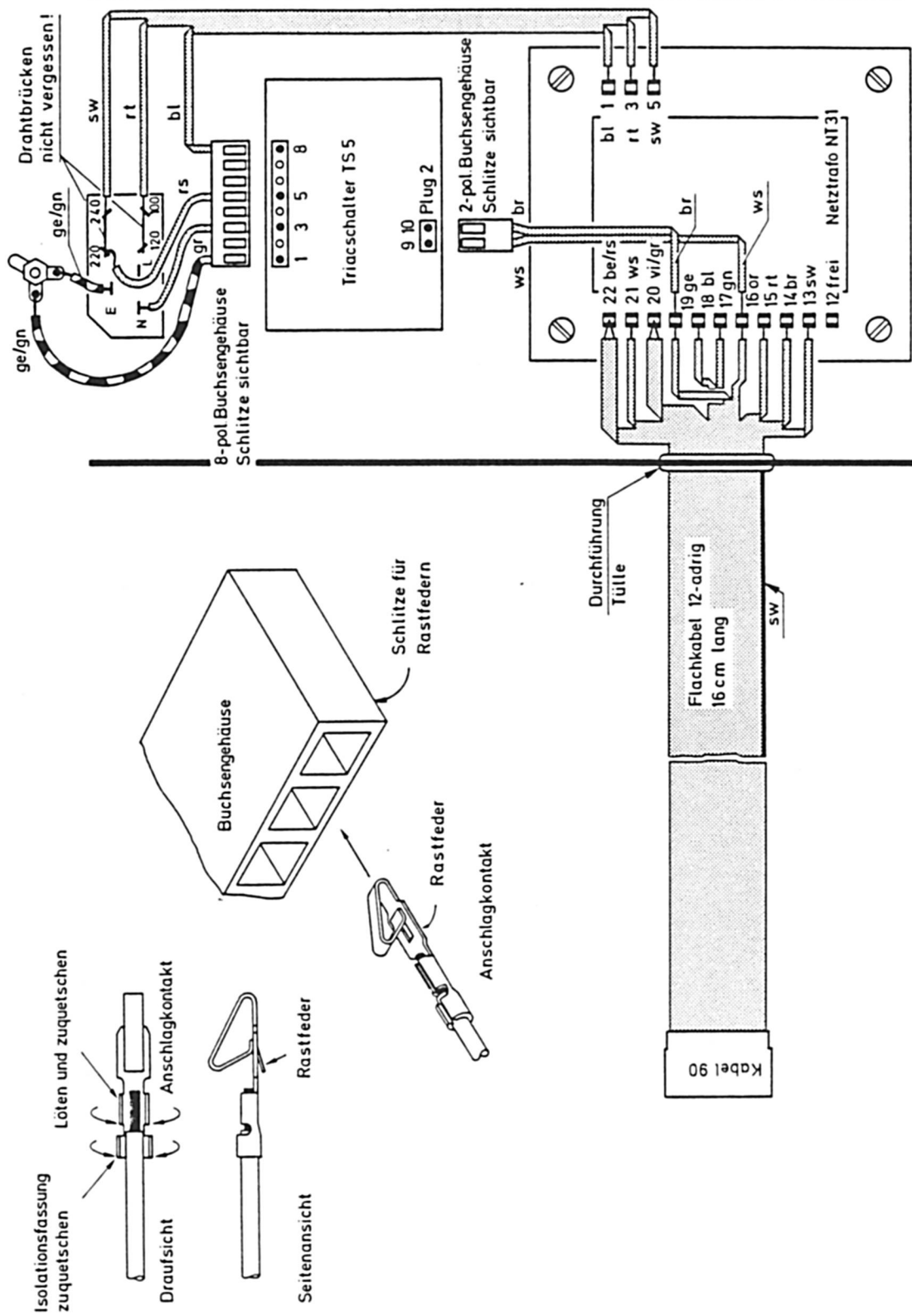


Abb. 9: Verdrahtung des Netzbausteins.

2. Erste Inbetriebnahme

a) Wahl der Netzspannung und der Sicherung

Heben Sie nach Abb. 10 den quadratischen Sicherungshalter, der gleichzeitig Netzspannungswähler ist, heraus, indem Sie ihn durch Einstecken einer schmalen Schraubenzieherklinge aus seiner eingerasteten Lager heraushebeln.

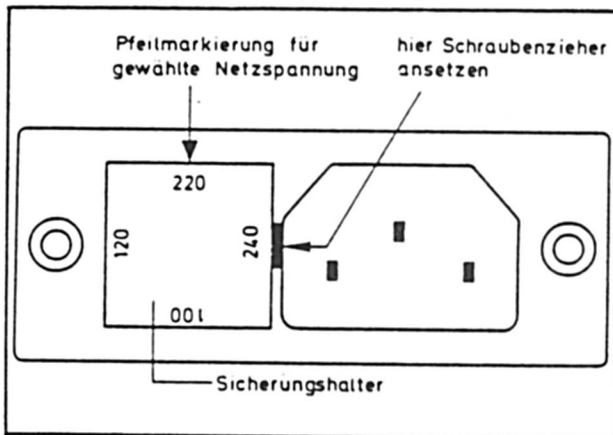


Abb. 10 Einsetzen der Netzsicherung

Setzen Sie je nach Spannung Ihres Netzes die passende Feinsicherung in das herausgenommene Teil an, also bei 220 Volt eine 2-Ampere-Sicherung oder bei 110 Volt eine 4-Ampere-Sicherung. (Andere Netzspannungen kommen praktisch nicht vor).

Stecken Sie den Sicherungshalter samt Sicherung wieder in die dazugehörige Öffnung, und wählen Sie dabei gleichzeitig die richtige Netzspannung: Der Sicherungshalter muß so eingesetzt werden, daß die Pfeilmarkierung (Abb. 10) je nach Netzspannung auf die Zahl "220" oder "100" zeigt. (Das Einsetzen in der Lage "120" oder "240" ist zwar erlaubt, jedoch wenig sinnvoll, weil durch die Drahtbrücken - vgl. Abb. 9 - die Stellung "100" gleichwertig mit "120", und "220" gleichwertig mit "240" ist. Der Netzbaustein ist damit betriebsbereit.

b) Funktionsprüfung

Überzeugen Sie sich noch einmal, daß die Abdeckhaube des Netzbausteins tatsächlich festgeschraubt ist.

Verbinden Sie den Netzbaustein über das fertige Kabel mit einer vorschriftsmäßig installierten "Schuko"-Steckdose. Es darf sich dabei nichts Spektakuläres ereignen, doch können Sie ein ganz feines Brummen und Vibrieren des LE 200-Chassis als ein erstes Erfolgserlebnis betrachten.

Weitere Klarheiten können Sie sich mit Hilfe eines elektrischen Meßgerätes verschaffen, welches für das Messen von Wechselspannungen (AC) geeignet sein muß. (Zu erwarten sind Spannungen bis etwa 50 Volt; bei Vielfachmeßinstrumenten passenden AC-Meßbereich wählen.)

Stecken Sie also die Meßspitze Ihres Instrumentes nach Abb. 11 in die mit Pfeilen bezeichneten Buchsen und kontrollieren Sie die Sollspannungen. Bedenken Sie, daß Meßgerät, Trafo und Augenblicksspannungen des Netzes Toleranzen aufweisen, so daß die in Abb. 11 angegebenen Sollspannungen durchaus um 10 - 20 Prozent über - oder unterschritten werden können. — Die 2 x 26 Volt speisen später die Endverstärker und an den 12 Volt hängt die Anzeigeeinheit. Die 2 x 18 Volt werden in der T 200 nicht benötigt.

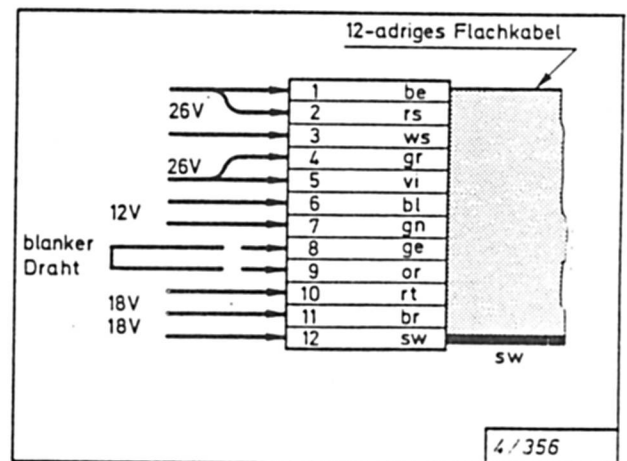


Abb. 11 Sollspannungen vom Netzbaustein

Biegen Sie einen U-förmigen Drahtbügel (Abfallende eines Widerstandes oder dergleichen) und stecken Sie ihn nach Abb. 11 in die Buchsen 8 und 9. (Keine Angst — hier liegen nur ca. 1 - 2 Volt an!) Sofort nach dem Einstecken des Drahtbügels muß der Triacschalter den Netzbaustein ausschalten und nach dem Herausziehen wieder einschalten. Wenn Sie die Funktion mit dem Meßinstrument (z. B. an Buchse 1 und 3) prüfen, werden Sie feststellen, daß auch im abgeschalteten Zustand eine Restspannung erhalten bleibt, dies ist kein Fehler!

c) Mögliche Fehler

Bei der geringen Anzahl von Bauteilen und dem noch gut überschaubaren Aufwand an Verdrahtung müßte der Netzbaustein eigentlich gleich auf Anhieb funktioniert haben. Sollten dennoch Fehler auftreten, hilft ein wenig systematisches Nachdenken sicher mehr als planloses Suchen. Hierzu einige Hinweise:

Falls Sie nach Abb. 11 die Wechselspannungen zwar in der verlangten Höhe, jedoch nicht in allen Punkten vorhanden sind, kann daraus auf das grundsätzliche Funktionieren

ren des Netztrafos geschlossen werden. Die Fehlersuche muß sich hier also auf die Endpunkte des 12 - adrigen Flachkabels (Abb. 9) konzentrieren.

Falls alle Wechselspannungen ordnungsgemäß anstehen, jedoch beim Einstecken des Drahtbügels nach Abb. 11 nicht verschwinden, ist klar, daß der Triacschalter zwar eingeschaltet ist, jedoch nicht ausschaltet. Fehlerquellen können neben den entsprechenden Leitungen im Flachkabel auch in den Leitungen an Plug 2 Stift 9 und 10 des TS 5 (Abb. 9) und im Triacschalter selbst liegen. **Vor dem Öffnen der Abdeckhaube unbedingt die Netzkupplung ziehen!**

Völliges Fehlen der Wechselspannungen kann an einer defekten Sicherung oder einem defekten Triacschalter liegen. Wenn auch eine Ersatzsicherung keinen Erfolg bringt (prüfen , ob Sie nach dem ersten Wiedereinstecken

des Netzsteckers nicht sofort wieder durchbrennt), muß die Ursache im Triacschalter liegen. Tip für Notfälle, wenn der Fehler nicht gefunden wird: Ziehen Sie das 8-polige Buchsengehäuse am Triacschalter ab (vorher Netzstecker ziehen !) und drücken Sie den Anschlagkontakt am Anschluß Nr. 8 (Abb. 9) aus dem Buchsengehäuse heraus. Dazu müssen Sie die Rastfeder eindrücken. Löten Sie die Leitung Nr. 8 am Anschlagkontakt ab und am Punkt "N" (Abb. 9) des Netz-Einbausteckers wieder an. Dadurch ist das Netz praktisch direkt mit dem Trafo verbunden, und der Triacschalter kann zur weiteren Prüfung bzw. Reparatur ausgebaut werden. So ist der Netzbaustein bedingt einsatzfähig, wenn man davon absieht, daß er sich nur durch Ziehen des Netzkabels außer Betrieb setzen läßt.

Wenn alles gut gegangen ist, wenden Sie sich nun der Stückliste 3 zu, nach der die Endstufen aufgebaut werden.

