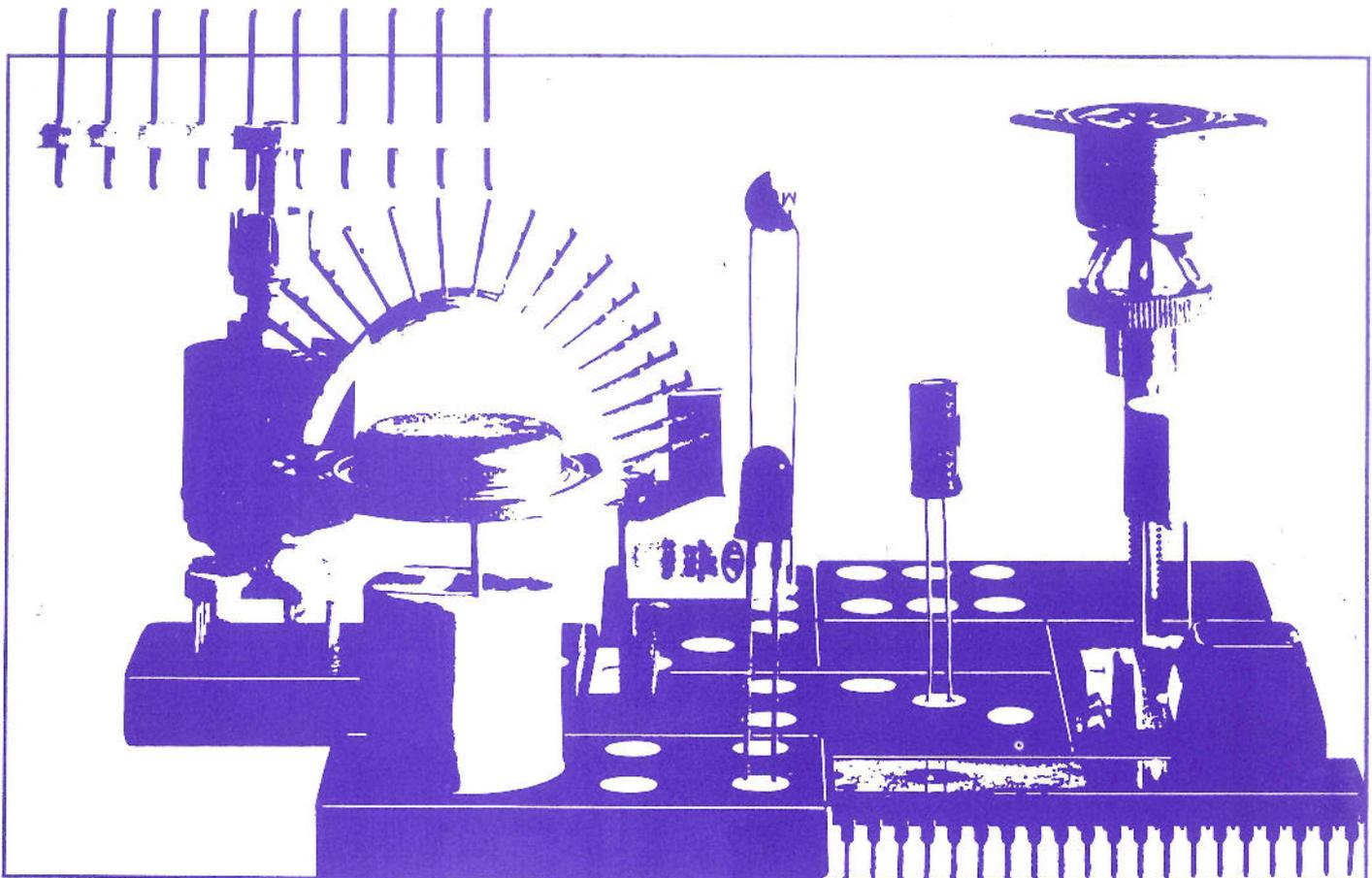




# WERSI

## Bauanleitung



BA 824

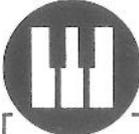
---

# NETZTEILE

---

# PS2 + PS4

---

 Bauanleitung



BA 824  
2. Auflage  
4/78

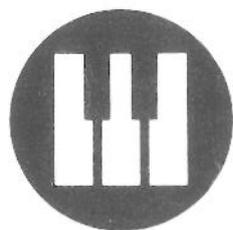
# NETZTEILE PS2 + PS4



## INHALT

|  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>A. Kurzbeschreibung</b> .....         | <b>5</b>     |
| <b>B. Technische Erläuterungen</b> ..... | <b>5</b>     |
| <b>C. Aufbau des Netzteils</b> .....     | <b>6</b>     |
| <b>I. Arbeitsvorbereitungen</b> .....    | <b>6</b>     |
| <b>II. Aufbau der PS 2</b> .....         | <b>8</b>     |
| <b>III. Aufbau der PS 4</b> .....        | <b>13</b>    |
| <b>IV. Erste Inbetriebnahme.</b> .....   | <b>15</b>    |
| <b>D. Einbauhinweise</b> .....           | <b>16</b>    |





# Bauanleitung

BA 824

NETZTEILE PS2 UND PS4

---

## A. Kurzbeschreibung

Das Netzteil liefert für alle Baugruppen der Orgel – Endverstärker ausgenommen – die erforderlichen Versorgungsspannungen und nimmt daher eine wichtige zentrale Stellung ein.

Es muß hohen Anforderungen genügen: Vor allem im Hinblick auf die Stimmkonstanz und das Lautstärkeverhalten der Orgel muß die abgegebene Spannung absolut stabil sein, sie darf weder bei Schwankungen der Netzspannung noch bei Temperaturschwankungen noch bei unterschiedlicher Belastung vom Sollwert abweichen. Sie muß – gerade in einer Selbstbau-Orgel – ungefährlich sein. Kurzschlüsse, Überlastung, Falschpolung und Überhitzung dürfen das Netzteil nicht zerstören. Schließlich soll das Netzteil – in den meisten Fällen die "Erstgeburt" – auch von weniger versierten Hobby-Elektronikern einfach nachzubauen und zu überprüfen sein.

Um diese hohen Anforderungen zu erfüllen und miteinander in Einklang zu bringen, setzen wir zur Spannungsstabilisierung integrierte Schaltkreise (abgekürzt "IC" – vom engl. integrated circuit) ein, die bei einem Minimum an zusätzlichen Bauelementen (und damit an Fehlermöglichkeiten) allen oben genannten Ansprüchen genügen. Das Netzteil wird auf einer gedruckten Leiterplatte, auch Platine genannt, aufgebaut, der Positionsdruck zeigt die Lage aller Bauteile an, so daß bei etwas Aufmerksamkeit Bestückungsfehler praktisch ausgeschlossen sind. Leiterbahnen und Lötungen wurden hier bewußt großflächig und ihr Abstand aus Sicherheitsgründen größer als sonst üblich (und möglich) gehalten, womit auch Lötfehler kaum mehr vorkommen können.

