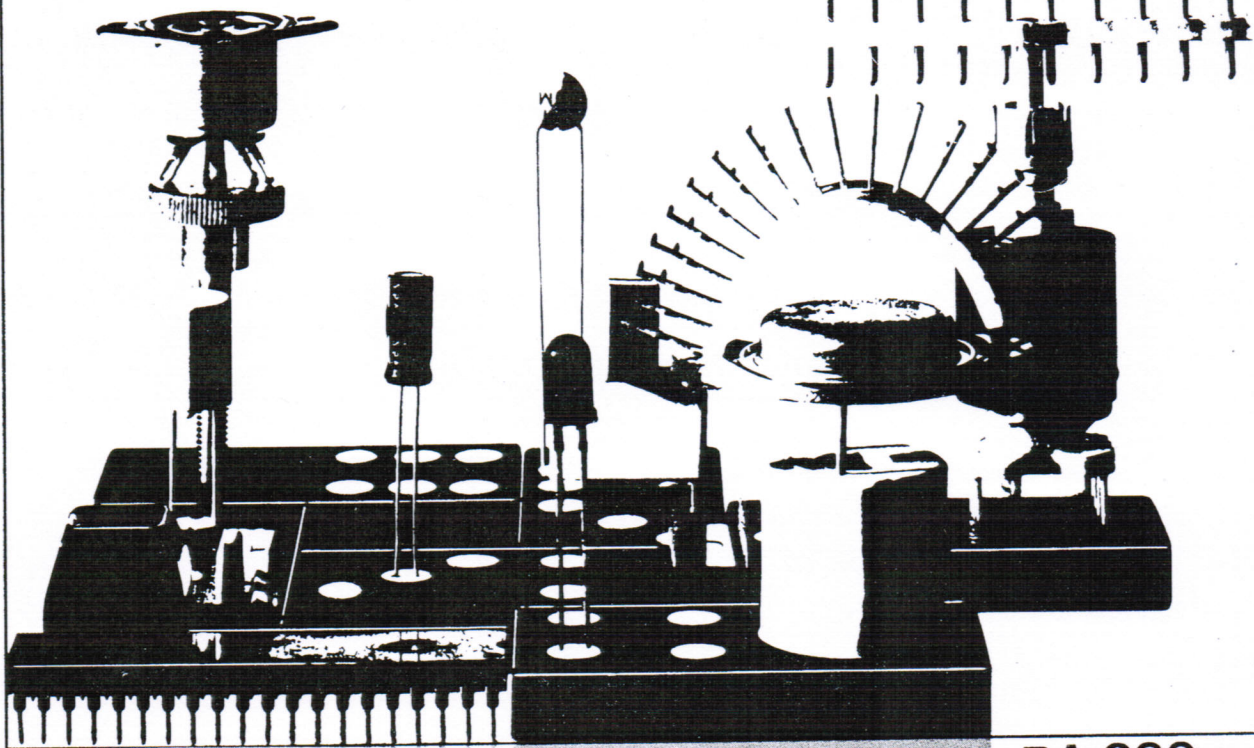




Bauanleitung



BA 630

2. Auflage

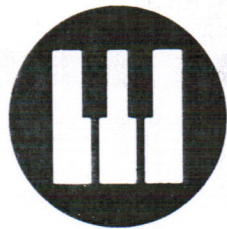
49/79

LEISTUNGS= EINSCHUB LE20

WERSI

INHALT

	Seite
A. Einleitung	5
Technische Daten	6
B. Funktionsbeschreibung	7
C. Lieferumfang	10
D. Aufbau der Endstufen	10
I. Arbeitsvorbereitungen	10
II. Bestückung der Platine PA 1	12
III. Komplettierung des Chassis LE 20	16
E. Inbetriebnahme	20
F. Umrüstung des Vorverstärkers	22



Bauanleitung

BA 630

LEISTUNGSEINSCHUB LE 20

A. Einleitung

Endstufen haben die Aufgabe, Tonsignale so zu verstärken, daß diese über die angeschlossenen Lautsprecher in der gewünschten Lautstärke gehört werden können. Dabei gilt es zwei widrige Umstände zu überwinden:

- a) den schlechten Wirkungsgrad eines Lautsprechers von ca. 3 % und
- b) die logarithmische Empfindlichkeit des Ohrs, welches zum Beispiel erst 25 Watt als doppelt so laut wie 5 Watt (und nicht als fünffaches) empfindet.

Ferner muß der Verstärker den speziellen 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. Egal, ob S-Modell mit eingebauten Lautsprechern oder T-Modell mit Tonstrahlern (bzw. den hervorragenden EX-Boxen), eines stimmt immer – der Sound !

Die moderne Elektronik macht es möglich, nicht nur Integrierte Schaltkreise (IC's) 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 20 eingesetzt. Die integrierte (Dünnschicht-Hybrid) Technik erfordert nur wenige zusätzliche Bauteile und läßt daher einen sehr einfachen Aufbau zu. Alle Bauelemente für Stromversorgung, Siebung, Lautsprecher-/Kopfhörer-Umschaltung und zur Ansteuerung des Hybrid-Blocks, sind auf einer einzigen Platine, der PA 1, untergebracht. Die erforderlichen Steckverbindungen besitzen einen Verpolungsschutz und der kompakte Aufbau liefert klare, kurze Verbindungen und definierte Masseverhältnisse.

Der Lautstärkereglер, direkt bei den Ausgangsbuchsen am Chassis angebracht, erlaubt eine Leistungsbegrenzung und ermöglicht so die volle Ausnutzung des Fußschwellers auch bei Zimmerlautstärke.

Da das Gehäuse des LE 20 bereits als "Kraftwerk" Ihrer Orgel im Baupaket 1 geliefert wurde, ist nun lediglich der Einbau der Platine PA 1 und die Montage des Kühlkörpers mit den beiden Hybrid-Endstufen durchzuführen, um Ihren 200 Watt Leistungseinschub zu komplettieren.

Am LE 20 können sowohl interne wie externe Lautsprecher betrieben werden, die Umschaltung auf den Kopfhörer übernimmt ein Relais. Seine Anzugsverzögerung beim Einschalten der Orgel vermeidet Übertragungen von Knackgeräuschen auf die Lautsprecher, da diese erst später zugeschaltet werden – einen "Silencer" benötigen Sie also nicht.

Anmerkungen:

Der LE 20 löst den LE 2 ab, somit ersetzt auch diese Bauanleitung die ältere BA 600.