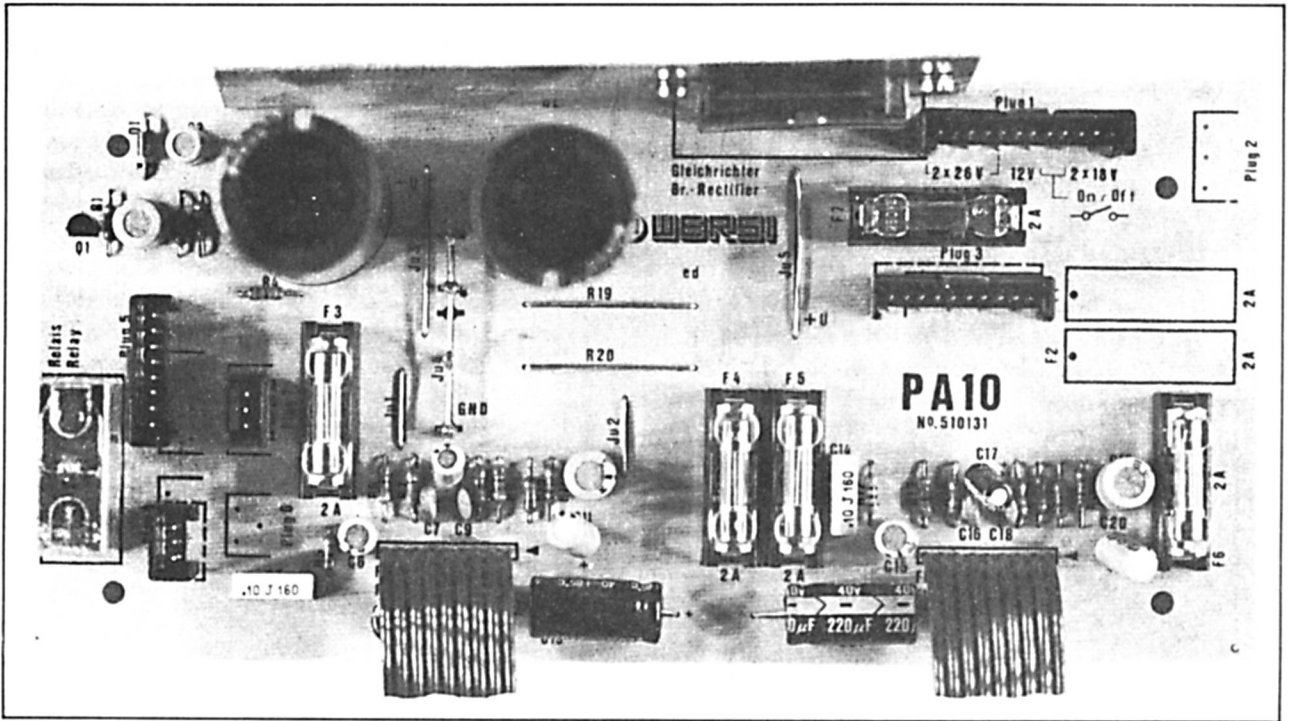


Abb. 13: Fertig bestückte PA 10

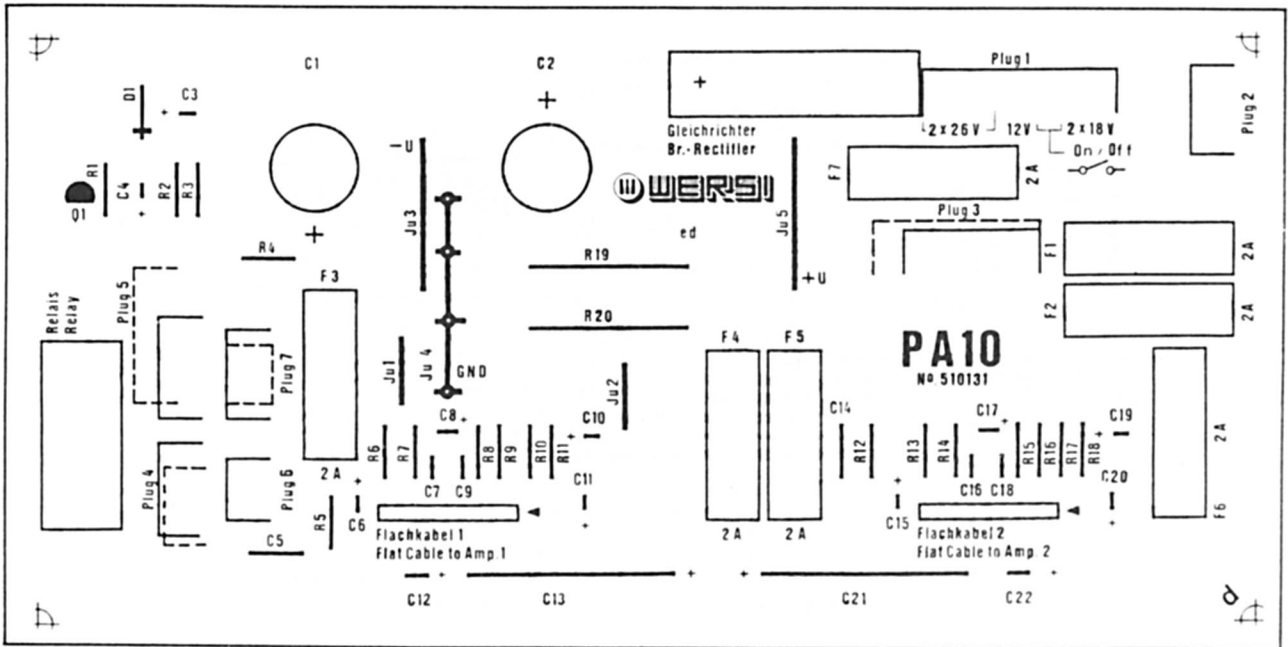


Abb. 12: Positionsdruck und Leiterbahnen PA 10

III. Aufbau der Endstufen

Die nachfolgende Stück- und Arbeitsliste zeigt Ihnen den Aufbau der PA 10-Platine. Gehen Sie Schritt für Schritt vor und zeichnen Sie jeden erledigten Vorgang ab (✓). Alle notwendigen Informationen sind in der Arbeitsliste enthalten.

Beginnen Sie mit dem Einlöten der kurzen Drahtbrücken, die aus Silberdraht (zuvor strecken, zuschneiden und abwinkeln) gefertigt werden. Es folgen die Widerstände und die Diode D 1. Mit den vier Lötstiften und einem Stückchen Silberdraht wird dann die hochliegende Drahtbrücke Ju 4 erstellt. Der Positionsdruck zeigt wie die Lötstifte einzusetzen sind, dabei gibt der Balken die Richtung des Stiftes an.

Die Steckverbindungen zur Platine PA 10 besitzen einen Verpolungsschutz. Achten Sie beim Einlöten der Stiftleisten unbedingt darauf, daß die hochgezogene Verpolungsschutzkante an der dick aufgedruckten Seite der Positionsdruckumrandung liegt.

Beim Einlöten des Gleichrichterblocks muß der + - Anschluß mit dem + des Positionsdrucks übereinstimmen, somit ergibt sich automatisch die richtige Reihenfolge

der übrigen Anschlüsse.

Auch das Relais wird nach Positionsdruck eingesetzt und angelötet. Die Aufnahmebohrungen sind so gestaltet, daß verschiedene Relaisarten eingesetzt werden können.

Die großen Elkos C 1/C2 können je nach Typ zwei oder drei Anschlußbeine besitzen, wobei der dritte Anschluß elektrisch keine Funktion besitzt und nur als Montagesicherung dient. Die Platine ist für beide Bauformen vorbereitet, achten Sie in jedem Fall auf die Einhaltung der richtigen Polung!

Nach dem Einlöten der beiden 9-fach-Flachkabel ist die PA 10-Bestückung abgeschlossen. Die Kabel stellen die Verbindung zu den Hybridverstärkern her und bedürfen daher einer Polung. Löten Sie sie so ein, daß die glatten Seiten der angesetzten Buchsengehäuse nach innen zum Gleichrichter zeigen; der schwarze Kenndraht liegt dann bei der Pfeilmarkierung des Positionsdrucks.

Führen Sie noch eine optische Platinenkontrolle durch, prüfen Sie die Polungen von Diode und Elkos und sehen Sie sich alle Lötstellen noch einmal an.

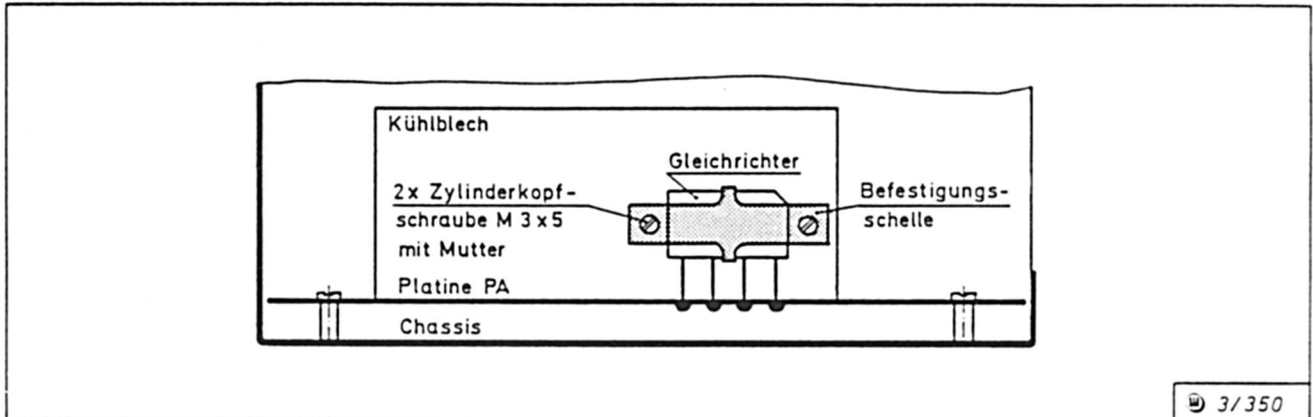


Abb. 14: Montage des Gleichrichters

Stück- und Arbeitsliste Nr. 3: Endstufe

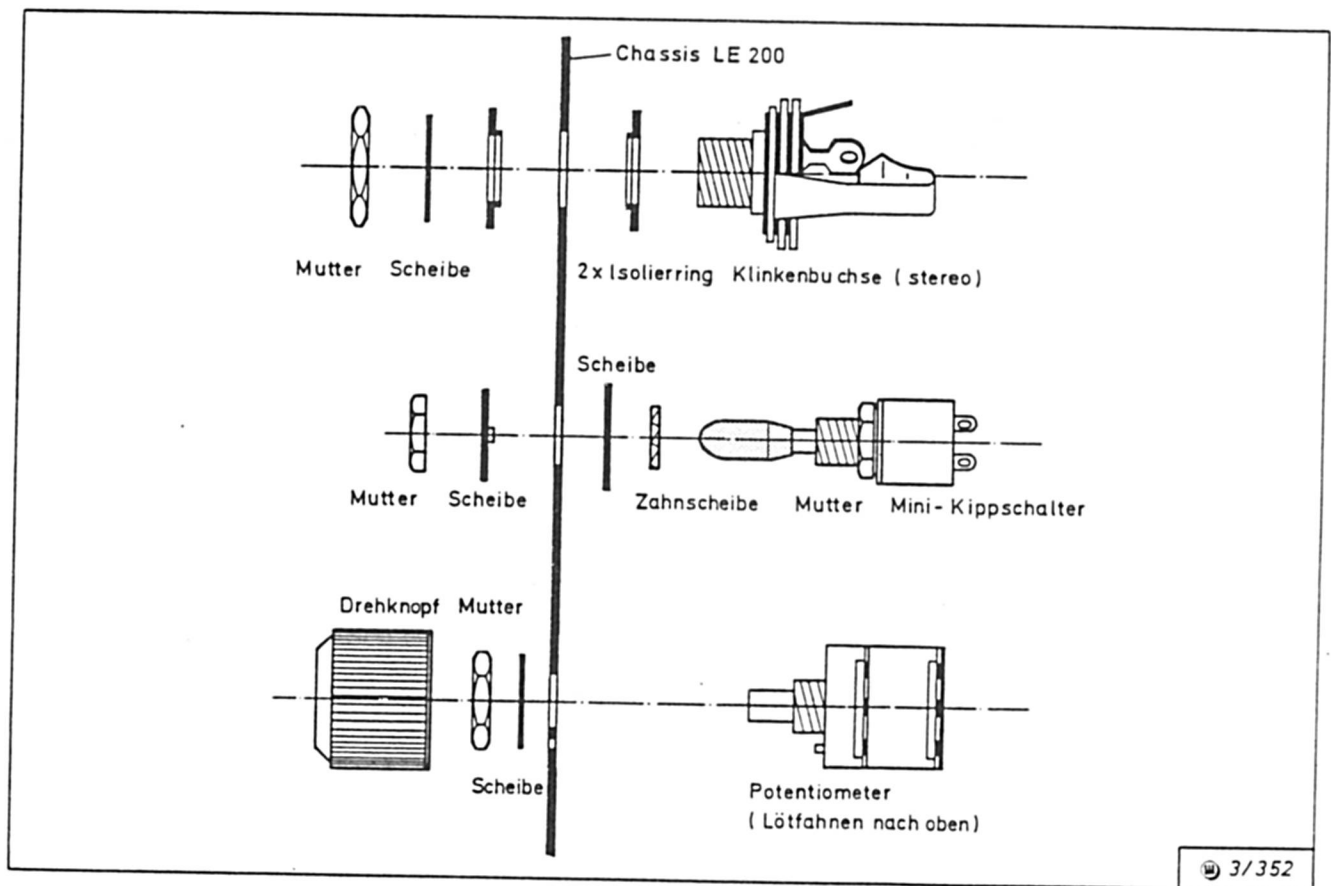
Material aus dem Bausatz "Endstufe und Zubehör", Artikel-Nr. 310420