---

## B. Technische Erläuterungen

Die nachstehenden technischen Hinweise sind für den Aufbau des Netzteils ohne Belang, sie könnten auch überschlagen werden.

Die erforderliche Versorgungsspannung wird – je nach Orgelmodell – entweder von einem Einfach- oder von

einem Kombi-Transformator (mit zusätzlichen Sekundärwicklungen für die Endverstärker) geliefert. Sie beträgt ca. 2 x 20 Volt (40 Volt-Wicklung mit Mittelanzapfung) und wird an den Punkten "AC" (engl.: Alternating Current = Wechselstrom) und "CT" der Platine (engl.: Center Tap = Mittelanzapfung) angeschlossen.

Die Gleichrichtung erfolgt durch Leistungsdioden, an den Ladekondensatoren ergeben sich dann instabile Leerlauf-Gleichspannungen von etwa + 28 bzw. - 28 Volt.

Die beiden integrierten Schaltkreise IC 1 und IC 2 übernehmen die Herabsetzung und Stabilisierung dieser Spannungen auf hochkonstante + 15 bzw. - 15 Volt. Gemeinsamer Bezugspunkt für beide Spannungen ist "GND" (engl. Ground), gleichbedeutend mit "Masse". Die Transistoren 2 N 3055 im - 15 V-Zweig erhöhen die Ausgangsleistung.

Ordnet man den Punkten "GND" das Potential 0 Volt zu so liegen die Punkte "+ 15 V" auf einem um 15 Volt höheren, positiveren Potential, während die Punkte

"- 15 V" ein um 15 Volt niedrigeres, negativeres Potential führen. (Von "- 15 V" nach "+ 15 V" gemessen würden sich 30 Volt ergeben.) – Möglicherweise muß man sich an diese Betrachtungsweise erst gewöhnen (in früheren Orgelgenerationen kannte man meist nur entweder positive oder negative Versorgungsspannungen, nicht aber beide gleichzeitig), der inzwischen verbreitete Einsatz moderner integrierter Schaltkreise macht jedoch diese symmetrische Stromversorgung erforderlich.

Einen weiteren Schutz bieten die Dioden am Ausgang. Sie sind im Normalbetrieb gesperrt und somit bedeutungslos, im Fall von verpolten Spannungen an den Netzteil-Ausgängen werden die Dioden leitend und halten diese gefährlichen Spannungen von den IC-Ausgängen fern.

---

## C. Aufbau des Netzteils

Dieses Kapitel beschreibt den Aufbau des Netzteils bis zum ersten Probelauf. Die Arbeiten sind in kleine Teilschritte aufgeteilt. Wir empfehlen, die folgenden Schritte genau in der angegebenen Reihenfolge zu erledigen, auch das Verpackungssystem ist darauf abgestimmt. Wenn Sie noch über weniger Erfahrung im Umgang mit elektronischen Bausätzen verfügen, empfehlen wir Ihnen, vor Arbeitsbeginn unsere grundlegende Broschüre "Arbeitsgrundlagen" (BA 1000) zu studieren.

### I. Arbeitsvorbereitungen

Bevor Sie nun mit dem Aufbau beginnen, prüfen Sie bitte anhand der Stückliste, ob alle benötigten Teile geliefert wurden.

Ordnen Sie nun die Tüten in aufsteigender Nummernfolge, dies erleichtert das Auffinden beim Abruf des benötigten Bauteils.

Legen Sie das entsprechende Werkzeug bereit und richten Sie Ihren Arbeitsplatz her. Je mehr Platz zur Verfügung steht, desto besser läßt sich arbeiten.

Die Bauanleitung sollte gut lesbar in Ihrer Nähe liegen. Reinigen Sie die Spitze Ihres Lötkolbens und heizen Sie diesen an.

Während der Aufheizzeit können Sie sich die nächsten Schritte der Bauanleitung nochmals genau anschauen.

Hat der Lötkolben seine Arbeitstemperatur erreicht, verzinnen Sie bitte die Spitze mit Lötzinn. Halten Sie eventuell einen feuchten Abstreifer für die Spitze bereit, er ermöglicht eine problemlose Säuberung im heißen Zustand zwischen den einzelnen Lötphasen.

**Achtung:** Verwenden Sie bitte nur das beigelegte oder gleichwertige Lötzinn, da ein falsches Produkt Ihre Arbeit früher oder später zerstören würde. Auf keinen Fall darf Lötfett oder Lötwasser verwendet werden, sie ätzen die Kupferbahnen an und bilden Kriechstromstrecken.

Gehen Sie Schritt für Schritt vor und zeichnen Sie jeden erledigten Vorgang ab (✓).

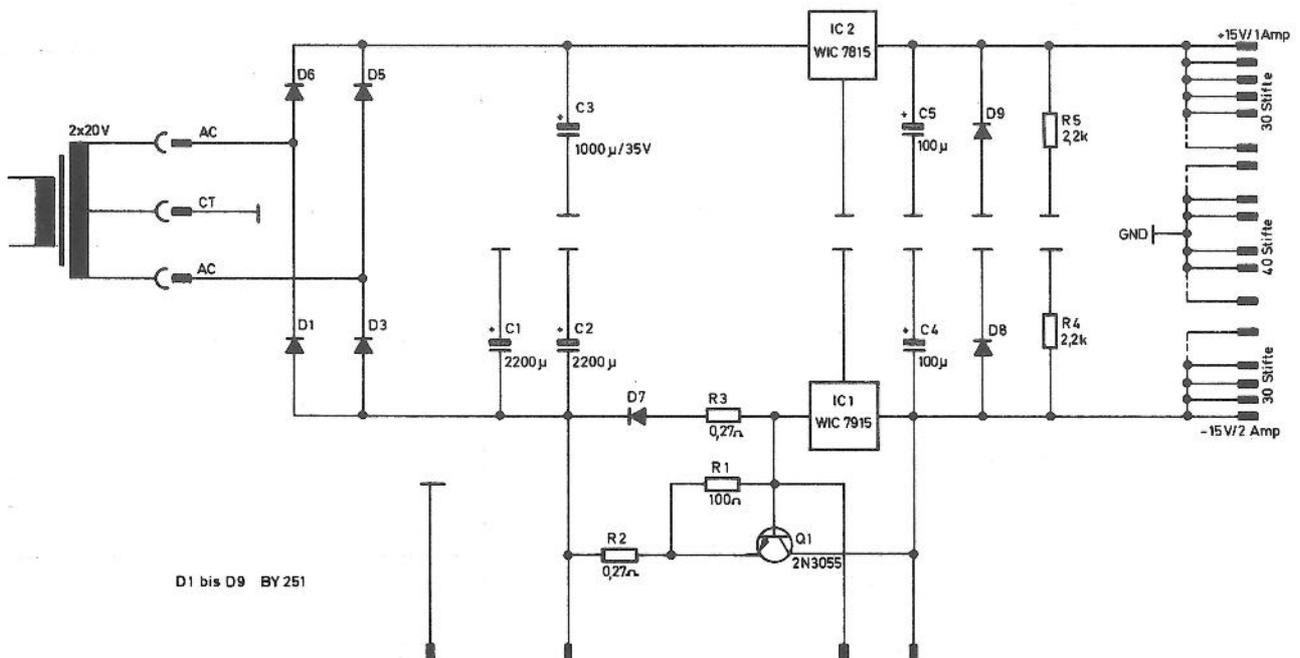
Den Kennern unseres Bausatzprogramms wird auffallen, daß in neueren Bausätzen viele Teile – vor allem die gedruckten Leiterplatten – englische Bezeichnungen tragen. Diese Umstellung geschieht mit Rücksicht auf den steigenden Exportanteil unserer Artikel in englischsprachige Länder, vor allem nach USA. Da sich jedoch viele dieser Bezeichnungen inzwischen international durchgesetzt haben und wir sie auch in allen Bauanleitungen erläutern, hoffen wir, daß der Aufbau der Baugruppe dadurch nicht erschwert wird.