Es ist mittlerweile üblich, die Leistung eines Verstärkers mit dem Spitzenwert (der Musikleistung) anzugeben, um Ihnen eine Vergleichsmöglichkeit zu bieten, ist auch die

Leistung des LE 20 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 $\hat{=}$ 2 x 70 Watt Sinusleistung an 4 Ohm $\hat{=}$ 2 x 50 Watt Sinusleistung an 8 Ohm
Klirrfaktor:	< 0,5 % bei angegebener Sinusleistung 0,02 % bis 60 (40) Watt Sinusleistung
Frequenzgang:	siehe Kurve
Leistungsbandbreite:	15 bis 30.000 Hertz
Eingangsempfindlichkeit:	750 mVeff.
Eingangsimpedanz:	6,8 kOhm
Störabstand:	> 80 dB
Ausführung:	Dünnschicht-Hybrid-Technik mit integrierter Kurzschluß- und Überlastungssicherung, "SOAR protected"

Kurve 1: Frequenzgang der Endstufen

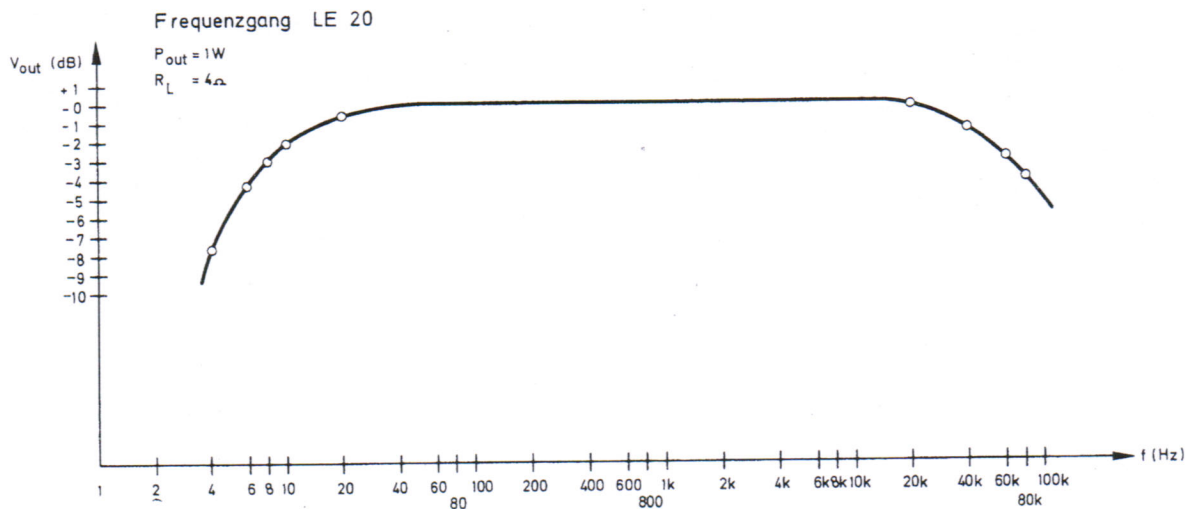
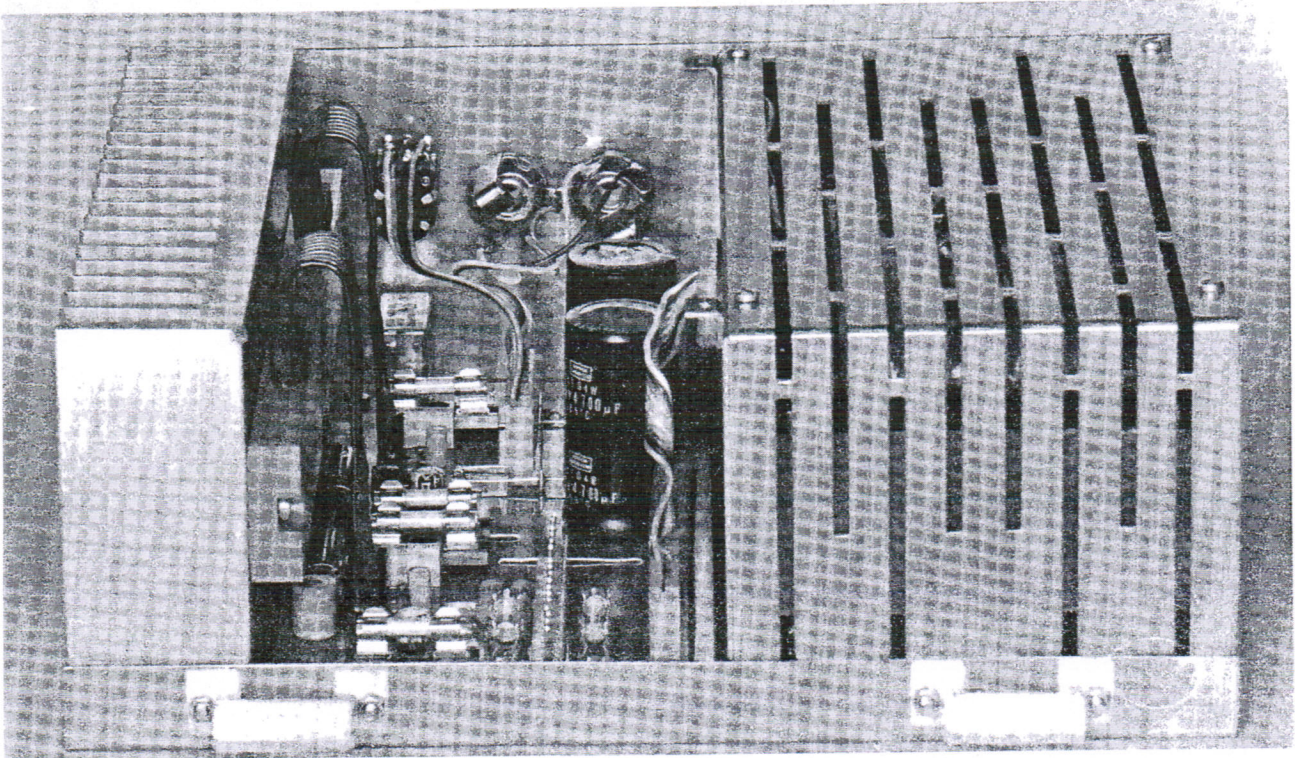


Abb. 1: Einbaufertiger Leistungseinschub LE 20



B. Funktionsbeschreibung

Die Abb. 2 zeigt die Elektronik des kompletten Leistungseinschubs LE 20 einschließlich dem Stromversorgungsteil mit Trafo und Triac-Schalter. Über ein 10-adriges Flachkabel erfolgt die Verbindung zwischen den Niederspannungsanschlüssen des Netztrafos und der Platine PA 1.