Pos. Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	510131	1	Platine PA 10	1	Endstufe, ca. 9,5x20 cm	()
2	630250	1	50 cm versilb. Schalt Draht, 0,8 mm Ø	1	Drahtbrücken Ju 1, 2, 3, 5 und in Pos. R 19 und R 20 ! Rest aufheben.	()
3	633335	1	Widerstand 100 kOhm br-sw-ge	7	R 1	()
4	633446	1	Widerstand 22 kOhm rt-rt-or	7	R 2.	()
5	633326	3	Widerstände 10 kOhm br-sw-or	7	R 3, 11, 18.	()
6	633323	1	Widerstand 3,3 kOhm or-or-rt	6	R 4	()
7	633444	2	Widerstände 10 Ohm br-sw-sw	6	R 5, 12	()
8	633311	2	Widerstände 47 Ohm ge-vi-sw	6	R 6, 13	()
9	633328	2	Widerstände 15 kOhm br-gn-or	7	R 7, 14	()
10	633324	2	Widerstände 4,7 kOhm ge-vi-rt	6	R 8, 15	()
11	633317	2	Widerstände 470 Ohm ge-vi-br	6	R 9, 16	()
12	633314	2	Widerstände 150 Ohm br-gn-br	6	R 10, 17	()
13	62012	1	Diode 1 N 4002	7	D 1 Polung beachten! (k = Kathode = Ring an der Diode)	()
14	642504	4	Lötstifte	8	Für Ju 4 ²⁾ . Nach dem Einsetzen der Lötstifte ein ca. 3,5 cm langes Stück Silberdraht durch die Ösen schieben und sorgfältig verlöten. (Silberdraht für Stückliste 5 aufheben).	()
15	631237	1	Transistor BC 237 b	8	Q 1 Polung !	()
16	632253	2	Kondensatoren 470 pF, keramisch	8	C 7, 16	()
17	632255	2	Kondensatoren 1000 pF, keramisch	8	C 9, 18 (oft mit "102" bedruckt)	()
18	632214	2	Kondensatoren 0,1 uF	8	C 5, 14 (0,1 uF = ,1 uF = 100 nF)	()
19	632101	2	Elkos 1 uF/50 V stehend	9	C 8, 17 Polung !	()
20	632110	5	Elkos 10 uF/40 V stehend	9	C 3,6,11,15,20 Polung !	()
21	632112	2	Elkos 22 uF/40 V stehend	9	C 12, 22 Polung !	()
22	632108	3	Elkos 100 uF/10 V stehend	9	C 4,10,19 Polung!	()

Pos. Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
23	632123	2	Elkos 220 uF/40 V liegend	9	C 13, 21 Polung !	()
24	651141	1	Stiftleiste 12-polig	9	In Plug 1 einlöten, Gehäuse wie in Positionsdruck angedeutet ausrichten.	()
25	651140	1	Stiftleiste 10-polig	9	Plug 3, Einbau wie Pos. 24, es gilt die gestrichelte Linie !	()
26	651168	2	Stiftleisten 3-polig	9	Plug 4 ¹⁾ und 7, Einbau wie Pos. 24, es gelten die gestrichelten Linien !	()
27	651148	1	Stiftleiste 8-polig	10	Plug 5, Einbau wie Pos. 24, es gilt die gestrichelte Linie !	()
28	—	—	Hinweis	—	Plug 2 und 6 werden nicht bestückt !	()
29	640233	5	Sicherungshalter	10	F3 bis F7, F1 und 2 wird nicht bestückt!	()
30	640202	7	Feinsicherungen 2 A	5	In F3 bis F7 einsetzen (2 als Reserve)	()
31	652130	1	Relais 24 V	10	In Pos. "Relais" einlöten	()
32	632120	2	Elkos 4700 uF/40 V stehend	10	C 1, 2 Polung !	()
33	631404	1	Gleichrichter B 80 C 7000	10	Nach Abb. 14 mit der Befestigungsschelle am Kühlblech montieren.	()
34	631405	1	Befestigungsschelle	10	Zu Pos. 33, Abb. 14.	()
35	630189	2	Zylinderkopfschrauben M 3 x 5	3	Abb. 14.	()
36	652422	2	Muttern M 3	2	Zu Pos. 35.	()
37	631406	1	Kühlblech	10	Gleichrichter in die Platine einlöten. Das Kühlblech muß auf der Platine aufliegen.	()
38	642160	2	Flachkabel 9-fach	10	Flachkabel 1 und 2. Der farblich abgesetzte Kenndraht muß beim Pfeil des Positionsdrucks liegen.	()

- 1) Stiftleiste "Plug 4" (evtl. entgegen dem Positionsdruck) so einsetzen, daß die hochgezogene Verpolungsschutzkante bei der Position "Relay" liegt !
- 2) Bei einem Teil der Platinen PA 10 ist im Positionsdruck Ju 4 die dritte Lötstiftmarkierung verschoben aufgedruckt; der Lötstift ist in die gebohrte Position einzulöten (richtige Lage der Lötstifte siehe Abb. 12).