Stückliste Netzteil PS 2

| Pack-Nr. | Anzahl | Bauteil                                   | Verwendung, Hinweise                      |
|----------|--------|---|---|
| 1        | 1      | Platine PS 2                              | ca. 13 x 21 cm                            |
| 2 a      | 1      | m Lötzinn, 1 mm Ø                         |   |
| 2 b      | 7      | Dioden BY 251 o.ä. D 2 und D 4 entfallen  | D 1 - D 9 – Polung !                      |
| 2 c      | 1      | Widerstand 100 Ohm (braun-schwarz-braun)  | R 1                                       |
| 2 d      | 2      | Widerstände 0,27 Ohm (rot-violett-silber) | R 2, R 3                                  |
| 2 e      | 2      | Widerstände 2,2 kOhm (rot-rot-rot)        | R 4, R 5                                  |
| 3 a      | 6      | Zylinderkopfschrauben M 3 x 15            | Abb. 3 der BA 824                         |
| 3 b      | 1      | Integrierter Schaltkreis MC 7915 – P o.ä. | IC 1 (Stabilisator für negative Spannung) |
| 3 c      | 1      | Integrierter Schaltkreis MC 7815 – P o.ä. | IC 2 (Stabilisator für positive Spannung) |
| 3 d      | 1      | Transistor 2 N 3055                       | Q 1                                       |
| 3 e      | 3      | Fingerkühlkörper 65 x 65 mm               | Radiator, für IC 1, IC 2 und Q 1          |
| 3 f      | 6      | Zahnscheiben M 3                          | Abb. 4 der BA 820 !                       |
| 3 g      | 6      | Beilagscheiben M 3                        |   |
| 3 h      | 6      | Muttern M 3                               |   |
| 4 a      | 3      | Elektrolytkondensatoren 2200 uF / 35 V    | C 1, C 2, C 3 Polung !                    |
| 4 b      | 2      | Elektrolytkondensatoren 100 uF / 25 V     | C 4, C 5                                  |
| 4 c      | 1      | Stiftleiste PCM 3, dreipolig              | Plug 1                                    |
| 4 d      | 10     | Stiftleisten PCM 10, 10-polig             | Plug 4 bis Plug 13                        |
| 5 a      | 4      | Blehschrauben 2,9 x 16                    | Befestigung der Platine                   |
| 5 b      | 4      | Platinenhalter 5 mm                       |   |
| 5 c      | 100    | Anschlagkontakte                          |   |
| 5 d      | 1      | Buchsengehäuse WF 3, 3-polig              | Gegenstück zu Plug 1                      |
| 5 e      | 10     | Buchsengehäuse WF 10, 10-polig            | Gegenstücke zu Plug 4 bis 13              |

| Pack-Nr. | Anzahl | Bauteil                   | Verwendung, Hinweise                              |
|----------|--------|---------------------------|---|
| 6 a      | 1      | Netzanschlußkabel, Schuko |   |
| 6 b      | 1      | Netztransformator         | Separat verpackt (Typ NT 30 für W 3 S und W 3 SK) |
| 6 c      | 3      | m Litze, 0,14 qmm         | Für Prüfzwecke                                    |

Abb. 1: Schaltung des Netzteils PS 2



## II. Aufbau des PS 2

( ) 1. Schritt – Vorbereitungen  
Kontrolle des Kartoninhalts

( ) 2. Schritt – Dioden

Nehmen Sie die Platine PS 2 zur Hand und bauen Sie die 7 Dioden D 1,3,5,6-9 (Pack-Nr. 2 b) ein. Beachten Sie die Polung! Die Bohrung für die Kathode ist auf der Platine mit "k" markiert, an der Diode ist der Kathodenanschluß mit einem auffälligen Farbring oder Punkt gekennzeichnet.