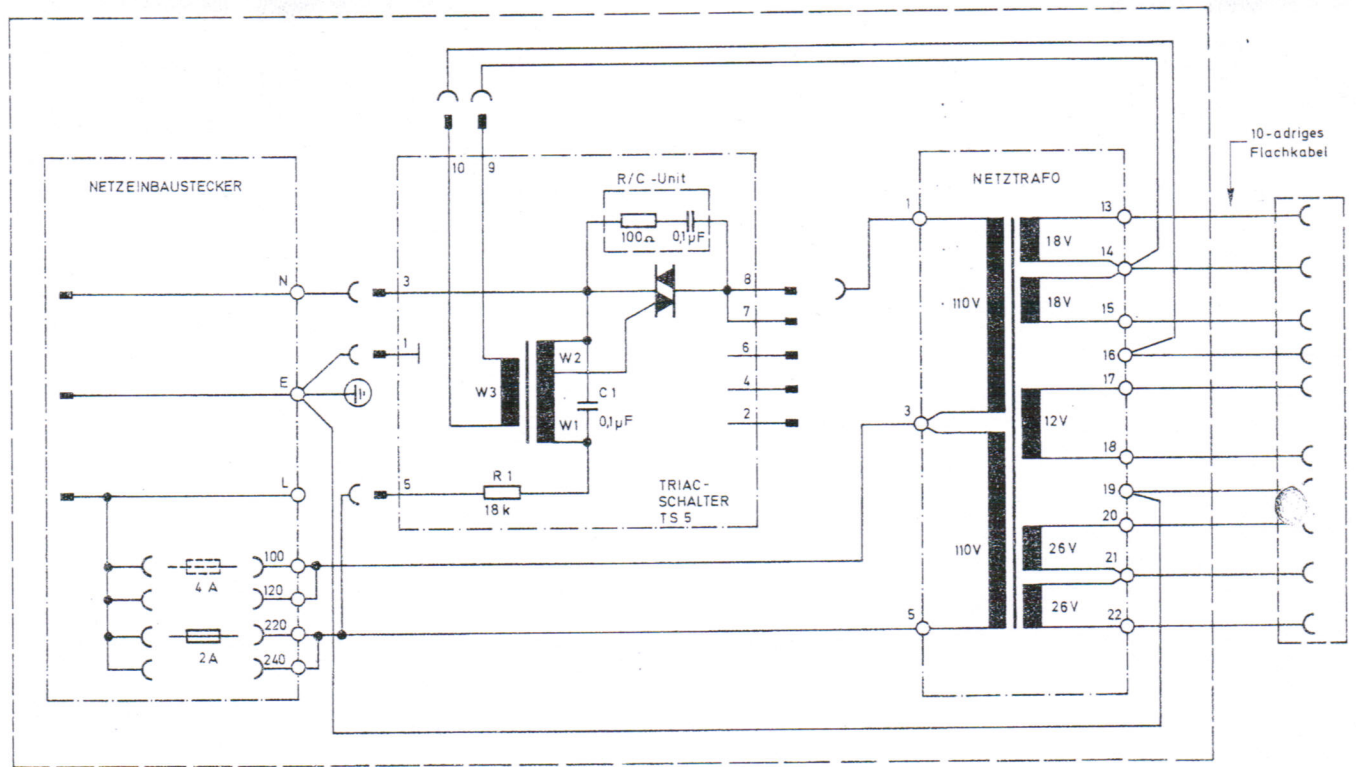
Die Stromversorgung für die Hybridendstufen und die Relaissteuerung befindet sich nur einmal auf der Platine, während die Ansteuerelektronik für die Hybridverstärker zweimal vorhanden sind. In der Abb. 2 wurde lediglich der linke Kanal dargestellt, die Schaltung der rechten Endstufe ist identisch, die betreffenden Bauteile sind durch zwei Positionsnummern gekennzeichnet (z.B. R 7/14).

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.

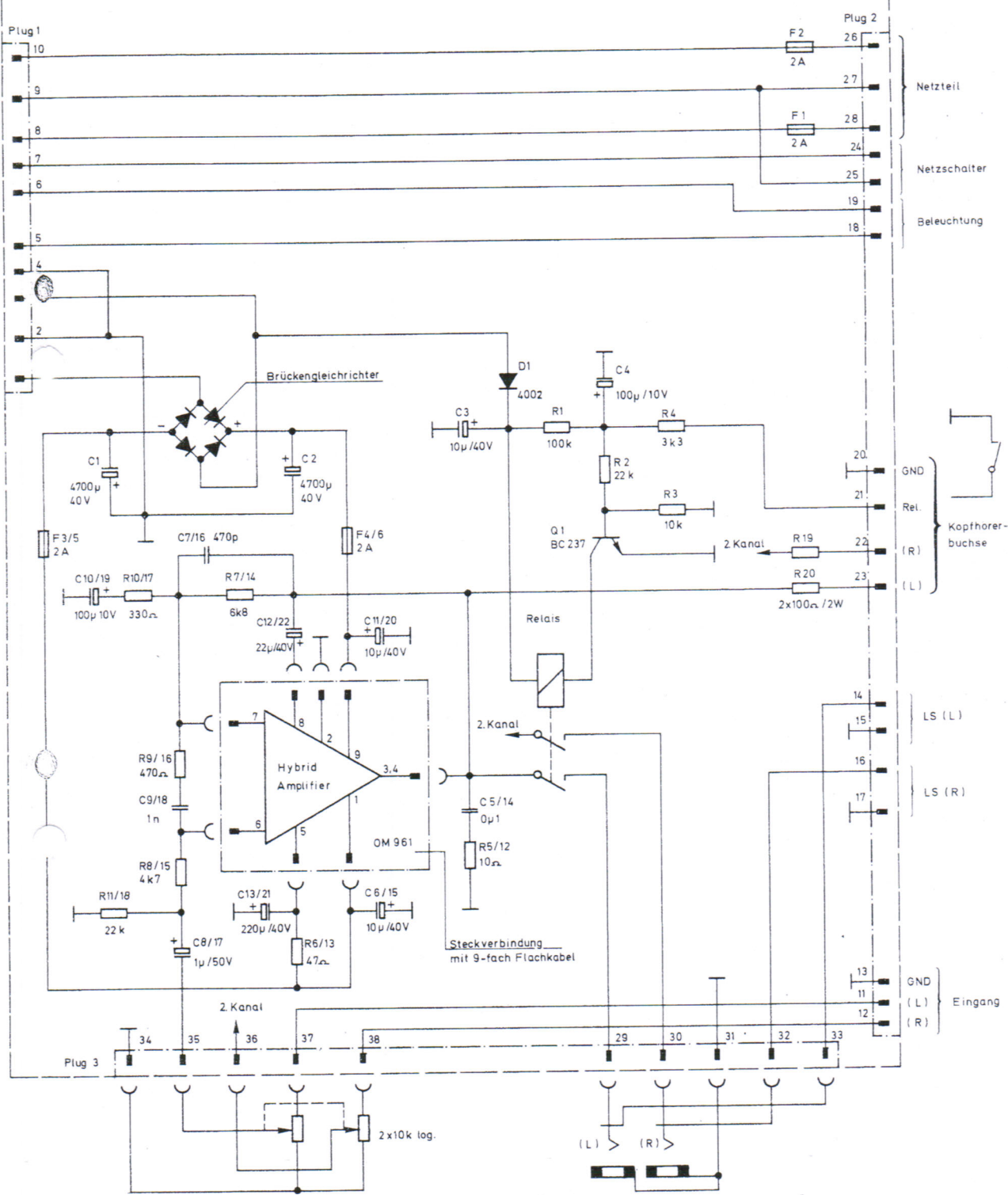
Das Relais zieht somit verzögert an und schaltet die Lautsprecher ein. Durch das Einstecken eines Klinkensteckers in die Kopfhörerbuchse wird über den dort eingebauten Schalter der Anschluß 21 (auf PA 1) auf Masse gelegt. Somit entlädt sich C 4 über R 4 bis eine kleine Restspannung erhalten bleibt, welche aber den Transistor nicht mehr durchsteuern kann. Das Relais fällt ab und nur der Kopfhörer erhält noch ein NF-Signal.