IV. Endmontage des LE 200



3/352

Abb. 15: Montage der Klinkenbuchse, Schalter und Drehpotentiometer

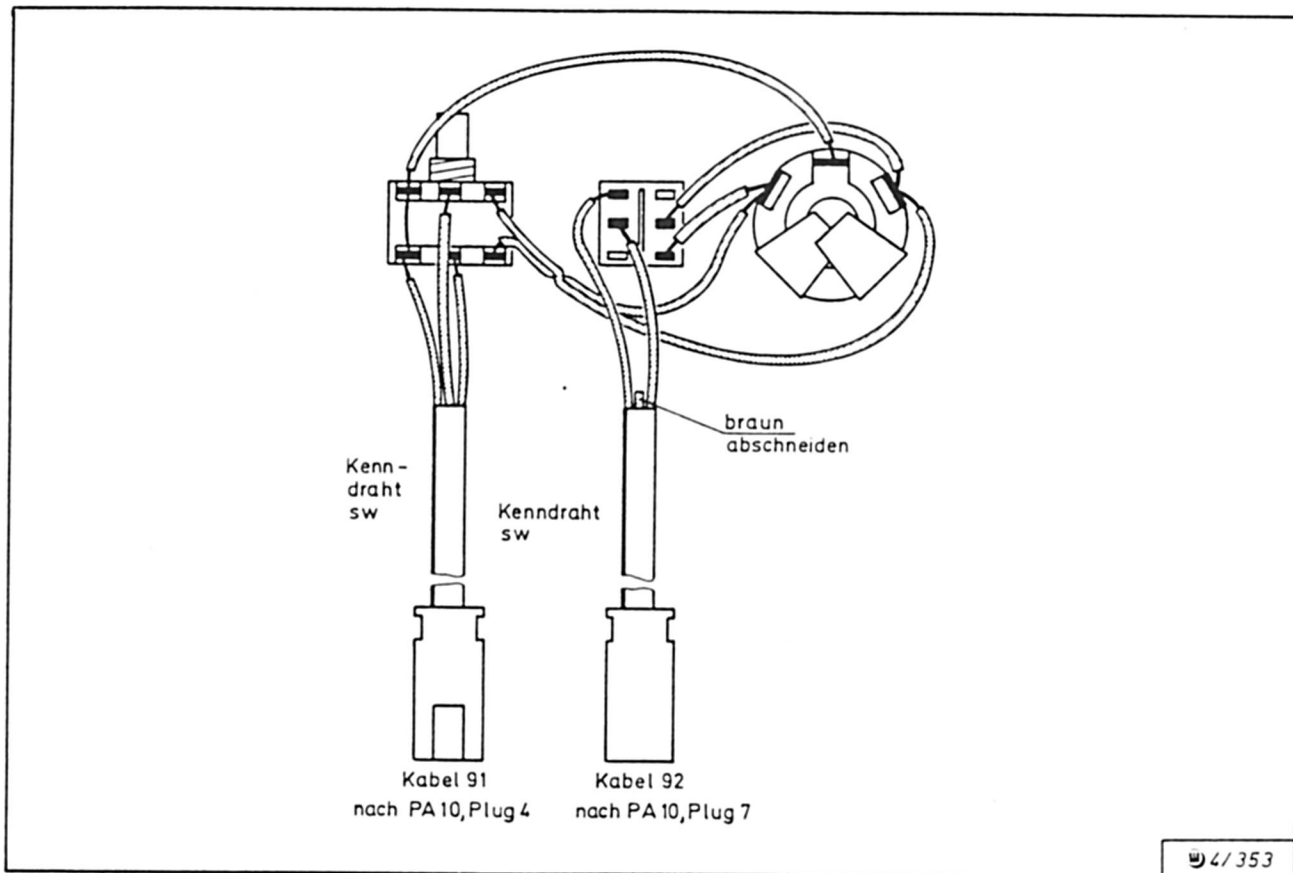


Abb. 16: Anschluß von Klinkenbuchse, Schalter und Drehpotentiometer

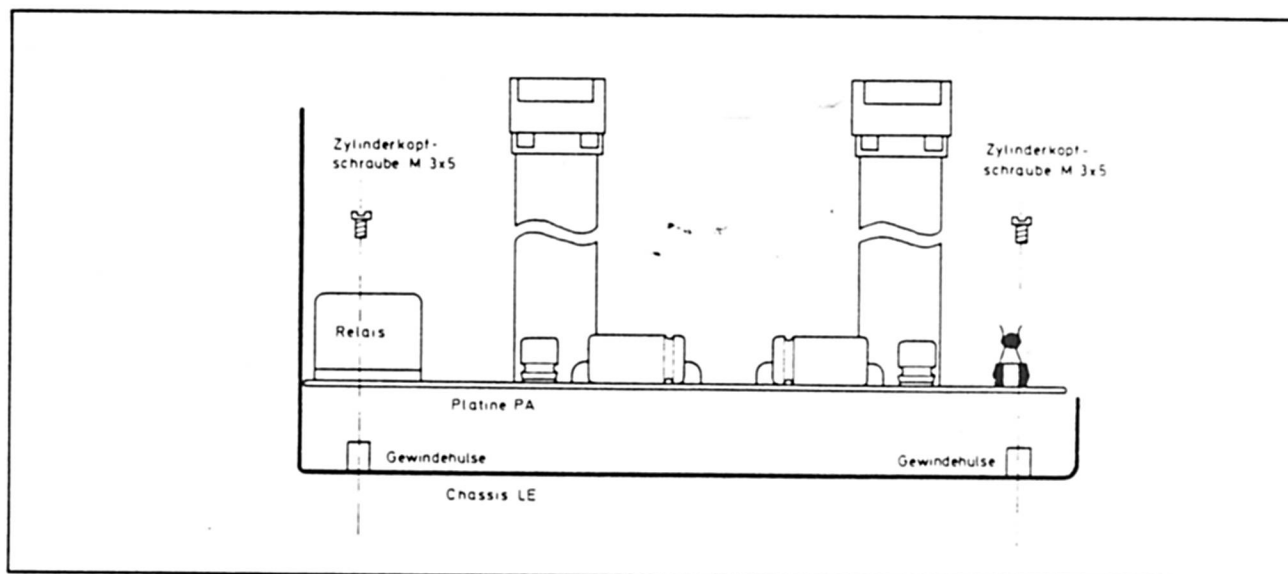


Abb. 17: Montage der PA 10

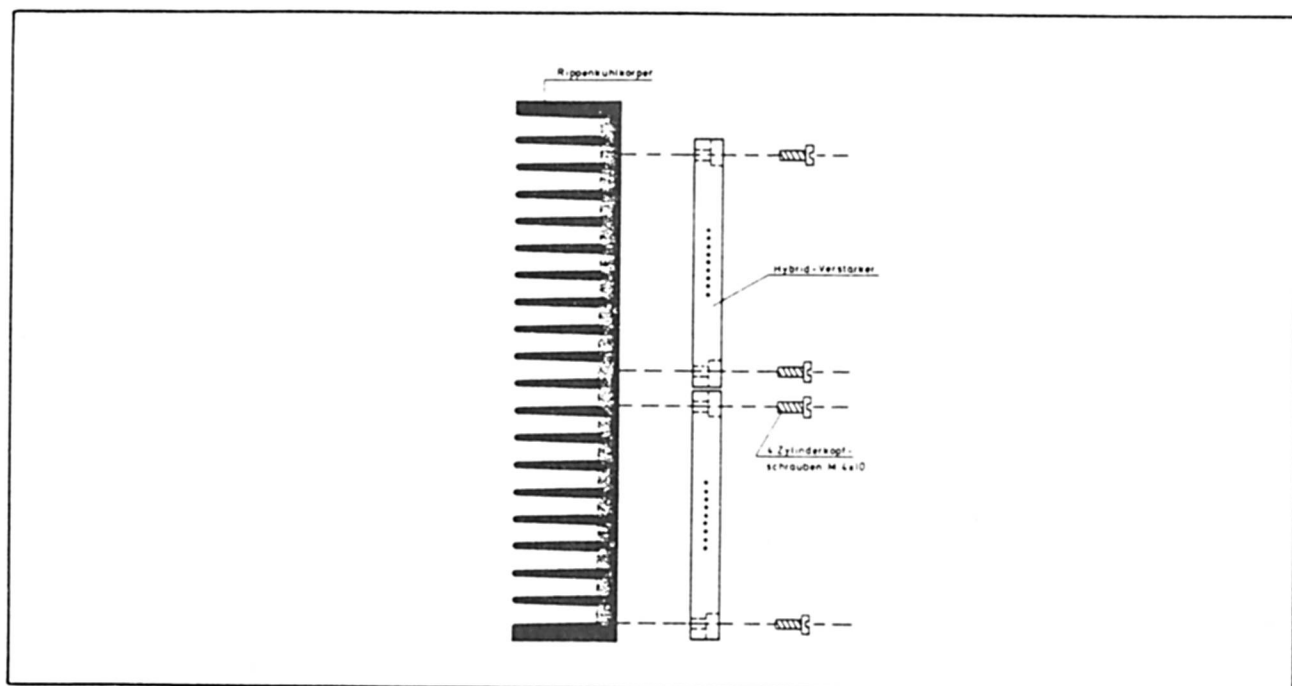


Abb. 18: Montage der Hybridendstufen

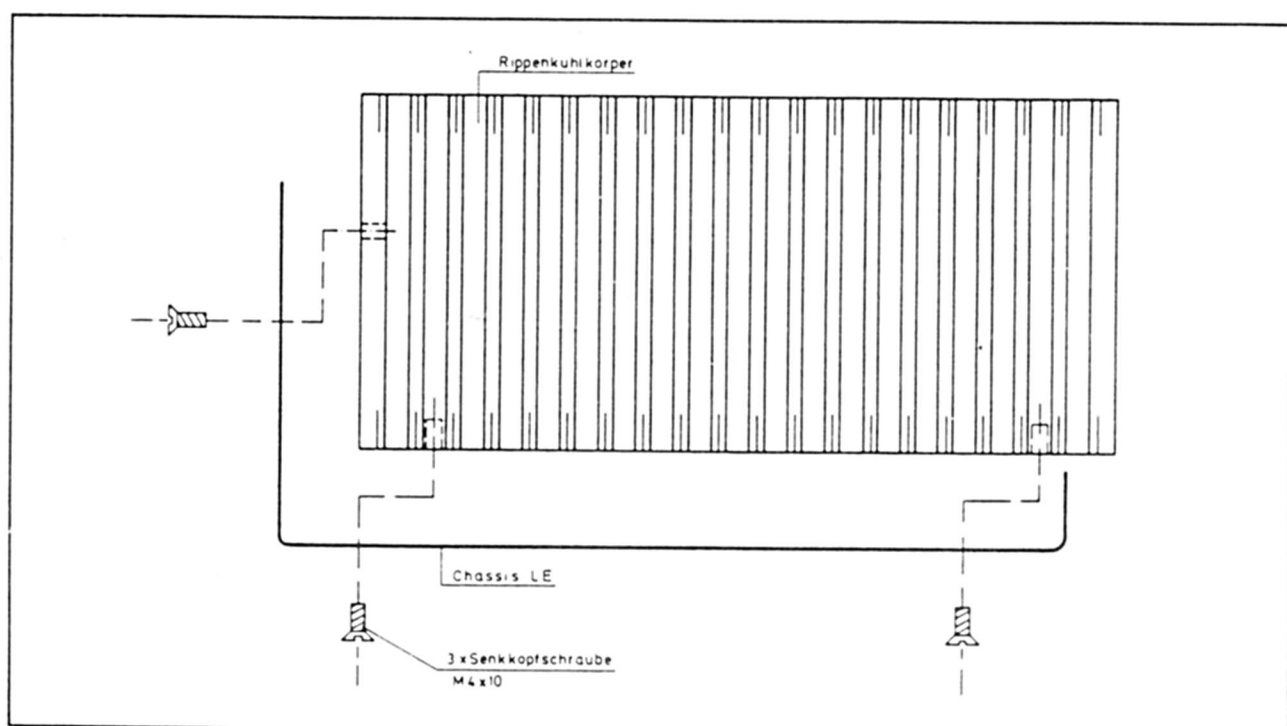


Abb. 19: Montage des Kühlkörpers

Stück- und Arbeitsliste 4: Endmontage des LE 200

Material aus dem Bausatz "Endstufe und Zubehör", Artikel-Nr. 310420

Pos. Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	—	1	Chassis LE 200, Netzbaustein	—	bereits vormontiert	()
2	651006	1	Klinkenbuchse, stereo	11	Nach Abb. 15 an Pos. 1 montieren, "Eingang".	()
3	640251	2	Isolerringe	11	Zu Pos. 2, Abb. 15	()
4	651023	1	Mini-Kippschalter	11	Abb. 15 "Mono/Stereo"	()
5	652813	1	Scheibe M 8	11	Zu Pos. 4, Abb. 15	()
6	633010	1	Potentiometer, 2x10k log.	11	Abb. 15, "Lautstärke"	()
7	551023	1	Drehknopf	11	Zu Pos. 6, Abb. 15	()
8	—	—	Rest des Flachkabel von Stückliste 2 Pos. 19	—	Verbindungen Klinkenbuchse-Potentiometer und Klinkenbuchse-Schalter herstellen, Abb. 16	()
9	K 0091	1	Flachkabel 3-polig, 10 cm lang	14	An Potentiometer anlöten, Abb. 16	()
10	K 0092	1	Flachkabel 3-polig, 9 cm lang	14	An Schalter anlöten, Abb. 16, braune Ader nicht anlöten.	()
11	—	1	PA 10-Platine, fertig bestückt	—	In das Chassis einbauen	()
12	630189	4	Schrauben M 3 x 5	3	Befestigung der PA 10	()
13	630305	1	Rippenkühlkörper	—	Lose im Bausatz-Karton, Kühlelement der Endstufen.	()
14	630140	2	Hybrid-Endstufen OM 961	11	Anschlüsse auf ca. 10 mm kürzen	()
15	630170	4	Schrauben M 4 x 10 (Zylinderkopf)	11	Befestigung Pos. 14 an Pos. 13 nach Abb. 18, Anschlüsse der Hybrids nach oben (= ungebohrte Seite des Kühlkörpers)	()
16	630171	3	Schrauben M 4 x 10 (Senkkopf)	11	Befestigung des Kühlkörpers am Chassis Abb. 19.	()

() Kabel 90 (12-polig, vom Netzbaustein kommend) auf Plug 1 der PA 10-Platine aufstecken.

() Kabel 91 (3-polig, vom Potentiometer kommend) auf Plug 4 der PA 10-Platine aufstecken.

() Kabel 92 (3-polig, vom Schalter kommend) auf Plug 7 der PA 10-Platine aufstecken.

() Die beiden 9-poligen Flachkabel (von der PA 10-Platine kommend) u-förmig biegen und auf die Hybridverstärker aufstecken.

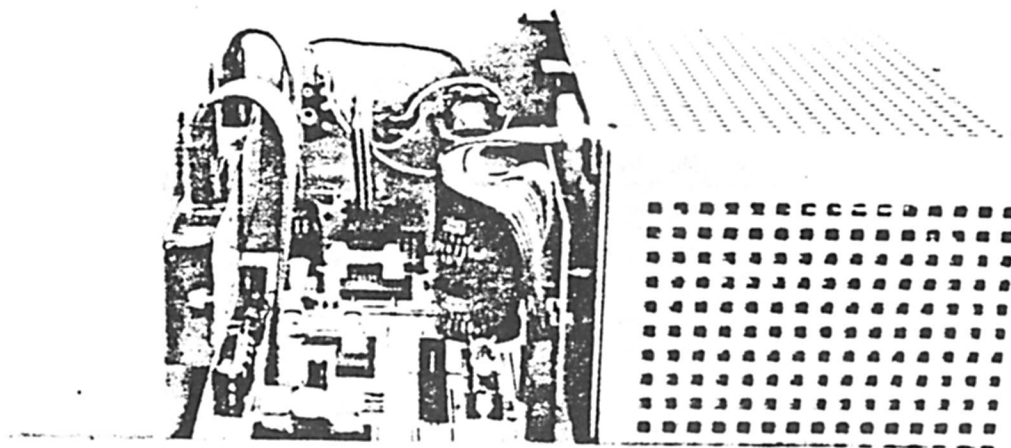


Abb. 20: Fertiger Leistungseinschub LE 200

V. Zwischenprüfung des LE 200

Unter der Voraussetzung, daß bei der bereits erfolgten Prüfung des Netzspannungs-Bereiches alles in Ordnung war, kann jetzt der gesamte Leistungseinschub in Betrieb genommen und geprüft werden. Dabei entstehen dank der integrierten Endstufen keinerlei Abgleich- und Einstellarbeiten.

Verbinden Sie den LE 200 mit dem Netz, schließen Sie jedoch vorerst noch keinen Lautsprecher an. Das Relais muß nach einer kurzen Verzögerung mit einem deutlichen "Klick" einschalten.

Prüfen Sie mit einem Vielfachmeßinstrument die Spannungen gemäß Tabelle 1. Achten Sie darauf, daß die Meßspitzen keine Kurzschlüsse verursachen! Ihr Meßergebnis können Sie zur Dokumentation in die Spalte "Istwert" eintragen.

Ziehen Sie nach beendeten Messungen den Netzstecker. — Die Prüfung des LE 200 mit angeschlossenen Lautsprechern erfolgt zweckmäßig erst beim Einbau in das T200-Gehäuse.

Tabelle 1: Meßwerte am Leistungseinschub

Nr.	Meßbereich sw Meßstrippe an	Minuspole rt Meßstrippe an	Pluspol	Sollwert	Istwert	Funktion
1	DC 50 V =	Ju 4 = Masse	Ju 5	35-40 V		Betriebsspannung positiv.
2	DC 50 V =	Ju 3	Ju 4 = Masse	35-40 V		Betriebsspannung negativ.
3	AC 5 V	Ju 4 = Masse	Ju "R 19"	kleiner 1V		Ausgang rechter Kanal.
4	AC 5 V	Ju 4 = Masse	Ju "R 20"	kleiner 1V		Ausgang linker Kanal.

Stück- und Arbeitsliste 5: Anzeigeeinheit ID 1

Material aus dem Bausatz "Endstufe und Zubehör", Artikel-Nr. 310420

Pos. Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
1	51120	1	Platine ID 1	1	—	—
2	—	—	Rest Silberdraht von Stückliste 3	—	Drahtbrücken Ju 1, 2 und 3	()
3	633252	1	Widerstand 330 kOhm or-or-ge	7	R 1	()
4	633354	1	Widerstand 680 kOhm bl-gr-ge	7	R 2	()
5	633322	1	Widerstand 2,2 kOhm rt-rt-rt	6	R 3	()
6	633325	1	Widerstand 6,8 kOhm bl-gr-rt	7	R 4	()
7	62012	2	Dioden 1 N 4002	7	D 1, D 2, Polung !	()
8	633364	1	Widerstand 22 Ohm 1/2 Watt rt-rt-sw	6	R 5	()
9	631401	1	Gleichrichter B 80, C 800	7	Pluspol näher zur Platinenmitte.	()
10	642504	2	Lötstifte	8	Oberhalb von R 5 und vom Gleichrichter einlöten.	()
11	632219	1	Kondensator 0,68 uF	8	C 1	()
12	632205	1	Kondensator 4,7 nF (= 4700 pF)	8	C 2, Aufdruck 4700 oder 4n7 möglich	()
13	631237	1	Transistor BC 237	8	Q 1	()
14	631305	1	Transistor 2 N 3055	8	Q 2, erst schrauben, dann löten	()
15	630170	2	Schrauben M 4 x 10	11	Befestigung Pos. 14	()
16	652803	2	Zahnscheiben M 4	3	Zwischen Leiterbahn und Mutter (Pos. 17) legen.	()
17	652423	2	Muttern M 4	12	Zu Pos. 15 (Nun löten !)	()
18	632115	1	Elko 470 uF/25 V	9	C 3, Polung !	()
19	571016	5	Lampenfassungen	12	L 1 bis L 5	()
20	640044	1	Schalter	12	Oberhalb von Ju 3 einlöten = S1	()
21	651201	1	Stiftleiste 10-polig	12	Von Positionsdruckseite einstecken und Stifte auf Leiterbahnseite anlöten ¹⁾	()
22	K 0093	1	Flachkabel 12-adrig, 9 cm lang	14	In Pos. "Flat Cable . . ." einlöten	()

¹⁾ Stifte wie in Abb. 22 gezeigt ganz in das Kunststoffgehäuse eindrücken, damit die Stifte auf der Lötseite weiter hervorstecken. Hier wird später ein 10-adriges Flachkabel aufgesteckt.

Pos. Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. (✓)
23	630099	1	Pegelanzeige NSM 3915	12	An das Kabel anlöten, Leiterbahnen oben	()
24	652025	2	Abstandsrollen 25 mm hoch	12	Zu Pos. 23, Abb. 22	()
25	652450	2	Schrauben M 3 x 30 mm	12	Zu Pos. 23, Abb. 22	()
26	652814	2	Isolierscheiben M 3	12	Zu Pos. 23, Abb. 22	()
27	652422	2	Muttern M 3	2	Zu Pos. 23, Abb. 22	()
28	512850	1	Reflektorplatine	1	Mit Leiterseite an die beiden Lötstifte anlöten.	()
29	631510	15	cm Elastic-Band, 5 mm breit	13	Auf Anzeigeplatine aufkleben, vgl. Abb. 23 (wenn 10 mm breites Band geliefert wird, dieses in 2x5 mm auftrennen).	()
30	571012	6	Glassockellampen 12 V/1,2 W	13	In Fassung L 1 bis L 5 einstecken (1 x Reserve)	()
31	652810	2	Befestigungsringe	13	Als "Streuschutz" auf L 1 aufstecken, Abb. 22	()

VI. Aufbau der Anzeigeeinheit

Die Pegelanzeige ID 1 hat die Aufgabe, über ein Leuchtband die momentane Leistung der T 210-Lautsprecherbox zu signalisieren. Ferner trägt die ID 1-Platine noch den Ein-/Aus-Schalter für den Leistungseinschub und eine Mono-/Stereo-Kontrollampe.