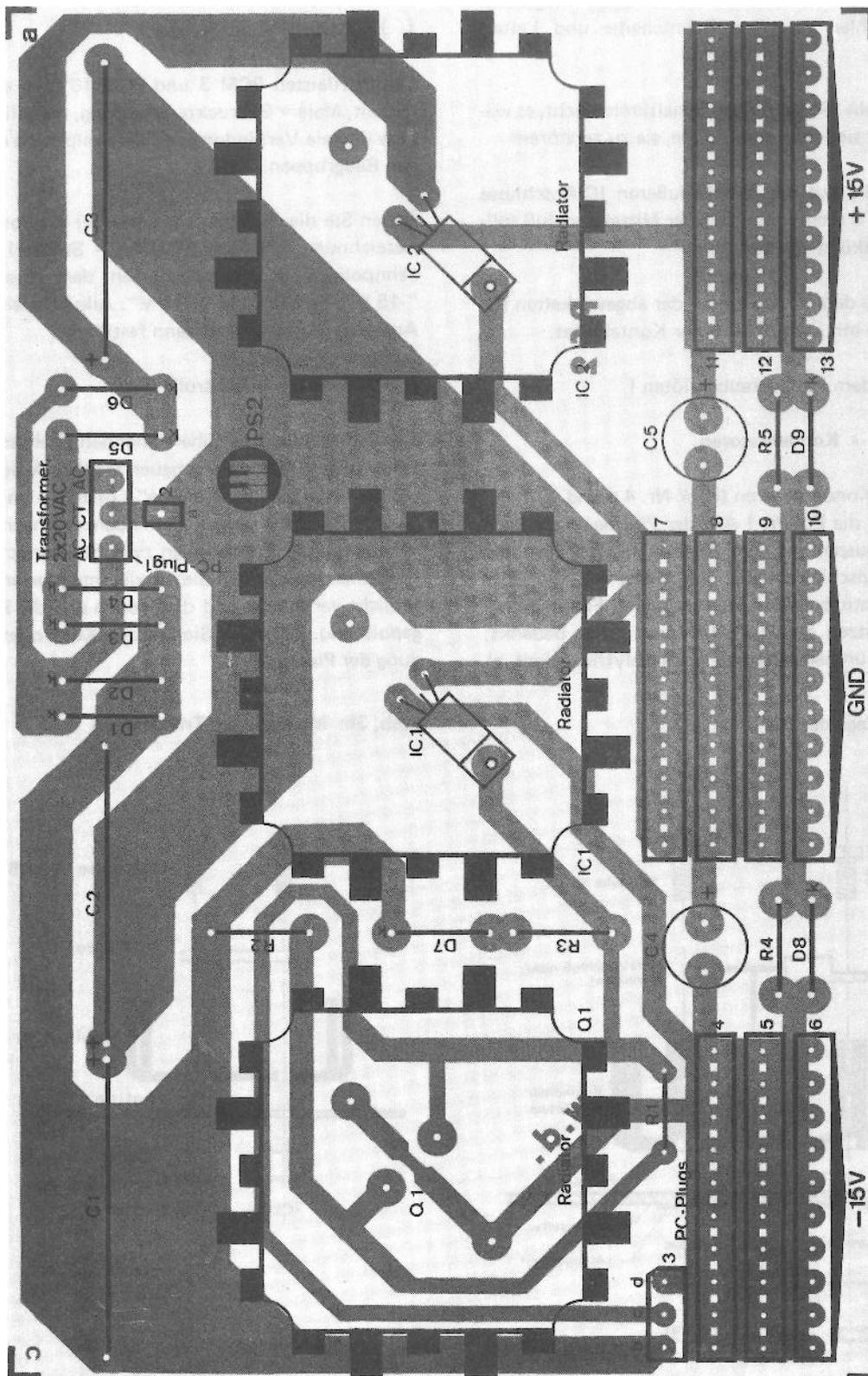
( ) 3. Schritt – Widerstände

Ebenfalls in Beutel Nr. 2 finden Sie 5 Widerstände. Bauen Sie diese auf den Positionen R 1 bis R 5 ein.

( ) 4. Schritt – Integrierte Schaltkreise und Transistor Q 1

Alle Teile im Verpackungsbeutel Nr. 3 gehören zu den beiden Schaltkreisen (Spannungsstabilisatoren) IC 1, IC 2 und dem Transistor Q 1. Die Montage geht aus Abb. 3 hervor.

Abb. 2: Platine PS 2, Positionsdruck mit gerastert unterlegter Leiterbahn



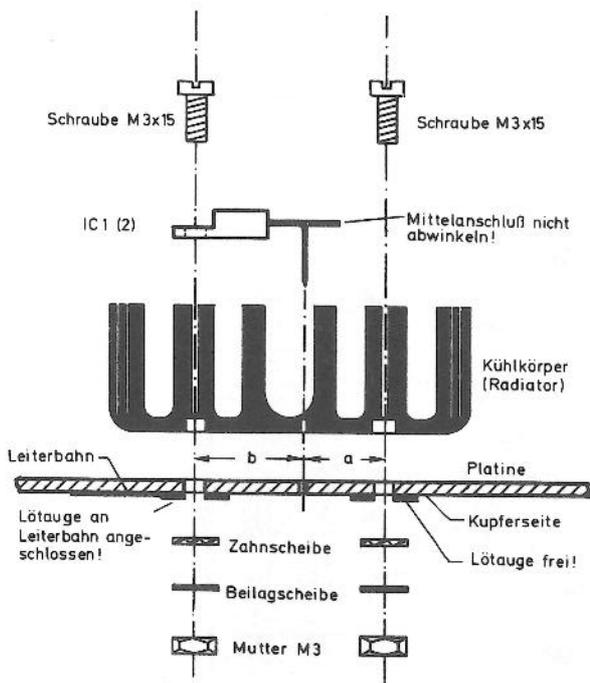
**Hinweise:**

- a) Verzinnen Sie das Lötauge rund um die Bohrung für die M 3-Schrauben, bevor Sie die Zahnscheiben usw. auflegen. (Sie verhindern damit einen möglichen Kontaktfehler zwischen Zahnscheibe und Leiterbahn).
- b) Verwechseln Sie die beiden Schaltkreise nicht, es wäre eine der sichersten Methoden, sie zu zerstören!
- c) Knicken Sie nur die jeweils äußeren IC-Anschlüsse nach Abb. 3 rechtwinklig ab, der Mittelanschluß sollte etwas gekürzt werden.
- d) Achten Sie darauf, daß keiner der abgewinkelten IC-Anschlüsse mit dem Kühlkörper Kontakt hat.
- e) Erst nach dem Festschrauben löten!

**( ) 5. Schritt – Kondensatoren**

Löten Sie die Kondensatoren (Pack-Nr. 4 a und 4 b) ein. Achten Sie auf die Polung! Auf der Platine ist die Bohrung für den Pluspol mit dem Zeichen "+" markiert, die Kondensator-Anschlüsse selbst sind meist mit "+" oder "-" oder auch mit beidem gekennzeichnet. Falsch gepolte Elkos zerplatzen eventuell. Und wenn man bedenkt, daß die dann umherspritzende Elektrolytflüssigkeit a)

**Abb. 3a: Montage der ICs**



ätzt und b) von penetrant üblem Geruch ist, lohnt sich die kleine Aufmerksamkeit beim Bestücken der Platine.

**( ) 6. Schritt – Stiftleisten**

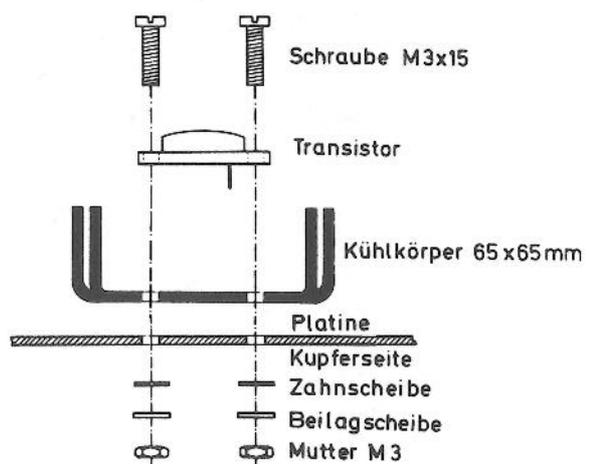
Die Stiftleisten PCM 3 und PCM 10 (von engl.: Printed Circuit, Male = Gedruckte Schaltung, männlich) erlauben eine lötfreie Verbindung der Netzteilplatine mit den übrigen Baugruppen.