Das NF-Signal, vom Vorverstärker kommend, gelangt über das Stereopoti 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 je nach Schaltstellung des Relais und der Ausgangsklinkenbuchsen an Kopfhörer bzw. interne oder externe Lautsprecher weitergeleitet.

Abb. 2: Gesamtschaltbild des LE 20



Platine PA 1



C. Lieferumfang

Da das Baupaket 6 typenspezifisch für jede WERSI-Orgel anders zusammengestellt wird, sei im folgenden nur eine grobe Auflistung der einzelnen Komponenten gegeben:

- 1 Karton Integrierte Endstufen 200 W, Zweikanalausführung für LE 20
- 1 Kabelbaum GU..., Verdrahtung des Orgelunterteils
- 1 Satz Steckverbindungen (nur für T-Modelle)
- 1 Satz Lautsprecher (nur für S-Modelle, bestehend aus Hochtöner und Leistungslautsprecher)

Chassis LE 20 und Trafo befinden sich im Baupaket 1

Eine genauere Angabe des Lieferumfanges der einzelnen Baupakete entnehmen Sie bitte der Aufbauanleitung Ihres Orgeltyps.

Die neuen für den Einbau des LE 20 ausgelegten Baupakete 1 und 6 sind mit dem Zusatz TS für (Triac-Schalter) gekennzeichnet. So ist zum Beispiel das Baupaket 1 TS Voraussetzung für das Baupaket 6 TS.

D. Aufbau der Endstufen

I. Arbeitsvorbereitungen

Die für den Aufbau erforderlichen Materialien sind im Karton "Integrierte Endstufen 200 Watt" verpackt.

Öffnen Sie diesen und ordnen Sie die Tüten in aufsteigender Nummernfolge. Dies erleichtert das Auffinden beim Abruf des benötigten Bauteils. Alle Einzelteile sind in arbeitsgerechter Reihenfolge verpackt und ebenso in der Stückliste aufgeführt. Die Bauteile sind mittels Farbcode oder Aufdruck gekennzeichnet, in Zweifelsfällen hilft die BA 1000 "Arbeitsgrundlagen" bei der Typenbestimmung.

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 uF/12 V statt 10 uF/10 V). Solche Änderungen sind von uns geprüft und haben keinen Einfluß auf die Funktion der betreffenden Baugruppe.

Bei Reklamationen ist der Pack- und Kontrollzettel bzw.

das betreffende Bauteil an unsere Serviceabteilung einzusenden. Richten Sie Anfragen (kaufmännisch und technisch getrennt) bitte separat an unsere Sachbearbeiter, so kann die schnellste Bearbeitung garantiert werden. Alle Bauteile sind durch Artikel-(Bestell-)Nummern in der Stückliste gekennzeichnet, geben Sie diese bei Nach- und Neubestellungen stets an.

Beachten Sie ferner bei allen Rücksendungen (z.B. bei Umtausch oder Reparaturen), daß ein Transportunternehmen nicht für Transportschäden haftet, wenn die Verpackung nach seiner Ansicht unzureichend ist.

Legen Sie nun das entsprechende Werkzeug bereit und richten Sie Ihren Arbeitsplatz her. Je mehr Platz zur Verfügung steht, desto besser läßt es sich arbeiten. Die Bauanleitung sollte gut lesbar in Ihrer Nähe liegen. Während der Aufheizzeit des Lötkolbens können Sie sich die nächsten Schritte nochmals genau anschauen. Wenn der Lötkolben seine Arbeitstemperatur erreicht hat, dann verzinnen Sie bitte die Spitze mit Lötzinn. Halten Sie einen feuchten Abstreifer bereit, er ermöglicht eine problemlo-

se Säuberung der Spitze im heißen Zustand zwischen den einzelnen Lötphasen.

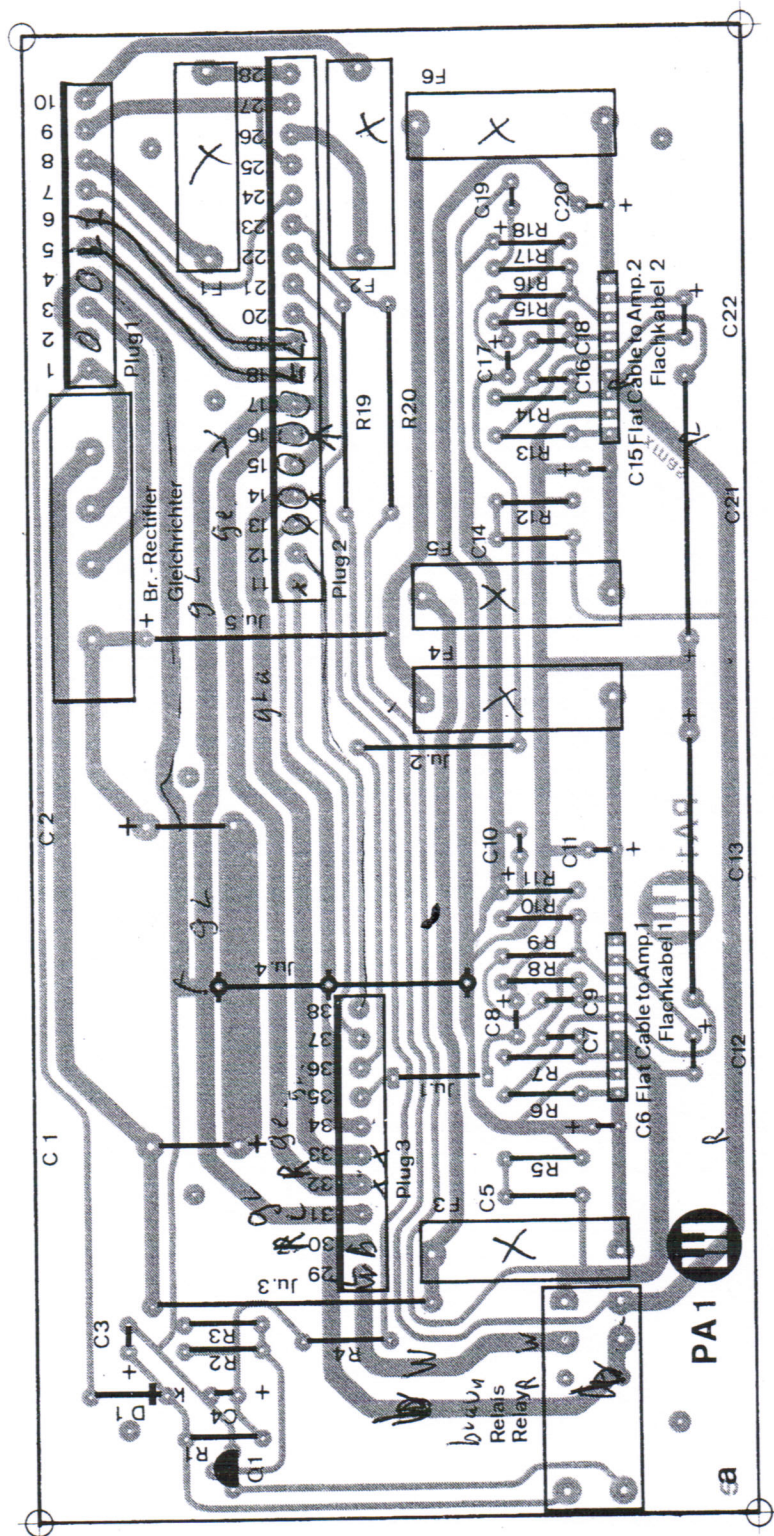
gleichwertiges) Lötzinn, da ein falsches Produkt Ihre Arbeit früher oder später zerstören würde. Auf keinen Fall dürfen Lötwasser oder Lötöl verwendet werden !