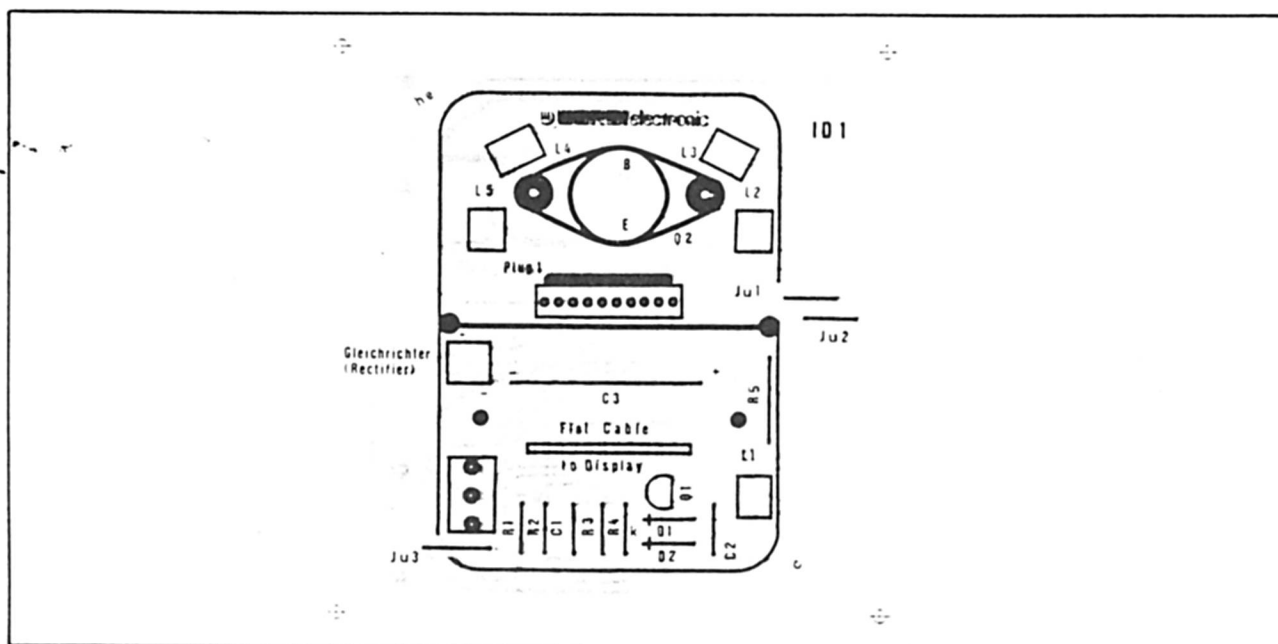
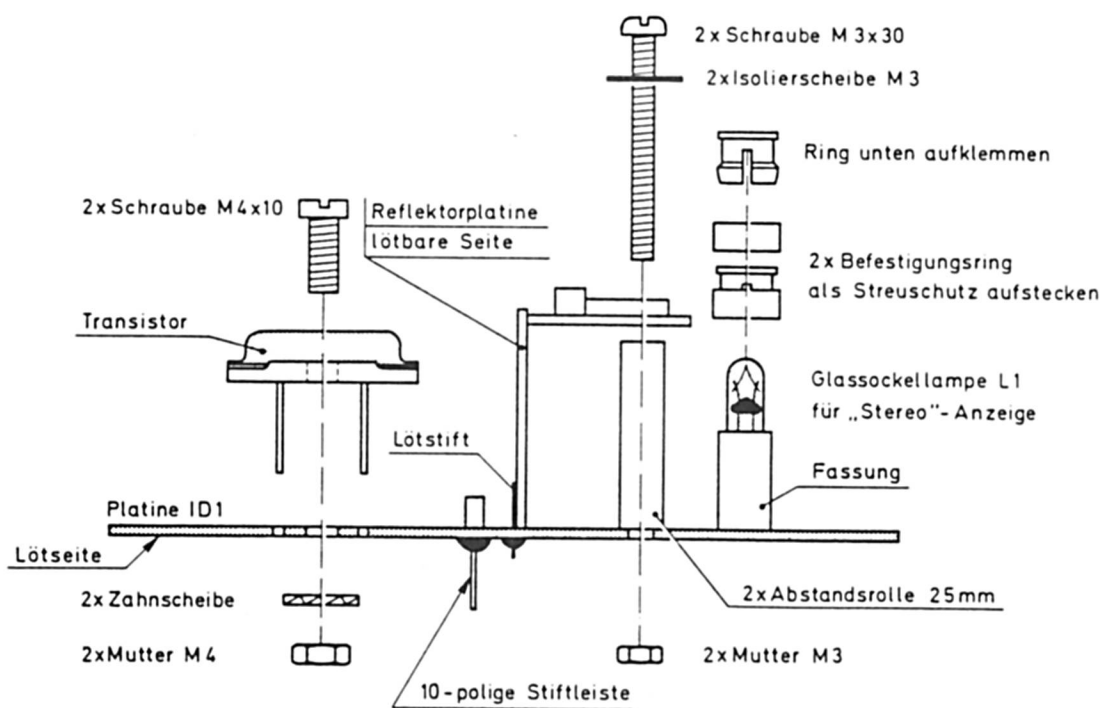


Abb. 21: Positionsdruck und Leiterbahnen ID 1



3/358

Abb. 22: Aufbau ID 1

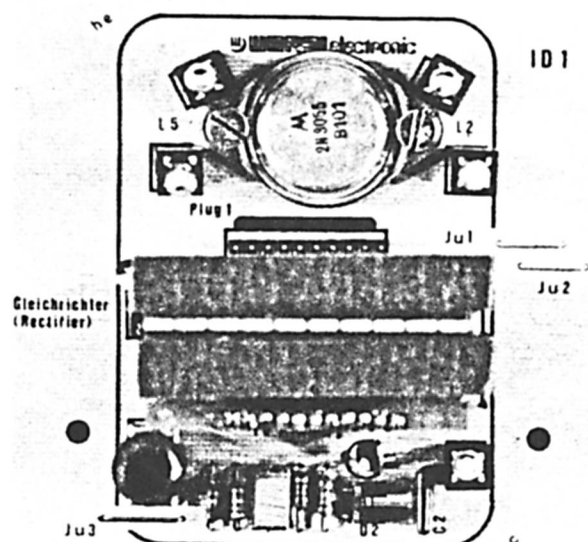


Abb. 23: Fertige Anzeigeeinheit ID 1

D. Aufbau der Aktivbox T200

Die nachfolgende Stück- und Arbeitsliste 6 zeigt praktisch die Endmontage der Box aus den vorbereiteten Baugruppen. Gehen Sie, wie schon gewohnt, Schritt für Schritt vor, und haken Sie Erledigtes ab.

Stück- und Arbeitsliste 6: Endmontage der Box T 210 aktiv
Material aus dem Bausatz "Endstufe und Zubehör", Artikel-Nr. 310420

Pos.- Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack- Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. ()
1	310614	1	T 210-Leergehäuse	—	Die Rückwand ist nicht abnehmbar, alle Arbeiten müssen durch die vorhandenen Ausschnitte ausgeführt werden !	()
2	652207	2	Federklammern	13	Nach Abb. 24 im Gehäuse befestigen, dazu die Klammern auf die Kunststoffverschlüsse des LE 200 aufsetzen, den LE 200 in das Gehäuse schieben, Klammerpositionen anzeichnen, Befestigungslöcher vorstechen oder vorbohren.	()
3	630148	4	Blehschrauben 2,9 x 16	13	Befestigung der Pos. 2.	()
4	652155	4	Boxenrollen	—	Nach Abb. 25 montieren.	()
5	652815	8	Schrauben M 5 x 30, (Senkkopf)	15	Befestigung der beiden Rollen nahe der Rückwand, Schraubenköpfe gut versenken.	()
6	652798	8	Federscheiben M 5 x 10	15	Zu Pos. 5.	()
7	652424	8	Muttern M 5	15	Zu Pos. 5.	()
8	630207	8	Sechskant-Holzschrauben 6 x 25	15	Befestigung der beiden Rollen nahe der Schallwand (Frontseite).	()
9	652154	2	Griffschalen	—	In beide Seiten einschrauben.	()
10	630110	8	Spanplattenschrauben 4 x 15	15	Zu Pos. 9.	()
11	2200010	1	WERSI-Schriftzug	—	Mit seinen Bolzen in die Frontwand einsetzen und mit etwas Klebstoff befestigen.	()
12	640252	2	Isolierschalen	17	Von außen auf die beiden Löcher in der Boxenrückwand schrauben. (In der Passivversion der T 210 werden hier Klinkenbuchsen eingebaut, in der Aktivbox entfallen diese.)	()
13	630279	6	Spanschrauben 3 x 10, Senkkopf	17	Befestigung der Isolierschalen.	()
14	633018	1	Hochtonregler 2-kanalig (incl. Befestigungsschrauben)	—	Drehknopf abziehen (evtl. Zange benutzen) und die Kunststoffschaale abschrauben.	()

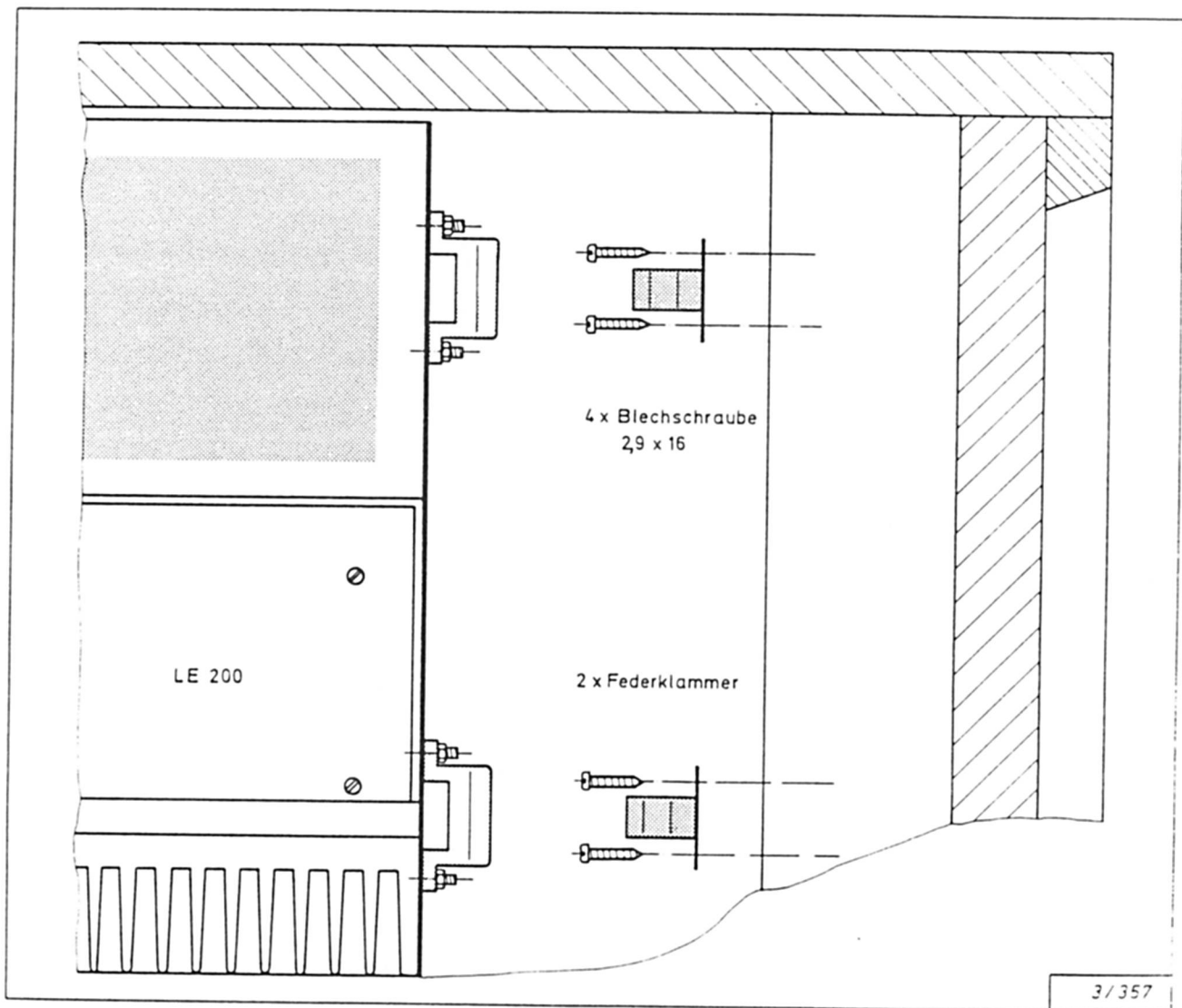
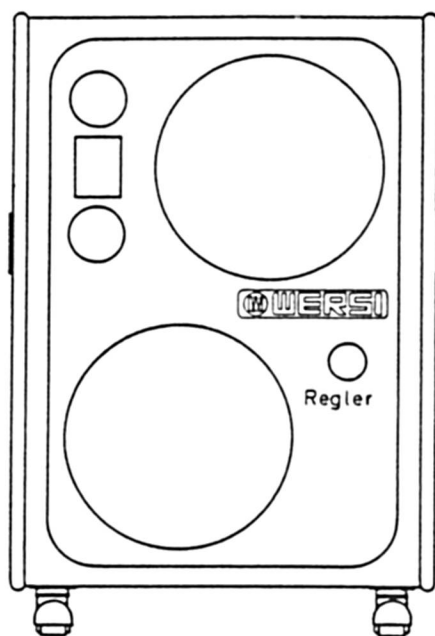
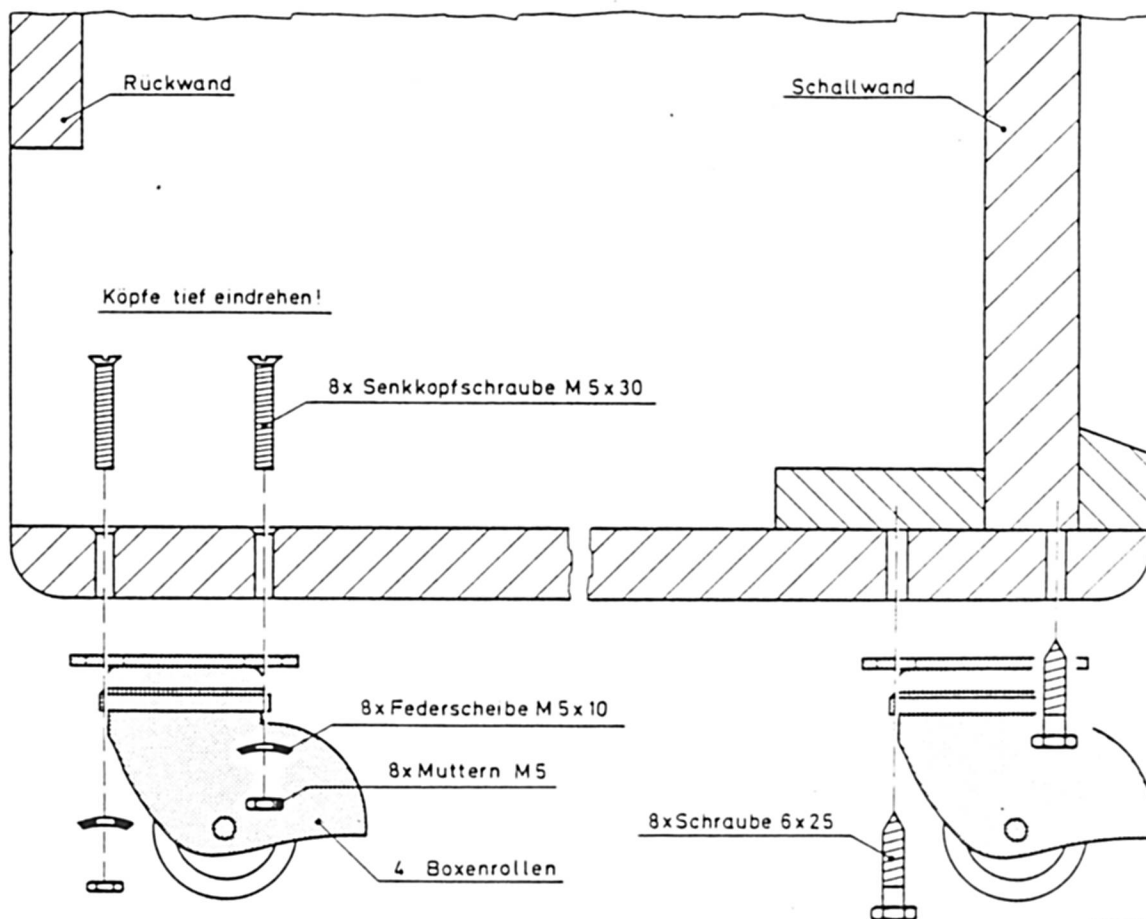
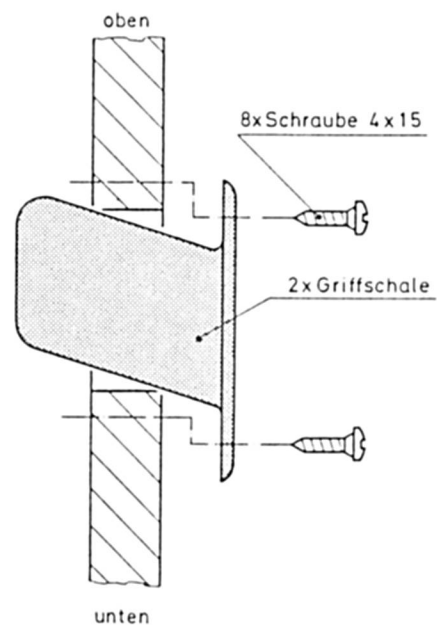