Bauen Sie die 3-polige Stiftleiste bei der Positionsdruckbezeichnung "PC-Plug 1" (Plug = Stecker) ein; die 10 zehnpoligen Stiftleisten dienen den Anschlüssen für "-15 V", "GND" und "+ 15 V". Alle Stiftleisten bis zum Anschlag einsetzen und dann festlöten.

**( ) 7. Schritt – Kontrolle**

Kneifen Sie alle noch überstehenden Drahtenden auf der Lötseite der Platine ab. Schauen Sie Ihre Arbeit nochmals gut an, löten Sie "verdächtige" Lötstellen unter Hinzugabe von wenig (!) neuem Zinn nochmals nach, achten Sie auf unerlaubte Zinnbrücken zwischen benachbarten Leiterbahnen, und prüfen Sie, ob die integrierten Schaltkreise nicht vertauscht und die Dioden und die Elkos richtig gepolt sind. Benutzen Sie bei den Kontrollen die Abbildung der Platine PS 2.

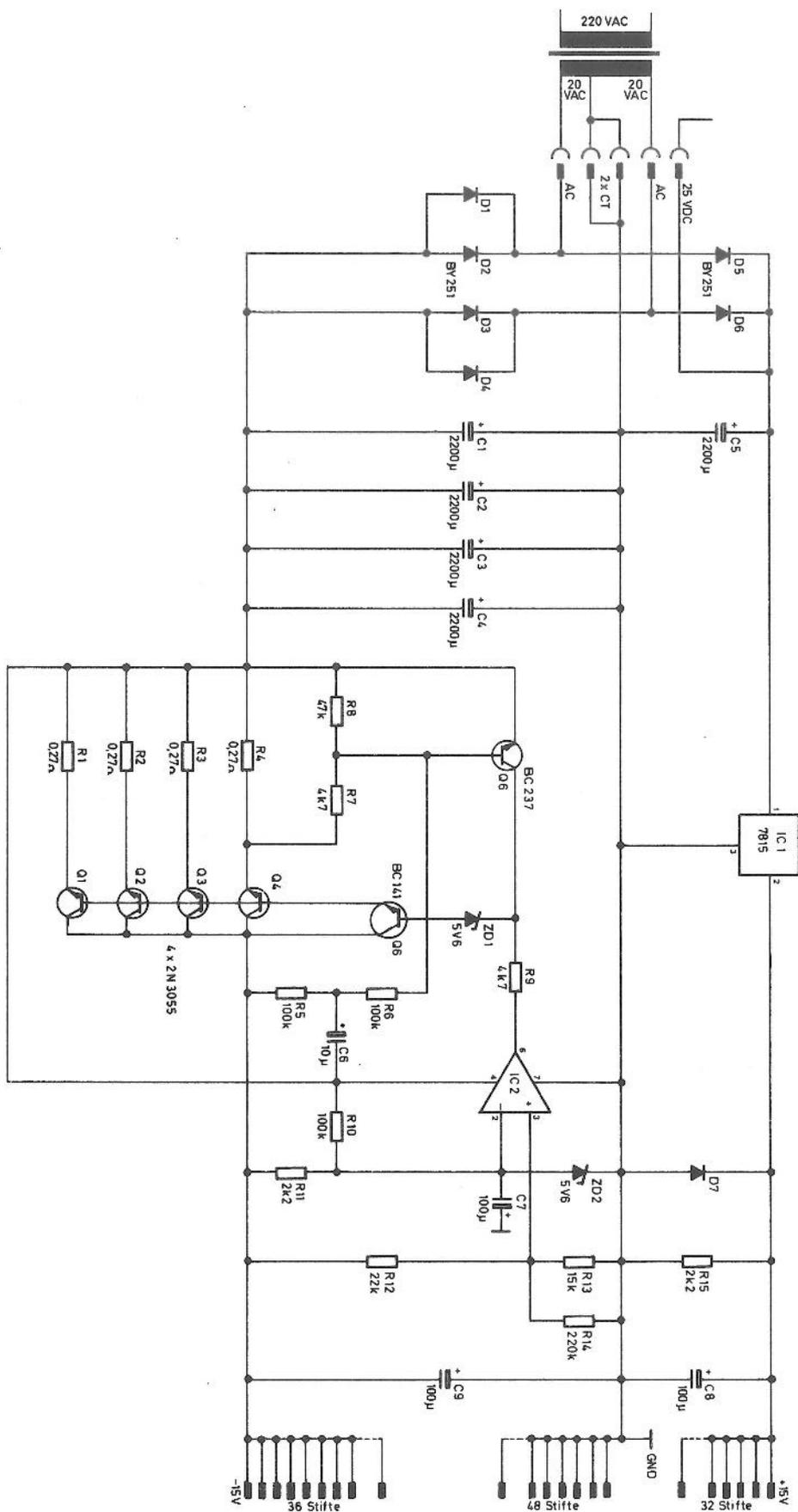
**Abb. 3b: Montage der Transistoren**



Stückliste Netzteil PS 4

| Pos. | Pack-Nr. | Anzahl | Bauteil                                   | Verwendung, Hinweis          |
|------|----------|--------|---|------------------------------|
| 1    |          | 1      | Platine PS 4                              | Liegt dem Baupaket bei       |
| 2    | 1        | 2      | m Lötzinn Ø 1 mm                          |                              |
| 3    | 1        | 7      | Dioden BY 251 o.ä.                        | D 1 - 7 auf richtigen Einbau |
| 4    | 1        | 2      | Zenerdioden 5 V 6 (5,6 V)                 | ZD 1, 2 achten !             |
| 5    | 2        | 4      | Widerstände 0,27 Ohm (rot-violett-silber) | R 1,2,3,4                    |
| 6    | 2        | 3      | Widerstände 100 kOhm (braun-schwarz-gelb) | R 5, 6, 10                   |
| 7    | 2        | 2      | Widerstände 4,7 kOhm (gelb-violett-rot)   | R 7, 9                       |
| 8    | 2        | 1      | Widerstand 47 kOhm (gelb-violett-orange)  | R 8                          |
| 9    | 3        | 2      | Widerstände 2,2 kOhm (rot-rot-rot)        | R 11, 15                     |
| 10   | 3        | 1      | Widerstand 22 kOhm (rot-rot-orange)       | R 12                         |
| 11   | 3        | 1      | Widerstand 15 kOhm (braun-grün-orange)    | R 13                         |
| 12   | 3        | 1      | Widerstand 220 kOhm (rot-rot-gelb)        | R 14                         |
| 13   | 4        | 5      | Fingerkühlkörper 65 x 65 mm               | für Q 1 - 4 und IC 1         |
| 14   | 4        | 1      | IC-Fassung 8-polig                        | für IC 2                     |
| 15   | 4        | 10     | Zylinderkopfschrauben M 3 x 15            |                              |
| 16   | 4        | 10     | Zahnscheiben M 3                          |                              |
| 17   | 4        | 10     | Beilagscheiben M 3                        |                              |
| 18   | 4        | 10     | Muttern M 3                               |                              |
| 19   | 4        | 6      | Platinenhalter 5 mm                       | Befestigung Pos. 1           |
| 20   | 4        | 6      | Blechsrauben 2,9 x 16                     |                              |
| 21   | 5        | 5      | Elektrolytkondensatoren 2200 uF/35 V      | C 1 - 5 Polung beachten !    |
| 22   | 5        | 3      | Elektrolytkondensatoren 100 uF/25 V       | C 7 - 9 Polung !             |
| 23   | 5        | 1      | Elektrolytkondensator 10 uF/25 V          | C 6 Polung !                 |
| 24   | 6        | 1      | Netzanschlußkabel mit Schukostecker       |                              |
| 25   | 6        | 1      | Netztransformator NT 50                   | separat verpackt             |
| 26   | 6        | 3      | m Litze 0,14 qmm                          | für Prüfzwecke               |
| 27   | 7        | 10     | Stiftleisten PCM 8, 8-polig               | für GND u. + 15 V            |
| 28   | 7        | 3      | Stiftleisten PCM 12, 12-polig             | für - 15 V                   |
| 29   | 7        | 1      | Stiftleiste PCM 5, 5-polig                | für AC / DC                  |
| 30   | 7        | 10     | Buchsengehäuse WF 8, 8-polig              | zu Pos. 27 passend           |
| 31   | 7        | 3      | Buchsengehäuse WF 12, 12-polig            | zu Pos. 28 passend           |
| 32   | 7        | 1      | Buchsengehäuse WF 5, 5-polig              | zu Pos. 29 passend           |
| 33   | 7        | 130    | Anschlagkontakte                          | zu Pos. 30 - 32              |
| 34   | 8        | 4      | Transistoren 2 N 3055                     | Q 1 - 4                      |
| 35   | 8        | 1      | Transistor BC 141                         | Q 5                          |
| 36   | 8        | 1      | Transistor BC 237                         | Q 6                          |
| 37   | 8        | 1      | WIC 7815                                  | IC 1                         |
| 38   | 8        | 1      | WIC 741                                   | IC 2                         |