Achtung: Verwenden Sie bitte nur das mitgelieferte (oder

Abb. 3: Platine PA 1, Positionsdruck mit gerastert unterlegter Leiterbahn

braun = 30 Zum Relais
 gelb = 32 20 16 Plug 2
 grün = 31 20 17 Plug 2
 weiß = 29 zum Relais
 blau = 33 20 14 Plug 2

d.



dich grün

rot + schwarz

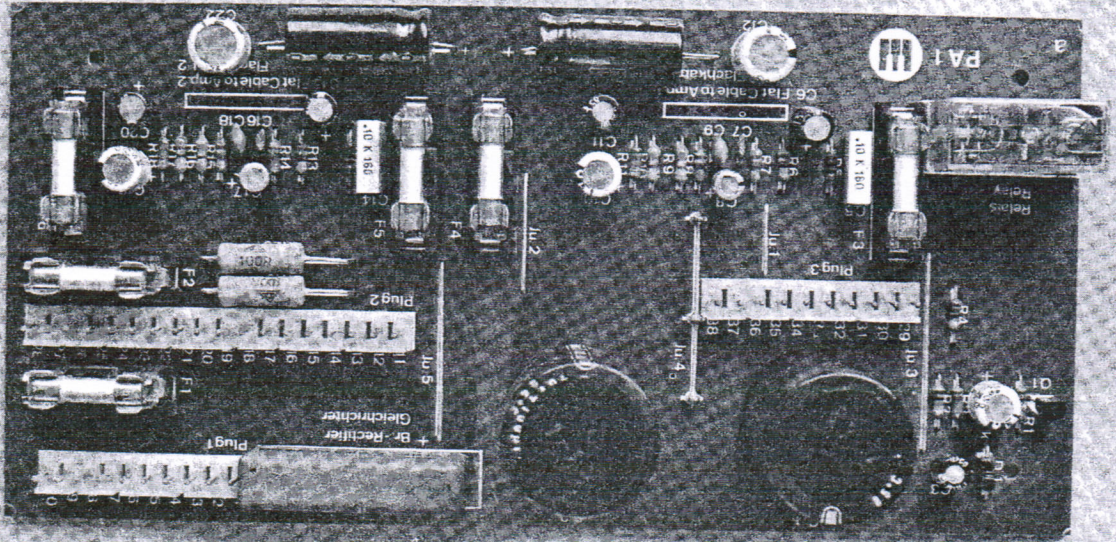
11. Bestückung der Platine PA 1

Die nachfolgende Stück- und Arbeitsliste zeigt Ihnen den Aufbau der PA 1-Platine. Gehen Sie Schritt für Schritt vor und zeichnen Sie jeden erledigten Vorgang ab (✓). Alle notwendigen Informationen sind in der Arbeitsliste enthalten. Werden Zusatzhinweise erforderlich, so ist durch die Anmerkung "Text 1" darauf hingewiesen.

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 drei Lötstiften und einem Stückchen Silberdraht wird dann die hochliegende Drahtbrücke Ju 4 erstellt. Der Positionsdruk zeigt wie die Lötstifte einzusetzen sind, dabei gibt der Balken die Richtung des Stiftes an.

Die Steckverbindungen zur Platine PA 1 besitzen einen Verpolungsschutz. Achten Sie beim Einlöten der Stifteleuten unbedingt darauf, daß die hochgezogene Verpolungsschutzkante an der dicker aufgedruckten Seite der Positionsdrukumrandung liegt.

Abb. 4: Fertig bestückte Platine PA 1



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

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

Die großen Elkos C 1/C 2 können je nach Typ zwei oder drei Anschlußbeine besitzen, wobei der dritte Anschluß elektrisch keine Funktion besitzt und nur als Montagessicherung dient. Die Platine ist für beide Bauformen vorbereitet, achten Sie in jedem Fall auf die Einhaltung der richtigen Polung!

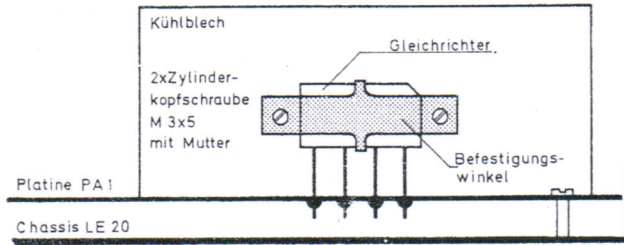
Nach dem Einlöten der beiden 9-fach-Flachkabel ist die PA 1-Bestückung abgeschlossen. Die Kabel stellen die Verbindung zu den Hybridverstärkern her und bedürfen daher einer Polung. Löten Sie sie so ein, daß die glatten Seiten der angesetzten Buchsengehäuse nach innen zum Gleichrichter zeigen.