Abb. 24: Einbau der Federklammern



WERSI-Schriftzug in
vorhandene Löcher
eindrücken



2/343

Abb. 25: Rollen-, Griff- und Schriftzugmontage

Stück- und Arbeitsliste 6: Fortsetzung

Pos.-Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack-Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. ()
15	242170	3,85	m zweiadriges Kabel	—	Nach Tabelle 1 in 6 Stücke zerschneiden, alle Enden etwas auseinanderziehen, alle Leitungen 2 bis 3 mm weit abisolieren und verzinnen.	()
16	—	—	Kabel A, B, C und D	—	Nach Abb. 26 an die Regler löten. Wichtig dabei: Die Polarität aller Kabel ist streng zu beachten, hierbei hilft die vorhandene Kennzeichnung auf jeweils <i>einer</i> Leitung der Zwillingsleitungen in Form einer besonderen Prägung oder Farbe, in den Abb. 26 und 27 durch dunkles Raster angedeutet.	()
17	—	—	Schale des Reglers	—	Von außen auf die Frontwand schrauben, Bezeichnung "LEVEL CONTROL" nach unten. (Die drei erforderlichen Senkkopfschrauben sind beim Regler mitverpackt.)	()
18	—	—	Vorverdrahteter Regler (Abb. 25)	—	Von innen her in die Griffschale einsetzen und mit der mitgelieferten Scheibe und Mutter festziehen.	()
19	—	—	Drehknopf	—	Reglerachse von Hand im Gegenuhrzeigersinn bis zum linken Anschlag drehen und den Drehknopf so aufschieben, daß seine Zeigermarkierung auf das Zeichen ∞ zeigt.	()
20	—	—	Box	—	Auf die Rückwand legen.	()
21	319619	2	Kalotten-Hochtonlautsprecher (4 Ohm)	—	Mit den Anschlußfahnen nach oben neben den dazugehörigen Frontwandausschnitten auf die Box legen.	()
22	—	—	Kabel A (80 cm) und B (60 cm), Abb. 25	—	Zu den Hochtönern führen (A zum oberen) und anlöten. Die markierte Leitung muß jeweils an "+" (oder sonstiger Markierung) der Hochtöner liegen.	()
23	—	—	Hochtöner	—	Umdrehen und in die entsprechenden Frontwandausschnitte einlegen. Noch nicht befestigen.	()
24	514022	4	Platinenhalter	13	Für die Platine ID 1. Im Innern der Box nach Abb. 29 zwischen den Hochtönern montieren.	()

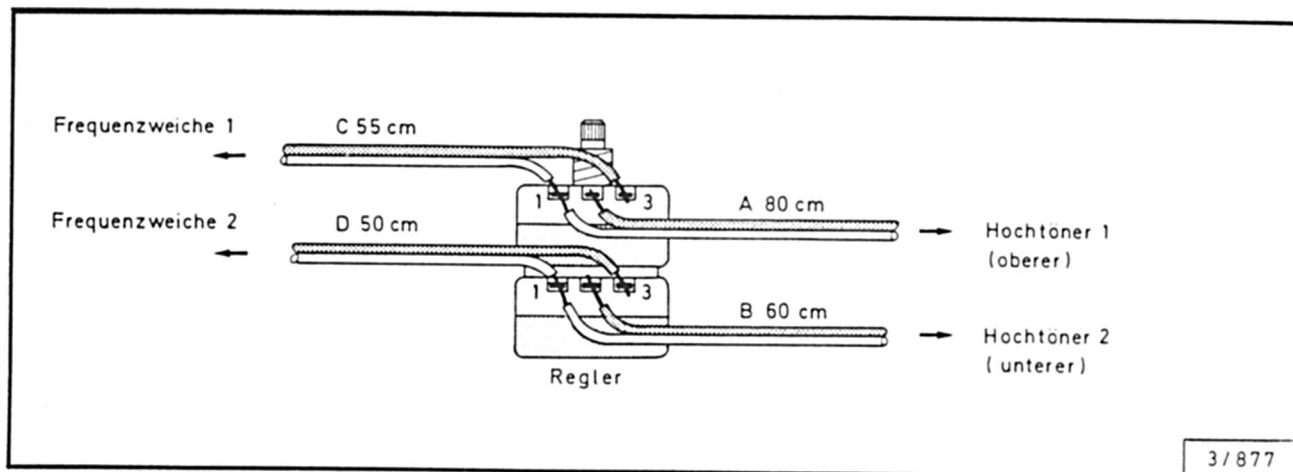


Abb. 26: Verdrahtung der Regler

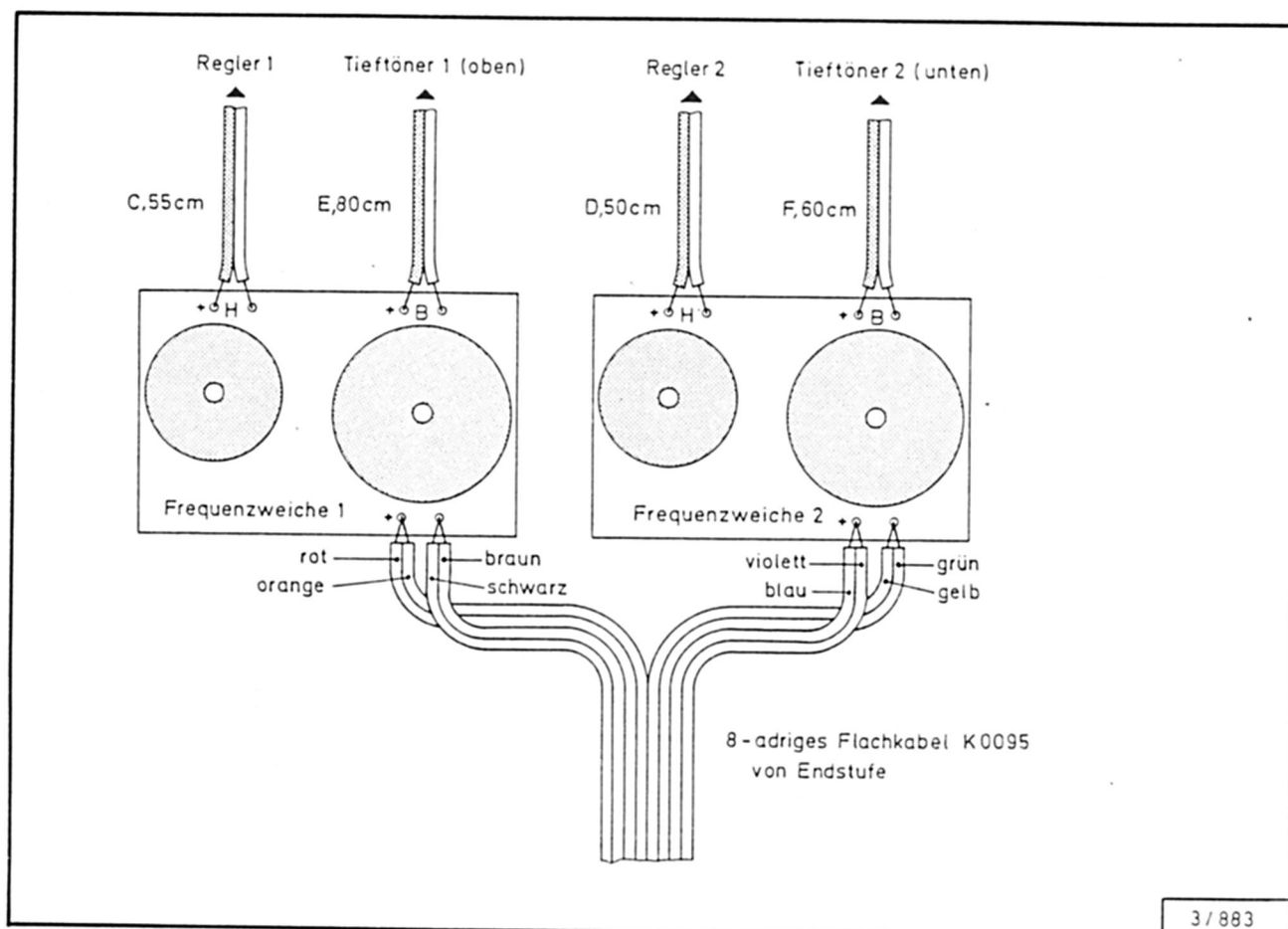
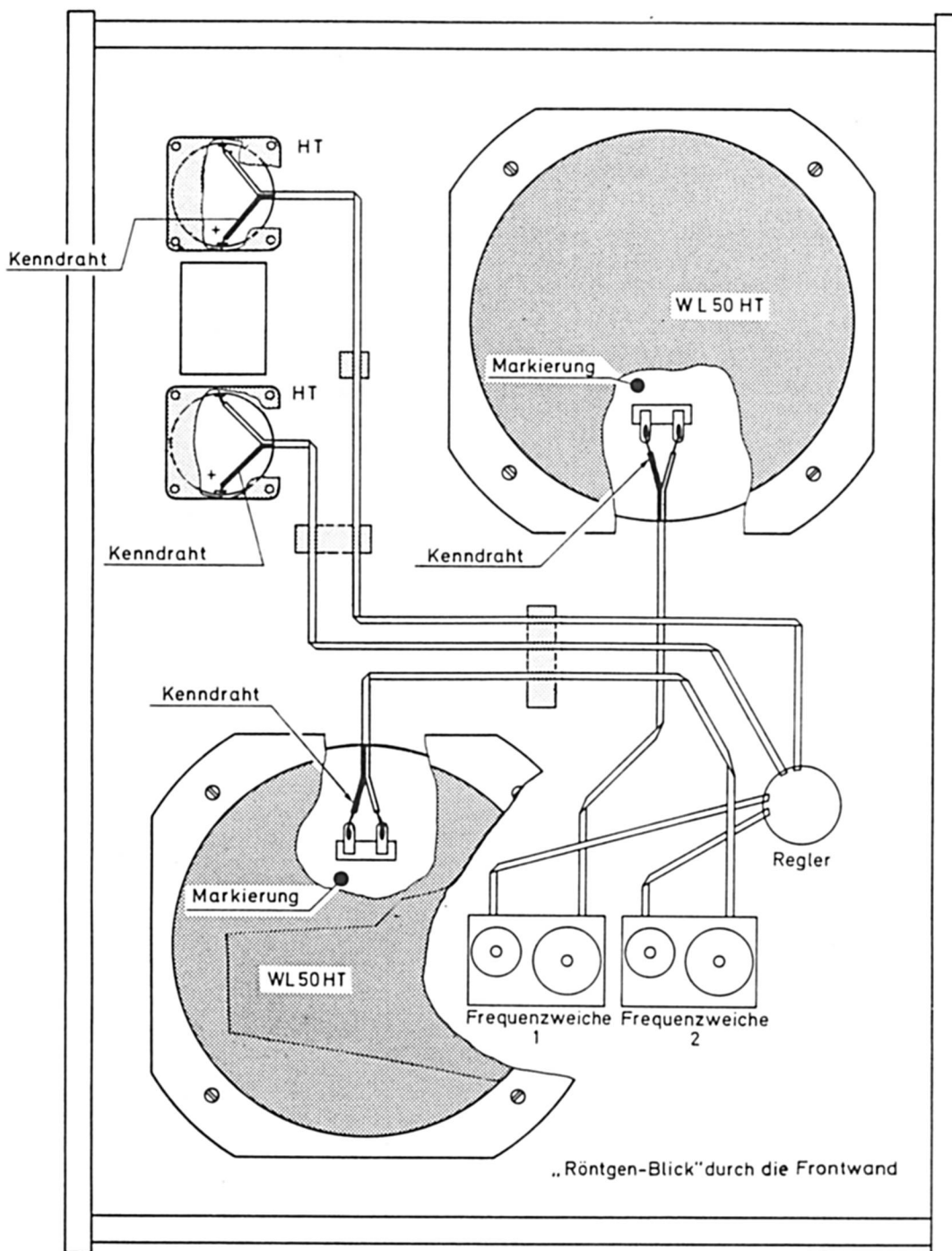


