

Entgegen der Anleitung Seite 19 trägt der NF-Übertrager keinen Markierungspunkt.

**Bitte ermitteln Sie vor dem Einlöten des NF-Übertragers mit einem Ohmmeter die Primär- bzw. Sekundärseite des NF-Übertragers.**

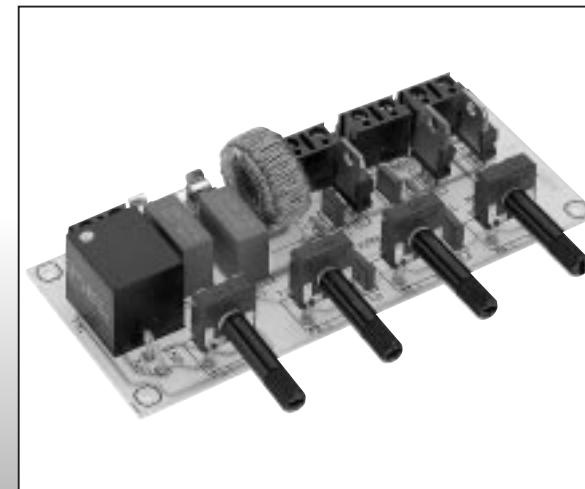
**Primärseite:** kleiner Widerstandswert

**Sekundärseite:** ca. 5-facher Widerstandswert

Die Primärseite (kleinerer Widerstandswert) des Übertragers muss beim Verlöten mit der Platine in die gleiche Richtung zeigen, wie der auf dem Bestückungsaufdruck dargestellte Punkt (zum Platinenrand).

# 3-Kanal-Lichtorgel

Best.-Nr.: 11 62 46



## Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau.

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in EDV-Anlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

100%  
Recycling-  
papier.

Chlorfrei  
gebleicht.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des ELECTRONIC ACTUELL Magazins.

© Copyright 1998 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany. \*091-02-98/01-M



# Wichtig! Unbedingt lesen!

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung!

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Betriebsbedingungen .....	3
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
Sicherheitshinweis .....	6
Produktbeschreibung .....	7
Schaltungsbeschreibung .....	7
Bedienung des Gerätes .....	9
Technische Daten .....	9
Allgemeiner Hinweis zum Aufbau einer Schaltung .....	10
Lötanleitung .....	13
1. Baustufe I .....	15
Schaltplan .....	20
Bestückungsplan .....	21
2. Baustufe II .....	22
Stückprüfung/Anschluß/Inbetriebnahme .....	22
Checkliste zur Fehlersuche .....	25
Störung .....	27
Garantie .....	28

## Hinweis

Der Bausatz darf nur von einer mit der Materie vertrauten Fachkraft aufgebaut und in Betrieb genommen werden!

Derjenige, der einen Bausatz fertigstellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

## Betriebsbedingungen

- Für Netzbetrieb ausgelegte Geräte dürfen nur an 230 V / 50 Hz Wechselspannung betrieben werden.
- Der Betrieb der Baugruppe darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.
- Falls das Netzkabel beschädigt ist, darf es nur von einem Fachmann ausgetauscht werden.
- Bei Geräten mit einer Betriebsspannung > 35 Volt darf die Endmontage nur vom Fachmann unter Einhaltung der VDE-Bestimmungen vorgenommen werden.
- Bei Sicherungswechsel ist das Gerät vollständig freizuschalten (vom Netz zu trennen). Es darf nur eine Sicherung mit gleichem Stromwert und Auslöse-Charakteristik (mT 630 mA) verwendet werden.
- An der Baugruppe angeschlossene Verbraucher dürfen eine Anschlußleistung von je 60 Watt pro Kanal nicht überschreiten!
- An das Gerät dürfen auf keinen Fall Leuchtstofflampen, Halogenlampen mit Trafo oder Motore angeschlossen werden!

- Bei der Installation des Gerätes ist auf ausreichenden Kabelquerschnitt der Anschlußleitungen zu achten!
- Die angeschlossenen Verbraucher sind, falls erforderlich, entsprechend den VDE-Vorschriften mit dem Schutzleiter zu verbinden bzw. zu erden.
- Ziehen Sie beim Herausziehen des Netzkabels ausschließlich am Stecker und niemals am Kabel. Stellen Sie niemals schwere Gegenstände auf das Netzkabel, und biegen Sie es nicht in einem zu engen Radius, oder um scharfe Ecken.
- Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig.
- Die zulässige Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) darf während des Betriebes 0°C und 40°C nicht unter-, bzw. überschreiten.
- Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen und sauberen Räumen bestimmt.
- Bei Bildung von Kondenswasser muß eine Akklimatisierungszeit von bis zu 2 Stunden abgewartet werden.
- Das Gerät ist von Blumenvasen, Badewannen, Waschtischen, Flüssigkeiten usw. fernzuhalten.
- Ein Betrieb des Gerätes im Freien bzw. in Feuchträumen ist unzulässig!
- Schützen Sie diesen Gerät vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeinwirkung!
- Das Gerät darf nicht in Verbindung mit leicht entflammaren und brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden!
- Baugruppen und Bauteile gehören nicht in Kinderhände!