Pos-Nr.	Pack-Nr.	Anzahl	Bauteil	Artikel-Nr.	Hinweise, Positionen, Verwendung
38	6	1	Drehpotentiometer 2 x 10 k log. rastend mit Befestigungsmutter	633010	am Chassis LE 20 montieren (Abb. 5)
39	6	1	Scheibe M 8	652813	
40	6	1	Drehknopf, klein für 4 mm-Achse	551015	zu Pos. 39
41	6	1	Deckel, grau, klein	551019	zu Pos. 42
42	7	8	Sicherungen 2 A, träge	640202	incl. 2 x Reserve, F 1 - 6
43	7	2	Buchsengehäuse 10-fach	651192	RM 3,96, für Plug 3 u. 2 (19-28)
44	7	1	Buchsengehäuse 8-fach	651191	RM 3,96, für Plug 2 (11-18)
45	7	30	Anschlagkontakte groß	651209	incl. 2 x Reserve, zu Pos. 44 u. 45
46	7	1	Flachkabel 10-fach, 14 cm (0,5 qmm)	642158	Anschluß nach Abb. 6
47	7	4	Gewindeschrauben M 3 x 5 Zyko	630189	Befestigung PA 1 an Chassis
48	7	4	Gewindeschrauben M 4 x 10 Zyko	630170	Befestigung Hybridverstärker an Kühlkörper
49	7	4	Gewindeschrauben M 4 x 10 Seko	630171	Befestigung Kühlkörper an Chassis, in einigen LE 20 nur 3 Stück erforderlich
50	8	2	Hybridverstärker OM 961	630140	Verstärker 1 u. 2, Anschlüsse auf ca. 10 mm kürzen
51	-	1	Rippenkühlkörper 250	630305	200 x 94 x 40 mm (separat im Bausatz)
52	8	2	Widerstände 470 kOhm, 1/4 Watt	633353	gelb-violett-gelb, Umrüstung des Vorverstärkers VV 1, R 12
53	8	2	Kondensatoren 15 p, Keramik	632256	Umrüstung des Vorverstärkers VV 1, C 4

6

60
15
10

Abb. 4a: Montage des Gleichrichters



III. Komplettierung des Chassis LE 20

Neben Transformator und Triac-Schalter nimmt das Chassis LE 20 auch PA-Platine, Kühlkörper und Anschlußelemente auf. Nehmen Sie das Chassis LE 20 zur Hand (ggf. wieder ausbauen) und komplettieren Sie es wie folgt:

1. Zwei Klinkenbuchsen und das Potentiometer nach Abb. 5 und Abb. 6 in die Rückwand einschrauben. Drehen Sie die beiden Klinkenbuchsen so zueinander, daß sich die beiden Masseanschlußfahnen miteinander verlöten lassen.

Abb. 5: Montage der Klinkenbuchsen und des Drehpotentiometers

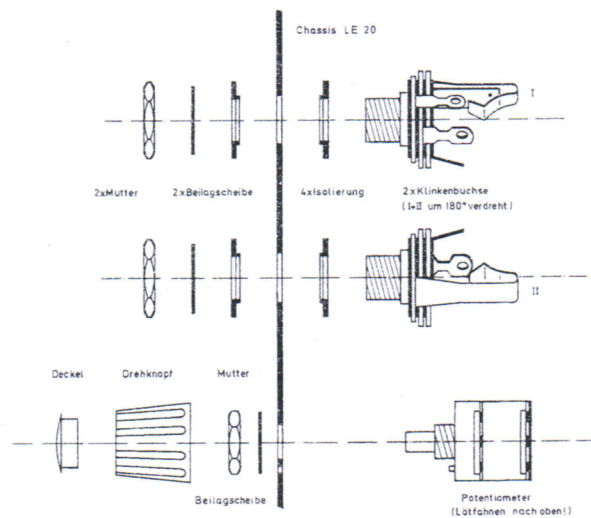
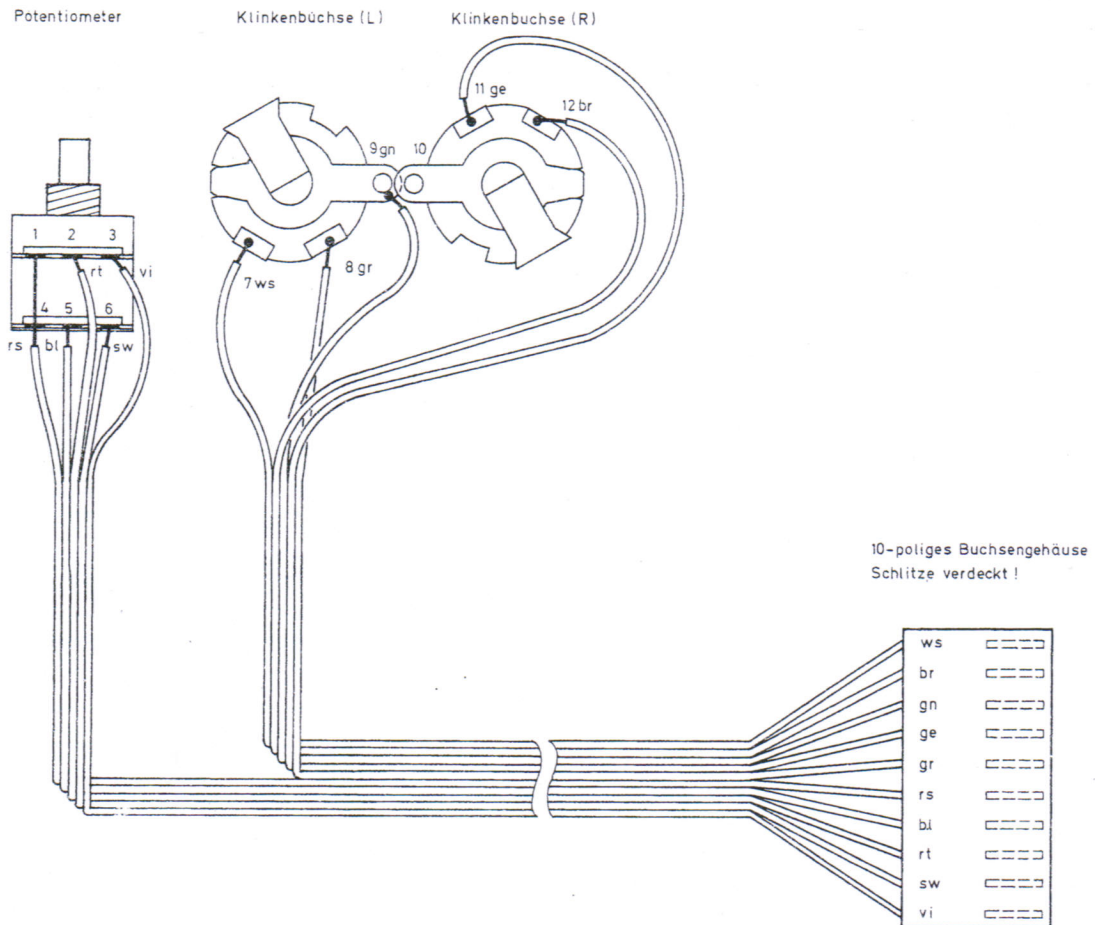


Abb. 6: Anschluß des 10-adrigen Flachkabels



- 10-adriges Flachkabel nach Abb. 6 vorbereiten und anschließen. Verlöten Sie die beiden Klinkenbuchsen an ihren Massefahnen (mechanische Stabilisierung).