Abb. 27: Verdrahtung der Frequenzweichen

Stück- und Arbeitsliste 6: Fortsetzung

Pos.- Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack- Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. ()
25	630223	4	Spanschrauben 3,5 x 30	13	Zu den Platinenhaltern, Abb. 29.	()
26	K 0094	1	Flachkabel 10-adrig, 1,40 m lang	14	Mit beliebigem Ende auf Plug 1 der Platine ID 1 aufstecken – schwarzer Kenndraht näher bei dem Aufdruck "Plug 1" – und diese nach Abb. 29 auf die Platinenhalter aufdrücken.	()
27	523083	1	Blende "T 210", Acrylglas	16	Auf den Ausschnitt zwischen den beiden Hochtönern legen. (Die Aufdrucke "On - Off" und "Stereo" haben bei der Passivbox keine Bedeutung.)	()
28	630110	12	Spanschrauben 4 x 15	15	Hochtöner und Blende symmetrisch zueinander ausrichten und festschrauben.	()
29	–	–	Kabel C (55 cm) und D (50 cm)	–	Die vom Regler kommenden Kabel C und D durch die untere große Lautsprecheröffnung nach außen führen und nach Abb. 27 an die Frequenzweichen löten.	()
30	319605	2	Frequenzweichen, 2 Wege, 4 Ohm	–	Nach Anschluß der Leitungen C und D vorerst neben die untere Lautsprecheröffnung legen.	()
31	–	–	Kabel E (80 cm) und F (60 cm)	–	Nach Abb. 27 an die Frequenzweichen löten.	()
32	K 0095	1	Flachkabel 8-adrig, 50 cm	14	Am steckerlosen Ende auf eine Länge von ca. 15 cm in zwei Gruppen aufteilen (sw-br-rt-or und ge-gn-bl-vi) und die jeweils 4 Leitungen nach Abb. 27 an die Frequenzweichen löten.	()
33	630110	4	Spanschrauben 4 x 15	15	Die beiden Frequenzweichen nach Abb. 28 jeweils durch die Spulen hindurch auf der Boxenrückwand festschrauben.	()
34	319624	2	Breitbandlautsprecher, 4 Ohm (Tieftöner)	–	Mit Korb nach unten auf die Frontwand der Box neben die dazugehörigen Ausschnitte legen.	()
35	–	–	Kabel E und F (von den Frequenzweichen kommend)	–	Kabel E (80 cm) an oberen und Kabel F (60 cm) an unteren Lautsprecher anlöten. Polaritätsmarkierungen beachten!	()



2 / 888

Abb. 28: Leitungsführung

Stück- und Arbeitsliste 6: Fortsetzung

Pos.- Nr.	Artikel-Nr.	Menge	Bezeichnung des Bauteils	Pack- Nr.	Verwendung, Hinweise	Erl. ()
36	652859	10	Kabelschellen, selbstklebend	17	Von innen auf die Frontwand kleben und die Leitungen nach Abb. 28 fixieren. Die beiden 8- bzw. 10-adrigen Flachkabel vorerst unten aus der Box heraushängen lassen.	()
37	630173	16	Schrauben M 4 x 20	17	Befestigung der Tieftonlautsprecher. Vorsicht, damit sich die werkseitig von innen her bereits montierten Einschlagmuttern nicht lösen.	()
38	652888	2	Klebebänder 100 x 15 x 10 mm	—	In je 8 Stücke von ca. 11 cm zerschneiden und jeweils außen am Rand der Lautsprecher so einkleben, daß die Befestigungsschrauben gerade eben frei bleiben.	()
39	522080	2	Lautsprecher-Gitterblenden	—	Auf die Klebebänder auflegen.	()
40	522081	2	Rahmen dazu	—	Über die Blenden setzen, ausrichten und festschrauben.	()
41	652136	8	Spanschrauben 4 x 30	17	Befestigung der Rahmen.	()
42	—	—	Box	—	Für den folgenden Probelauf auf die Rollen stellen.	()
43	630175	1	Schraube M 4 x 25	13	Befestigung des LE 200 nach dem Probelauf, Abb. 30.	()
44	652803	1	Zahnscheibe M 4	3	Zu Pos. 48, Abb. 30.	()
45	652423	1	Mutter M 4	12	Zu Pos. 48, Abb. 30.	()

Tabelle 1: Zwillingsleitungen in der Box T 210 aktiv (Abb. 26 und 27)

Leitung Nr.	Länge (cm)	Anfang	Ende
A	80	Regler 1	Hochtöner 1
B	60	Regler 2	Hochtöner 2
C	55	Regler 1	Frequenzweiche 1
D	50	Regler 2	Frequenzweiche 2
E	80	Frequenzweiche 1	Tieftöner 1
F	60	Frequenzweiche 2	Tieftöner 2

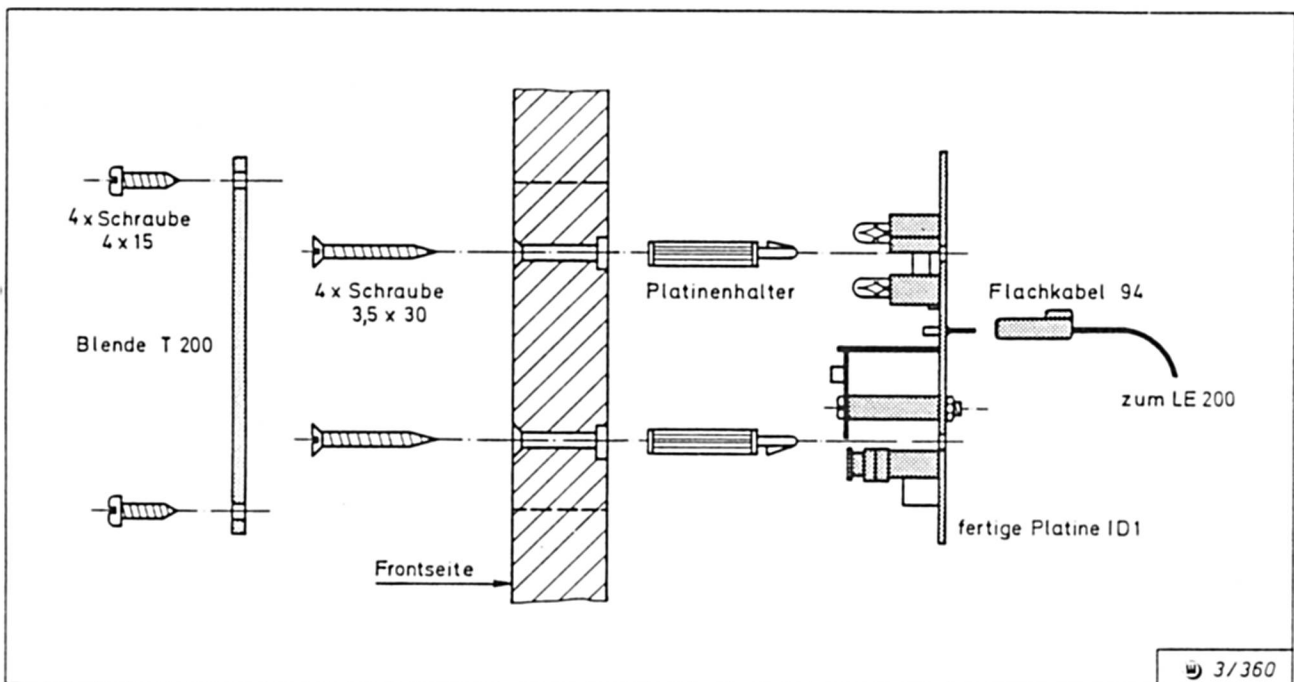


Abb. 29: Montage der ID 1-Platine

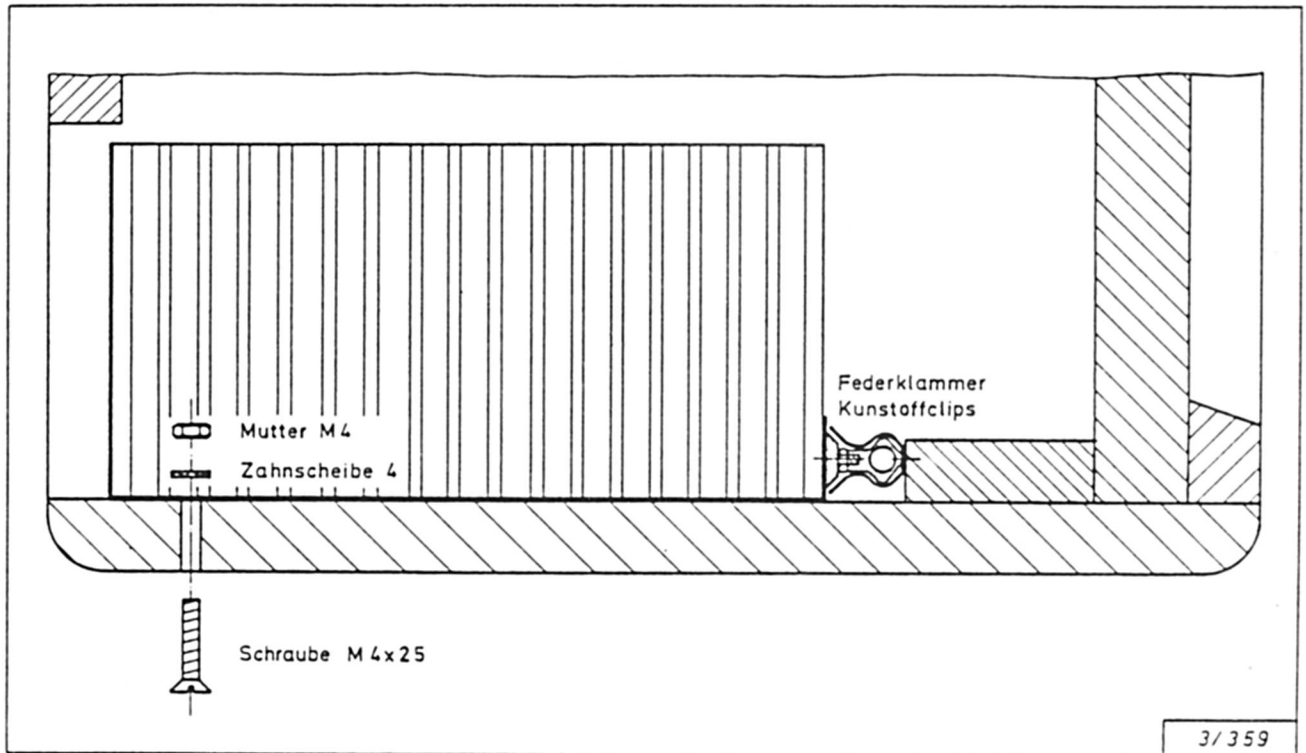


Abb. 30: Befestigung des LE 200

Probelauf der T 210

Leistungseinschub LE 200 vor die Rückwand der Box stellen.

- () Kabel Nr. 94 (10-adrig, von ID 1 kommend) auf Plug 3 der PA 10-Platine aufstecken.
- () Kabel Nr. 95 (8-adrig, von den Frequenzweichen kommend) auf Plug 5 der PA 10-Platine aufstecken.
- () Netzanschluß zum LE 200 herstellen.
- () Schalter in der T 210-Blende einschalten, der WERSI-Punkt in der Blende muß nun beleuchtet sein.
- () Mono-Stereo-Schalter (am LE 200) auf "Mono" und "Stereo" schalten; bei "Stereo" leuchtet der rote Stereo-Punkt in der T 210-Blende auf. Schalter in Stellung "Stereo" belassen.