Abb. 4: Schaltung des Netzteils



### III. Aufbau der PS 4

#### ( ) 1. Schritt – Vorbereitungen und Kontrolle des Kartoninhaltes

#### ( ) 2. Schritt – Dioden

Nehmen Sie die Platine PS 4 zur Hand und bauen Sie die beiden Zenerdioden aus Pack-Nr. 1 ein. Beachten Sie dabei unbedingt die Polung! Die Bohrung für die Kathode ist auf der Platine mit "k" markiert. An der Diode ist die Kathode mit einem umlaufenden Ring oder Farbpunkt gekennzeichnet.

Die Leistungsdioden BY 251 (3 A 2) werden ebenfalls unter Beachtung der Polung auf die Positionen D 1 bis D 7 gelötet.

#### ( ) 3. Schritt – Widerstände

In den Beuteln 2 und 3 finden Sie die benötigten Widerstände. Diese werden lt. Stückliste und Platinenaufdruck eingelötet.

Kneifen Sie nun alle überstehenden Drahtenden auf der Kupferseite der Platine ab.

#### ( ) 4. Schritt – IC-Fassung

Die 8-polige Fassung (Tüte 4) ist wie im Positionsdruck gezeigt einzulöten.

#### ( ) 5. Schritt – Transistoren

Die kleinen Transistoren Q 5 = BC 141 und Q 6 = BC 237 sind dem Pack 8 zu entnehmen und lt. Positionsdruck einzulöten. Das Schema gewährt die richtige Polung der Halbleiter.

#### ( ) 6. Schritt – Elkos

Sie heißen eigentlich Elektrolytkondensatoren und benötigen eine festgelegte Polung. Auf der Platine ist die Bohrung für den Pluspol mit dem Zeichen "+" markiert, die Kondensatoranschlüsse selbst sind meist mit "+", "-" oder beidem gekennzeichnet.

Falsch gepolte Elkos zerplatzen eventuell, daher ist das Einhalten dieser Polung sehr wichtig! Und wenn man be-

denkt, daß die dann umherspritzende Flüssigkeit a) ätzt und b) von penetrant üblem Geruch ist, lohnt sich die kleine Aufmerksamkeit beim Bestücken der Platine.

Bitte bestücken Sie die Elkos aus Tüte 5 mit dieser Aufmerksamkeit, Positionsdruck und Stückliste geben die entsprechende Zuordnung an.

#### ( ) 7. Schritt – Leistungsbauteile

Der Name gibt bereits den Hinweis, hier wird Leistung umgesetzt. Da Leistung und Wärme oft einhergehen, sind die folgenden Bauteile mit Kühlkörpern zu versehen, welche dann die entstandene Wärme an die Luft abgeben.

Montieren Sie also bitte das IC 1 (WIC 7815) und Q 1-4 nach Abbildung 3. Beim IC 1 ist der Mittelanschluß mit anzulöten. Auch sollten die Lötäugen der diagonalen Befestigungspunkte verzinnt werden, bevor die Montage erfolgt. Erst nach dem Anschrauben sollten die "Anschlußbeine" an der Platine verlötet werden. Die Anschlüsse dürfen die Kühlkörper nicht berühren.

#### ( ) 8. Schritt – Stiftleisten

Setzen Sie die Stiftleisten nach Positionsdruck und Stückliste unter Beachtung der unterschiedlichen Längen ein und verlöten Sie alle Anschlüsse auf den Kupferbahnen.