Achtung: Sollte das Flachkabel eine andere Farbanordnung als in Abb. 6 gezeigt besitzen, dann ist diese beim Anschluß zu berücksichtigen (in Tabelle auf

Seite 18 eintragen).

Das Buchsengehäuse ist so anzuschließen, daß (lt. Abb. 6) die Schlitze verdeckt sind, die Einhaltung dieses Schemas ist durch die Verwendung von Steckverbindungen mit Verpolungsschutz unbedingt erforderlich.

Tabelle zum Anschluß des Flachkabels

Leitung/ Farbe	vom Buchsengehäuse Anschluß-Nr.	nach Anschluß Nr.	Funktion
1 violett	38	Potentiometer 3	Lautstärke rechts Eing.
2 schwarz	37	Potentiometer 6	Lautstärke links Eing.
3 rot	36	Potentiometer 2	Lautstärke rechts Ausg.
4 blau	35	Potentiometer 5	Lautstärke links Ausg.
5 rosa	34	Potentiometer 1 u. 4	Masse
6 grau	33	1. Klinkenbuchse 8	Schaltkontakt links
7 gelb	32	2. Klinkenbuchse 11	Schaltkontakt rechts
8 grün	31	Klinkenbuchse 9/10	Masse
9 braun	30	2. Klinkenbuchse 12	Ausgang rechts
10 weiß	29	1. Klinkenbuchse 7	Ausgang links

3. Sicherungen (alle 2 A aus Tüte 6) in die Sicherungshalter auf der Platine PA 1 einsetzen.

4. Die Platine PA 1 mittels 4 Zylinderkopfschrauben M 3 x 5 nach Abb. 7 im Chassis befestigen.

Abb. 7: Montage der PA 1 im Chassis LE 20

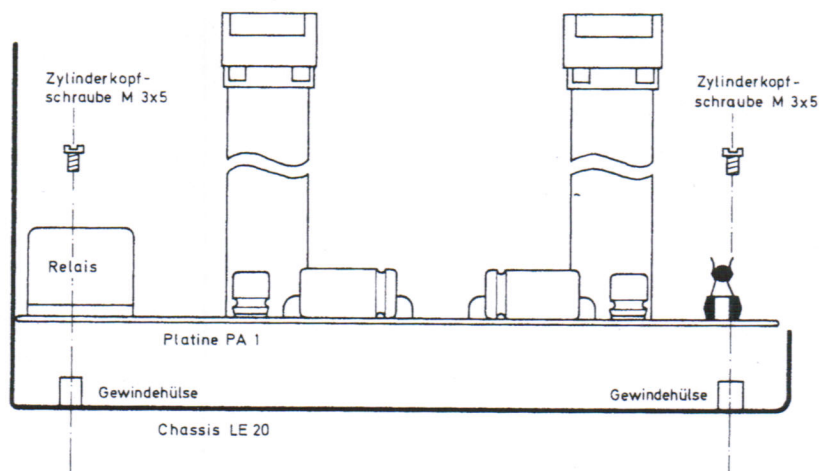
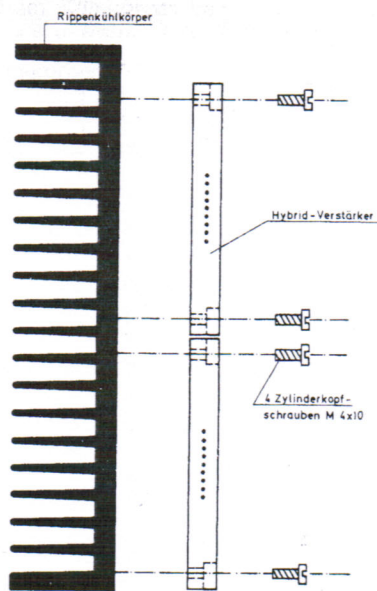
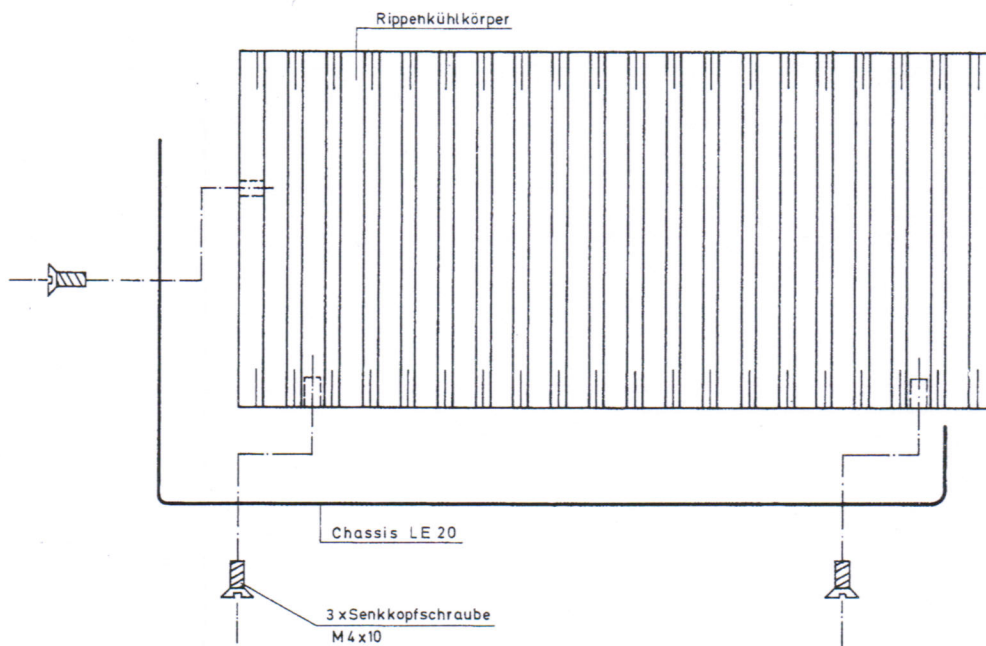


Abb. 8: Montage der Hybridendstufen am Kühlkörper



5. Beide Hybridendstufen nach Abb. 8 mit je zwei Zylinderkopfschrauben M 4 x 10 am Kühlkörper befestigen. Die Anschlüsse müssen nach oben weisen (oben = ungebohrte Seite des Kühlkörpers).
6. Kühlkörper mit 3 Senkkopfschrauben M 4 x 10 nach Abb. 9 am Chassis montieren.
7. Die beiden 9-fach-Flachkabel unverdreht auf die Hybridverstärker aufstecken; achten Sie darauf, daß alle Anschlüsse richtig im Buchsengehäuse sitzen.
8. Das 10-fach-Flachkabel aus dem Hochspannungsteil auf Plug 1 aufstecken, die Schlitze im Buchsengehäuse müssen in Richtung Kühlkörper weisen.
9. Buchsengehäuse am verbliebenen 10-adrigen Flachkabel (von Regler und Buchsen kommend) auf Plug 3 aufstecken, die Schlitze im Buchsengehäuse müssen in Richtung Kühlkörper weisen.