- () Den Lautstärkereglern (am LE 200) auf Stellung "10" drehen und nacheinander mit einem Finger die beiden äußeren Potianschlüsse (neben dem "Mono - Stereo" Schalter) berühren. Beide Lautsprecherkanäle müssen ihre Funktion durch einen Brummtönen kundtun, und im Leuchtband der T 210-Blende muß ein Anzeigebalken erscheinen (Länge bzw. Segmentanzahl nicht von Bedeutung).
- () Nach erfolgreichem Test den Leistungseinschub im T 210-Gehäuse montieren:
Die Kunststoff-Schnappverschlüsse müssen in die Federklammern einrasten, das Chassis muß direkt an der Innenwand der Box anliegen, und die Befestigungsbohrung zwischen zweiter und dritter Kühlrippe des LE 200 muß direkt über der Gehäusebohrung der Box liegen. LE 200 nach Abb. 30 befestigen (Material nach Stück- und Arbeitsliste aus dem Bausatz "Endstufe und Zubehör").

E. Betriebshinweise

Nur drei Handgriffe sind für die Inbetriebnahme Ihrer T 210-Aktivbox erforderlich:

1. Netzverbindung herstellen
2. NF-Verbindung herstellen
(also z.B. Orgel anschließen)
3. T200 an der Frontblende einschalten
– fertig.

Die Eingangsempfindlichkeit der eingebauten Verstärker beträgt 200 mV (Effektivwert, Lautstärkeregler am LE 200 in Stellung 10) größere Pegel können über den Lautstärkeregler reduziert werden. Die Aussteuerungsanzeige erlaubt eine optische Kontrolle. Stellen Sie den Regler so ein, daß nur bei den ganz lauten Passagen alle 10 Segmente aufleuchten.

Wichtig:

Auch wenn eine einkanalige Signalquelle (z.B. die WERSI-Orgel COMET) an die T 210 angeschlossen wird, muß ein Anschlußkabel mit Stereo-Klinkenstecker (für den LE 200) verwendet werden. Andernfalls bleibt die Box bei Stellung "mono" gänzlich stumm oder aktiviert bei Stellung "stereo" nur einen Kanal.

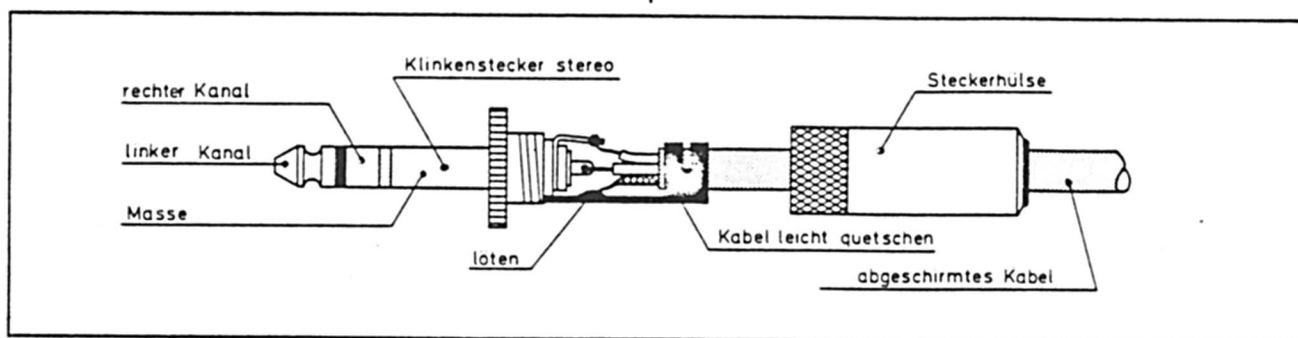


Abb. 31: Anschluß "stereo"

F. Schaltungserläuterungen

Die Abbildung 32 zeigt die Elektronik des kompletten Leistungseinschubs LE 200 einschließlich dem Stromversorgungsteil mit Trafo und Triacschalter. Über ein 12-adriges Flachkabel erfolgt die Verbindung zwischen den Niederspannungsanschlüssen des Netztrafos und der Platine PA 10.

I. Netzbaustein (220 V-Verdrahtung, Trafo und Triacschalter)

Das Netz ist an den Punkten L, E (= Schutz-Erde) und N des Netzeinbausteckers angeschlossen. Je nach Einbaulage der Sicherung wird der Netztrafo auf 220 V- oder 110 V-Betrieb geschaltet.

Der Triacschalter TS 5 ist eine "fernsteuerbare" Schalteinheit, welche – je nach Ansteuerung – den Netztrafo über eine ungefährliche Steuerspannung ein- oder ausschaltet. Verbindet man die Anschlüsse 9 und 10 (= Wicklung 3 des NT 1) der TS 5-Baugruppe, so bricht die "Zündspannung" für den Triac (in W 2 erzeugt) zusammen; er wird hochohmig.

Auf zwei Besonderheiten sei in diesem Zusammenhang noch hingewiesen:

1. Bei geschlossenem Netzschalter ist der Netzbaustein **ausgeschaltet**, bei offenem Schalter hingegen **eingeschaltet** ! Der Schalter in der T200-Blende ist daher als "Öffner" belegt.
2. Auch bei abgeschaltetem Triac erhält der Netztrafo über das R-C Glied 100 Ohm/0,1 uF eine kleine Restspannung, die entsprechend herabtransformiert auch der nachgeschalteten Elektronik zugeführt wird. Da-

her bei Arbeiten am LE 200 und bei Messungen mit dem Ohmmeter immer den Netzstecker ziehen !

II. Endstufenplatine PA 10

Die Stromversorgung für die Hybridendstufen und die Relaissteuerung befinden sich nur einmal auf der Platine während die Ansteuerelektronik für die Hybridverstärker zweimal vorhanden ist. In der Abb. 32 wurde lediglich der linke Kanal dargestellt, die Schaltung der rechten Endstufe ist identisch, die entsprechenden Bauteile sind durch zwei Positionsnummern gekennzeichnet (z.B. R7 / 14).

Beim Einschalten des Leistungseinschubs wird der Kondensator C 4 langsam über R 1 aufgeladen, bis die Schaltspannung für Q 1 groß genug ist und dieser durchsteuert. Das Relais zieht verzögert an und schaltet die Lautsprecher ein. Durch diese Verzögerung werden Unsymmetrien der Endstufen beim Einschalten – sonst als "Knack" oder "Blubb" hörbar – unterdrückt.

Das NF-Signal, von der Eingangsbuchse kommend, gelangt über das Stereopotentiometer zum Eingang des Hybridverstärkers und wird dort spannungs- und leistungsmäßig verstärkt. Die äußere Beschaltung regelt z.B. Empfindlichkeit und Frequenzverlauf der Hybridendstufen. Das Ausgangssignal wird

- a) den Lautsprechern und
- b) der Pegelanzeige zugeleitet.

Das integrierte Display zeigt logarithmisch abgestuft über 10 Segmente die momentane Ausgangsspannung ($\hat{=}$ Leistung) der Endstufen an.

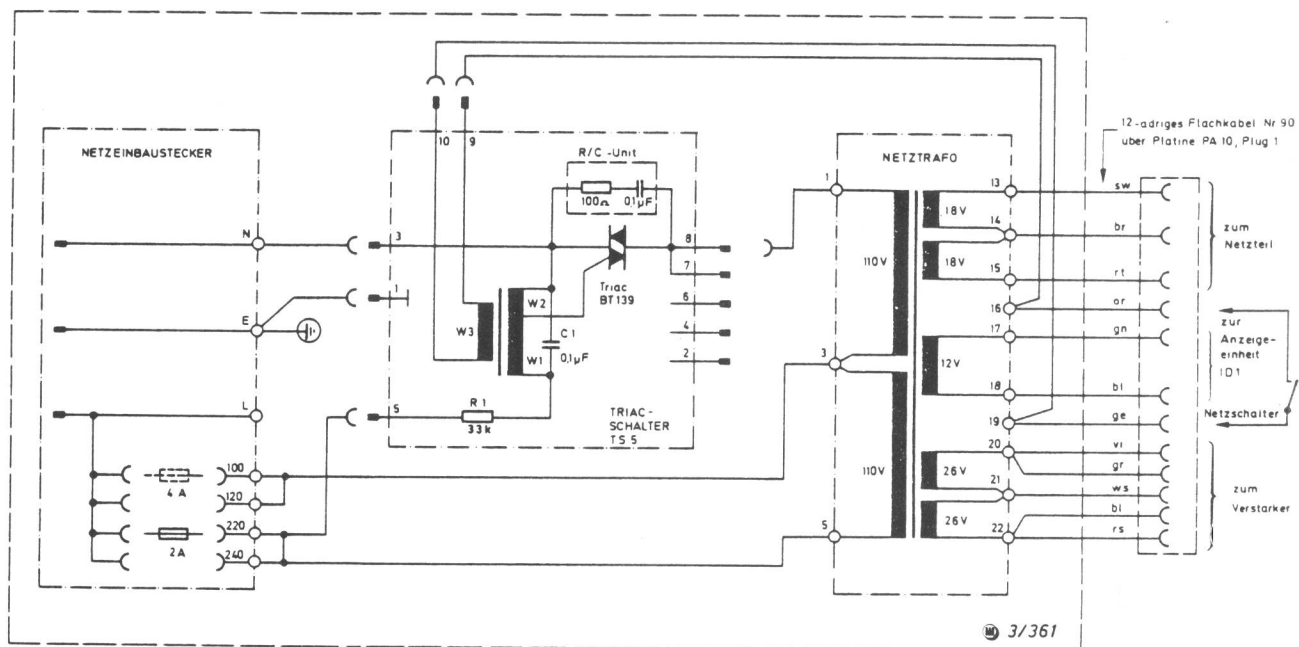


Abb. 32: Schaltung der T 210

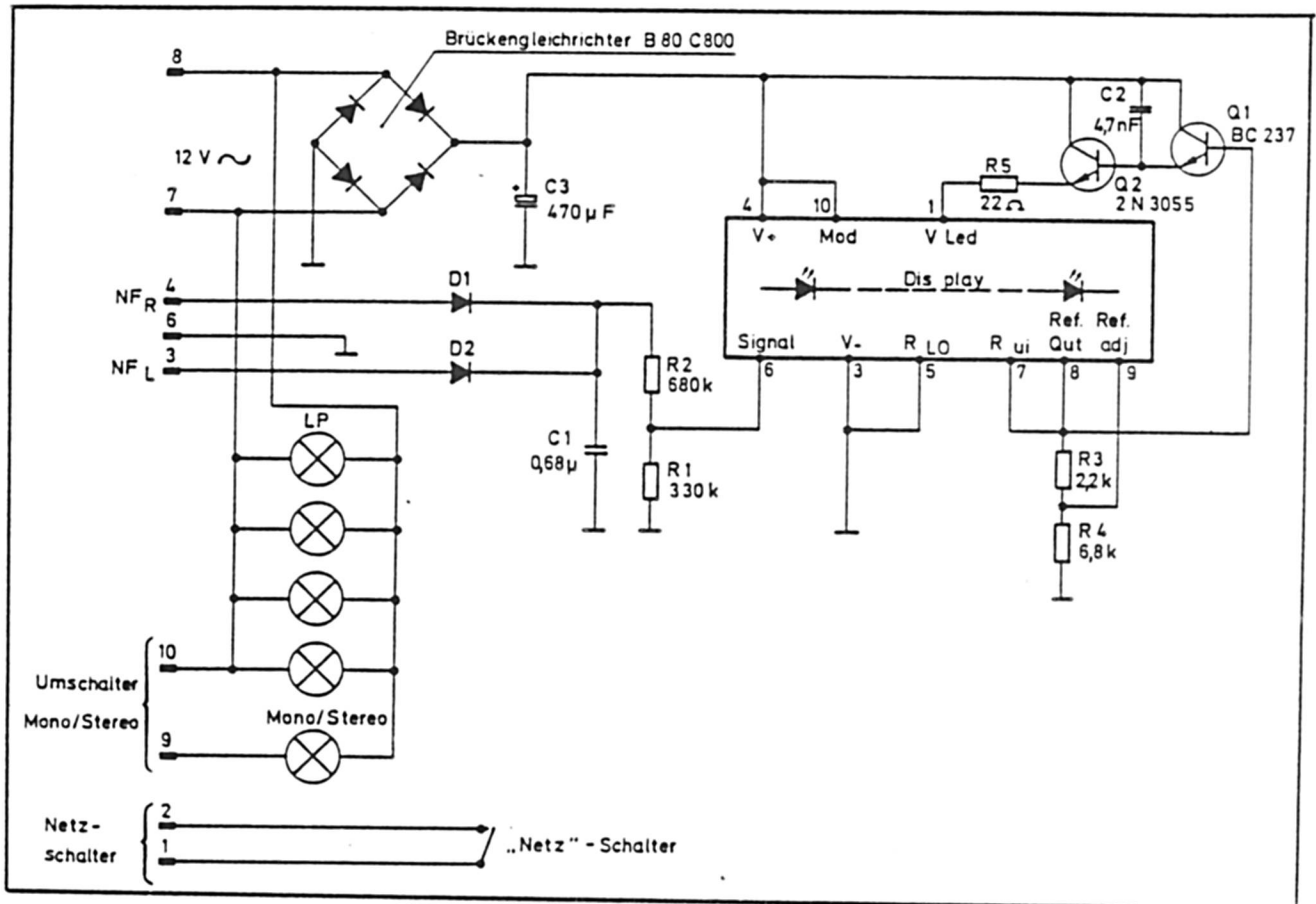


Abb. 33: Schaltbild der Platine ID 1

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Nachdruck, auch auszugsweise nur nach Rücksprache mit uns.