#### ( ) 9. Schritt – Kontrolle

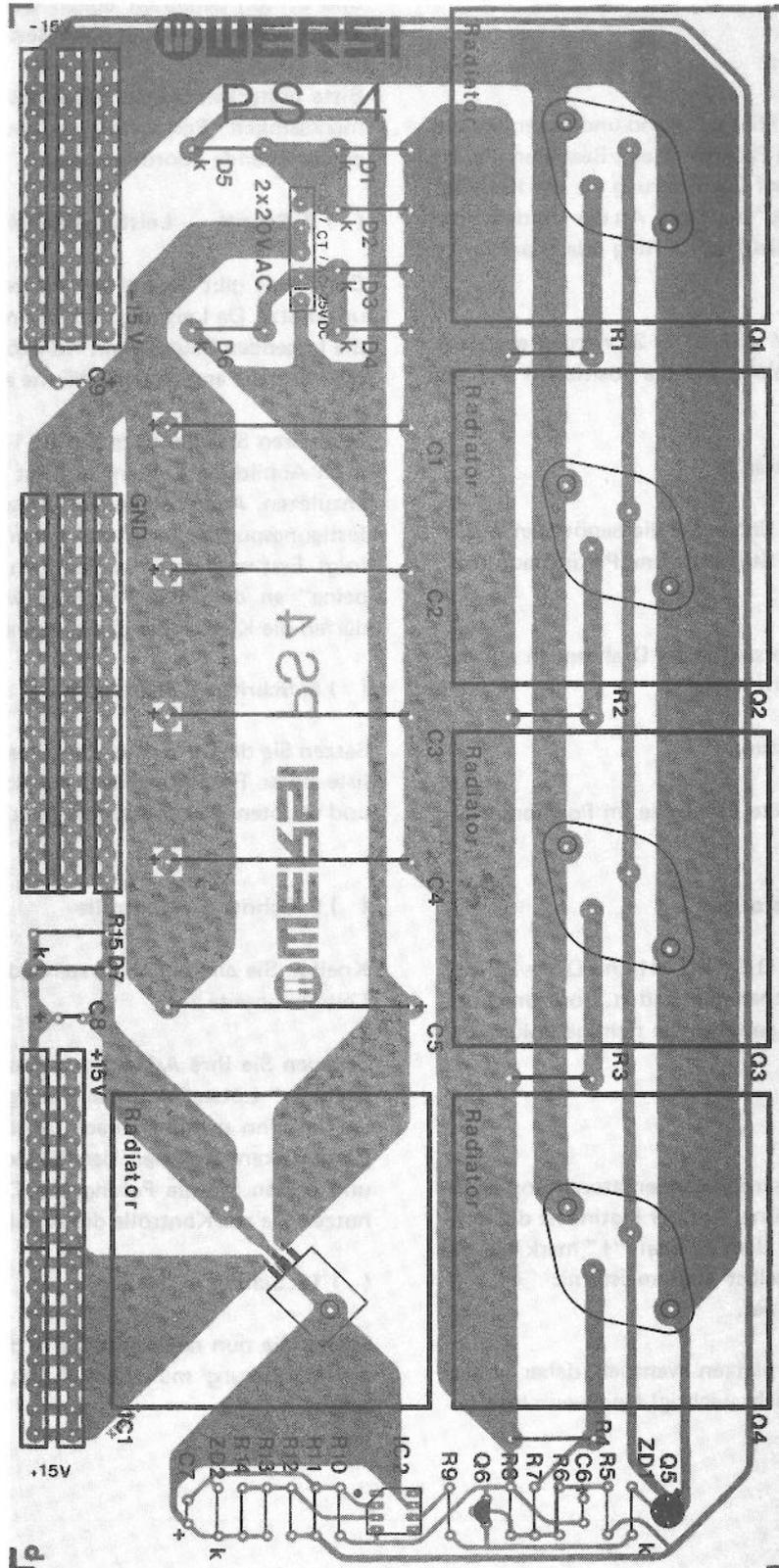
Kneifen Sie alle noch überstehenden Drahtenden auf der Leiterbahnseite ab.

Schauen Sie Ihre Arbeit nochmals gut an, löten Sie "verdächtige" Lötstellen unter Hinzugabe von wenig (!) neuem Lötzinn nochmals nach, achten Sie auf unerlaubte Zinnbrücken zwischen den benachbarten Leiterbahnen und prüfen Sie die Polung von Dioden und Elkos. Benutzen Sie zur Kontrolle die Abbildung der Platine PS 4.

#### ( ) 10. Schritt – IC 2

Setzen Sie nun noch das IC 2 in die eingelötete Fassung, die Markierung muß zum Punkt des Positionsdruckes zeigen.

Abb. 5: Platine PS 4, Positionsdruck mit gerastert unterlegter Leiterbahn



#### IV. Erste Inbetriebnahme

Bevor Sie irgendwelche anderen Baugruppen an das Netzteil anschließen, muß es provisorisch in Betrieb genommen und überprüft werden. Dazu benötigen Sie:

- a) einen Netztransformator, der je nach Orgeltyp verschieden ist.  
NT 30 für PS 2  
NT 50 für PS 4
- b) ein Netzanschlußkabel, (Pack-Nr. 6 a)
- c) drei etwa 50 cm lange isolierte Drähte (Litzen), (Pack-Nr. 6 c)
- d) drei Anschlagkontakte (Abb. 7)
- e) ein Buchsengehäuse, dreipolig bzw. fünfpolig
- f) ein Meßinstrument – und natürlich
- g) das fertig aufgebaute Netzteil.

Abbildung 6 zeigt den Transformator und die erforderliche Verbindung mit dem 220 Volt-Netz und dem Netzteil. (Falls die Netzspannung – wie in USA – nur 110 V beträgt, muß die bei "220 V" angeschlossene Leitung zum Anschluß "110 V" verlegt werden.) Die drei zum Netzteil führenden Leitungen sollten dort über eine dreipolige Steckverbindung angeschlossen werden, die Sie aus drei Anschlagkontakten und einem 3 bzw. 5-poligen Buchsengehäuse nach Abb. 7 herstellen müssen. Die beiden Leitungen "AC" sind gegeneinander vertauschbar, nicht jedoch gegen die Leitung "CT". (Provisorisch könnte man diese drei Drähte auch direkt auf der Leiterbahnseite des Netzteils an den entsprechenden Punkten anlöten, das Herstellen von Steckverbindungen – in der Broschüre "Arbeitsgrundlagen" (BA 1000) ausführlich abgehandelt – müssen Sie jedoch ohnehin lernen und üben, denn selbst in einer kleineren Orgel kommen schon einige hundert zusammen.) – Prüfen Sie das Netzteil nun wie folgt:

#### WARNUNG

Die 220 V-Netzspannung kann bei Berührung tödlich sein ! Sichern Sie also die Primäranschlüsse des Trafos gegen Berührung ab. Dies kann durch Isolieren oder Überstülpen eines Kartons geschehen.

Alle anderen im Netzteil vorkommenden Spannungen sind galvanisch vom Netz getrennt und überschreiten den ungefährlichen Bereich nicht.

- a) Legen Sie die negative Meßleitung Ihres Meßinstruments an einen der Stifte "GND" und die positive an einen der Stifte "+ 15 V". (Das Meßgerät sollte einen Meßbereich von etwa 25 oder 50 Volt Gleichspannung besitzen; bei umschaltbaren Vielfachinstrumenten passenden Bereich wählen).
- b) Stecken Sie den Netzstecker kurz ein. Wenn das Instrument jetzt 15 Volt anzeigt, ohne daß es irgendwo raucht oder knallt, haben Sie eine erste Bestätigung für Ihre einwandfreie Arbeit. – Netzstecker ziehen.
- c) Legen Sie jetzt die positive Meßleitung an "GND" und die negative an einen der Stifte "- 15 V".
- d) Stecken Sie den Netzstecker nochmals ein. Auch hier müssen 15 Volt angezeigt werden.
- e) Entfernen Sie die positive Meßleitung an "GND" und legen Sie sie stattdessen an "+ 15 V". Jetzt müssen 30 V angezeigt werden. (Meßbereich evtl. umschalten).