Abb. 9: Montage des Kühlkörpers am Chassis LE 20



E. Inbetriebnahme

Dank der modernen Technologie entfallen alle Abgleich- und Einstellvorgänge. Verbinden Sie den LE 20 über das Netzkabel mit einer Schutzkontakt-(Schuko)Steckdose. Wir gehen davon aus, daß das Stromversorgungsteil seit dem Aufbau einwandfrei arbeitet.

steuert, das Relais muß durch ein "Klick" die Arbeitsbereitschaft der Endstufen anzeigen.

Die Stifte 24 und 25 des Plug 2 dürfen nicht miteinander verbunden sein, dann wird der Triac-Schalter durchge-

prüft. Prüfen Sie mit einem Vielfachmeßinstrument folgende Spannungen:

Meßbereich	Minuspole schwarze Meßstrippe an	Pluspole rote Meßstrippe an	Sollwert	Istwert	Funktion
1 DC 50 V	Ju 4	Ju 5	35 - 40 V	380	Betriebsspannung positiv
2 DC 50 V	Ju 4	Ju 3	35 - 40 V	380	Betriebsspannung negativ
3 AC 10 V	Plug 2, Stift 17	Plug 2, Stift 16	kleiner 1 V	OK	Lautsprecherausgang rechts
4 AC 10 V	Plug 2, Stift 15	Plug 2, Stift 14	kleiner 1 V	OK	Lautsprecherausgang links
5 AC 50 V	Plug 2, Stift 27	Plug 2, Stift 28	ca. 18 V	19	Stromversorgung d. Netzteils
6 AC 50 V	Plug 2, Stift 27	Plug 2, Stift 29	ca. 18 V	19	Stromversorgung d. Netzteils
7 AC 50 V	Plug 2, Stift 18	Plug 2, Stift 19	ca. 12 V	13	Spannung f. Beleuchtung

Führen Sie die Messungen sorgfältig aus und achten Sie bitte darauf, daß die Meßspitzen keine Kurzschlüsse verursachen! Ihr Meßergebnis können Sie zur Kontrolle in die Spalte "Istwert" eintragen.

Ziehen Sie den Netzstecker. Die Hybridendstufen und die Bauteile auf der PA 1 dürfen nicht nennenswert heiß geworden sein. Schließen Sie, wenn dies vom Aufbau her möglich ist, zwei Lautsprecher an (ansonsten diesen Test bis zur allgemeinen Inbetriebnahme verschieben). Stecken Sie den Netzstecker wieder ein – außer einem sehr leisen Brummen und Rauschen darf kein weiterer Effekt auftreten. Drehen Sie den Regler "Lautstärke" auf Mittelstellung. Bei Berührung der Drahtbrücken Ju 1 und Ju 2 (z.B. mit dem Zeigefinger) muß im linken bzw. rechten Kanal ein verstärktes Brummen und Schnarren zu hören sein.

Damit wäre die Überprüfung erfolgreich abgeschlossen. Montieren Sie den kompletten Leistungseinschub nun nach der Aufbauanleitung Ihres Orgelmodells.

Wird der LE 20 für Prüf- oder sonstige Zwecke verwendet, können von Plug 2 die Stifte 11 (= E links), 12 (= E rechts) und 13 (= Masse) als NF-Eingang genutzt werden.

Hinweis:

Im späteren Betrieb werden Transformator und Kühlkörper bis zu 100° C heiß.

Legen Sie bei Montagearbeiten am LE 20 ggf. Abkühlpausen ein.

Abb. 10: Anschlüsse auf der Platine PA 1

Platine PA 1

Plug 3

29	●	Lautspr. ext. links
30	●	Lautspr. ext. rechts
31	●	GND
32	●	Schaltkont. Buchse rechts
33	●	Schaltkont. Buchse links
34	●	GND
35	●	Ausgang links
36	●	Ausgang rechts
37	●	Eingang links
38	●	Eingang rechts

Regler

zu den Anschlüssen
an Chassis LE 20

Plug 2

Signaleingang	li	●	11
	re	●	12
	GND	●	13
interner Lautsprecher	li	●	14
		●	15
	re	●	16
		●	17
Beleuchtung		●	18
		●	19
	GND	●	20
Kopfhörer	Schalter	●	21
	NF rechts	●	22
	NF links	●	23
Netz-Schalter		●	24
		●	25
Netzteil	AC	●	26
	CT	●	27
	AC	●	28

Plug 1

1	●	AC
2	●	CT
3	●	AC
4	●	CT
5	●	AC
6	●	AC
7	●	
8	●	AC
9	●	CT
10	●	AC

Stromversorgung
Endstufe

Erde

Stromversorgung
Beleuchtung

Triacschalter "ein"

Stromversorgung
Netzteil

vom Hoch-
spannungsteil

Unterteil-
kabelbaum

F. Umrüstung des Vorverstärkers

Überprüfen Sie bitte ob der Vorverstärker Ihrer Orgel mit den VV 1-Platinen ausgerüstet ist. Die folgende Umrüstung gilt nur für diesen Typ.

Entnehmen Sie Ihrer Orgel beide VV 1-Platinen und löten Sie dort die Widerstände R 12 (100 kOhm, braunschwarz-gelb) und die Kondensatoren C 4 aus. Setzen Sie an deren Stelle die 470 kOhm-Widerstände und die 15 pF-Kondensatoren aus Tüte 7 ein. Drehen Sie beide Vo-

lumenregler P 5 nach dem Einbau der VV 1-Platine auf maximale Lautstärke (in Richtung P 4). Die übrigen Trimpotentiometer können in der Mittelstellung verbleiben.

Bereiten Sie Ihre Orgel zum Spielen vor. Der Volumenregler am Chassis LE 20 erlaubt die Einstellung des gewünschten Lautstärkemaximums (Stellung 5 entspricht etwa Zimmerlautstärke).

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

Nachdruck, auch auszugsweise nur nach Rücksprache mit uns.