Wenn Sie die geforderten Ergebnisse bis hierhin erzielt haben, ist Ihr Netzteil in Ordnung und darf für die Speisung der übrigen Baugruppen verwendet werden. – Die folgenden Messungen sollten Sie nur vornehmen, um evtl. Fehler einzukreisen oder um eine konkrete Gesprächsbasis für Rückfragen bei unserem technischen Auskunftsdienst zu schaffen.

Abb. 6: Netztransformator

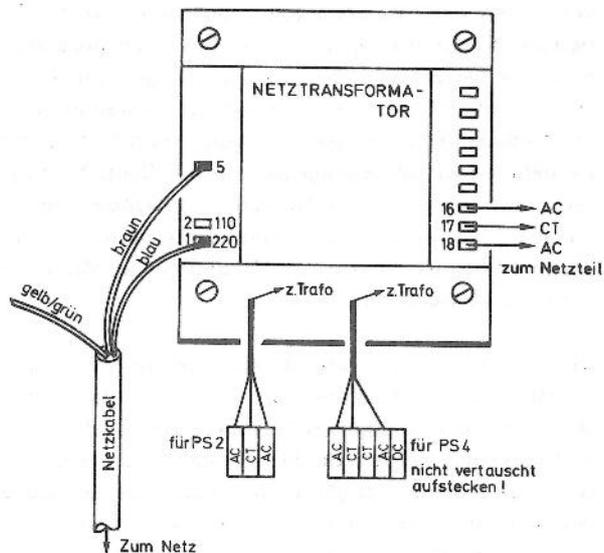
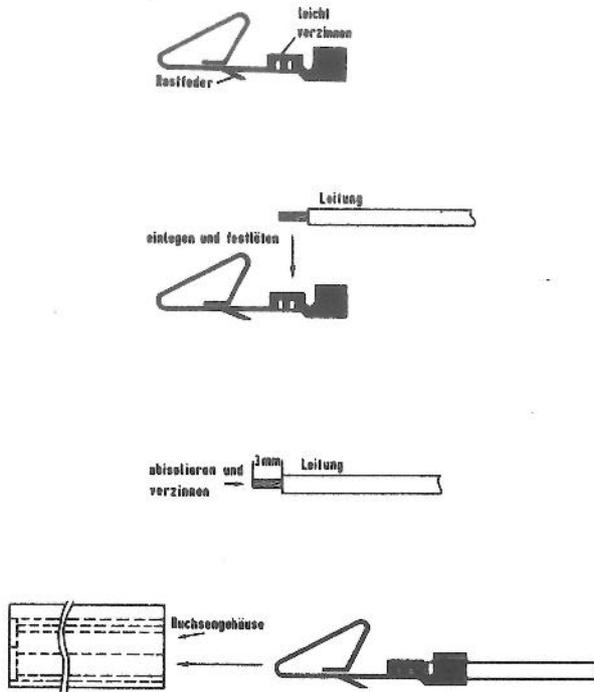


Abb. 7: Verarbeitung eines Anschlagkontaktes



f) Ergänzende Messungen

1. Beide Punkte "AC" gegen "CT" ca. 20 V Wechselspannung
2. Punkte "AC" gegeneinander: ca. 40 V Wechselspannung.
3. Negative Meßleitung an Anode D 3 und positive Meßleitung an Kathode D 5: Ergebnis Gleichspannung 50 ... 60 V, Meßbereich entsprechend wählen.
4. Parallel zu C 3 beim PS 2 und zu C 5 beim PS 4 (Polung wie Kondensator) ca. 30 V Gleichspannung.
5. Parallel zu C 1 beim PS 2 und PS 4 (Polung wie Kondensator) ca. 30 V Gleichspannung.

Ein Fehler ist dann vor der Stelle zu suchen, an der die angegebene Bedienung nicht mehr erfüllt wird. Bitte achten Sie besonders auf Polung von Dioden, IC's, Transistoren und Elektrolytkondensatoren, sowie auf Lötzinspritzer, Zinnbrücken und Kabelreste, welche einen Kurzschluß verursachen könnten.

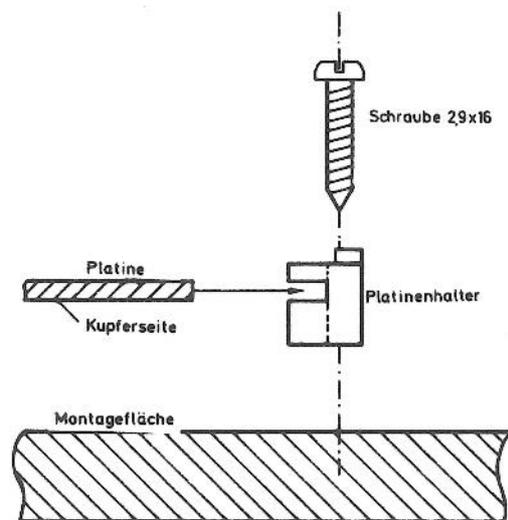
D. Einbauhinweise

Die prinzipielle Befestigungsweise der Netzteilplatine geht aus Abb. 8 hervor. Der genaue Montageplatz im Orgelgehäuse und die Verdrahtung mit den übrigen Baugruppen ist in der entsprechenden – je nach Orgeltyp verschiedenen Aufbauanleitung gezeigt.

Wir hoffen, daß Ihre Erstarbeit – gewissermaßen Ihr Probestück – gut gelungen ist, daß Sie einen ungefähren Eindruck gewonnen haben von den Dingen, die auf Sie zukommen, daß Sie sich an die Art der Darstellungsweise in den Bauanleitungen gewöhnt haben (konstruktive Kritik nehmen wir gerne entgegen), so daß Sie sich nun zuversichtlich den weiteren Baugruppen zuwenden können, die allerdings umfangreicher und komplizierter sind und bei deren Aufbau ein gewisses Mindestmaß an Mitdenken uns nicht unangebracht erscheint.

Dort finden Sie auch Anweisungen über die Montage des Transformators: In S-Modellen wird er auf dem Metallchassis des Leistungseinschubs (dort sitzen auch die Ein- und Ausgangsbuchsen, die Sicherungen und die Endstufe(n) der Orgel) befestigt und das Chassis auf dem Boden des Gehäuseunterteils montiert. (Vgl. auch die Bauanleitung "Leistungseinschub".)

Abb. 8: Befestigung der Platine



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

Nachdruck, auch auszugsweise nur nach Rücksprache mit uns.

- 
- ④ **WERSI** Orgeln
  - ④ **WERSI** Effekt-Piano
  - ④ **WERSI** String-Orchestra
  - ④ **WERSI** **MATIC** Rhythmusgerät
  - ④ **WERSI** **MATIC** Begleitautomatik
  - ④ **WERSI** **VOICE** Rotor · String · Chor · Sound
  - ④ **WERSI** Professional Verstärker
  - ④ **WERSI** Mischpult 2004
  - ④ **WERSI** **TONE** Rotationskabinette
  - ④ **WERSI** Boxen+Hornaufsätze
-