- Die Baugruppen dürfen nur unter Aufsicht eines fachkundigen Erwachsenen oder eines Fachmannes in Betrieb genommen werden!
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben von Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung in welcher brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.
- Falls das Gerät einmal repariert werden muß, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!
- Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden!
- Das Gerät ist nach Gebrauch stets von der Versorgungsspannung zu trennen

## **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Gerätes ist das Ansteuern von Glühlampen im Rhythmus von NF-Signalen.

Ein anderer Einsatz als vorgegeben ist nicht zulässig!

# Sicherheitshinweis

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860.

- Vor Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, daß das Gerät stromlos ist.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, daß die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muß das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muß stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.
- Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Bau-

gruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlußwerte diese externen Komponenten haben dürfen, so muß stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.

- Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist! Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!
- Bitte beachten Sie, daß Bedien- und Anschlußfehler außerhalb unseres Einflußbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.

## Produktbeschreibung

Thyristor-gesteuerte Lichtorgel mit je 60 W belastbar. Höhen/Tiefen und Bässe sind über drei Regler getrennt einstellbar.

**Dieser Artikel wurde nach dem EMVG (EG-Richtlinie 89/336/EWG/ Elektromagnetische Verträglichkeit) geprüft, und es wurde das entsprechende CE-Prüfzeichen zugeteilt.**

**Eine jede Änderung der Schaltung bzw. Verwendung anderer, als angegebener Bauteile, läßt diese Zulassung erlöschen!**

## Schaltungsbeschreibung

Das von einem Verstärker ankommende NF-Signal gelangt über den Gesamttempfindlichkeitsregler P1 zum NF-Übertrager, der zwei Funktionen erfüllt.

Aufgrund des Übersetzungsverhältnisses vom NF-Übertrager

TR1(1:5) liegt auf der Sekundärseite des Übertragers etwa die 5-fache NF-Spannung an, wodurch auch eine Ansteuerung bei geringer Lautstärke noch möglich ist.

Eine weitaus wichtigere Funktion des Übertragers aber ist die galvanische Trennung zwischen NF-Eingang (Lautsprecher-Buchse) und 230 V Wechselspannung, so daß auf die NF-Seite keine gefährliche Netzspannung gelangen kann.

Mit Hilfe der drei Einstellregler P2, P3 und P4 kann die Ansprechempfindlichkeit der Thyristoren eingestellt werden. Die Kanaltrennung (Tiefen, Mitten und Höhen) werden durch den Tiefbaßfilter R1, C1 sowie den Bandbaßfilter C2, R2, C3 der nur mittleren Frequenzen und dem Hochbaßfilter C4, P4, daß nur die hohen Frequenzen passieren läßt, realisiert. Die Schaltung ist mit 630 mA abgesichert.

## **Anschluß-Kurzanleitung**

### **NF-Anschluß**

An den mit "INP NF" bezeichneten Lötstiften wird das NF-Signal vom Verstärker eingespeist. Die Lichtorgel kann vom Lautsprecherausgang eines Verstärkers, Kofferradios o.ä. angesteuert werden.

### **Anschluß der Lampen**

An den mit "LAMPE" bezeichneten Schraubklemmen werden die Glühlampen angeschlossen.

Beachten Sie, daß der max. Anschlußwert von 60 Watt pro Kanal nicht überschritten werden darf. Achten Sie unbedingt darauf, daß die angeschlossenen Verbraucher, falls erforderlich, mit dem Schutzleiter verbunden bzw. geerdet werden!

## **Hinweis**

An die Lichtorgel dürfen auf keinen Fall Leuchtstofflampen, Halogenlampen mit Trafo oder Motore angeschlossen werden!

## **Bedienung des Gerätes**

Mit dem Einstellreglern P2 (TIEFEN), P3 (MITTEN) und P4 (HOEHEN) kann die Ansprechempfindlichkeit der einzelnen Kanäle getrennt voneinander eingestellt werden. Mit dem Einstellregler P1 (SUMME) werden alle 3 Kanäle gleichzeitig beeinflußt.

Stellen Sie Ihren Verstärker auf die gewünschte Lautstärke ein und drehen den Summeneinsteller soweit auf, bis alle Kanäle angesteuert werden. Mit den TIEFEN-, MITTEN-, und HOEHEN-Reglern kann jetzt der jeweilige Lichteffect an das Musiksignal angepaßt werden.

## **Technische Daten**

**Betriebsspannung** .: 220-240 V~/50 Hz

**Ausgangsleistung** .: maximal 60 W pro Kanal

**Ausgänge** . . . . .: 3, nur für ohmsche Lasten  
(normale Glühlampen)

**NF-Eingang** . . . . .: Anschluß erfolgt am Lautsprecherausgang

**Abmessungen** . . . .: 122 x 50 mm

## **Achtung!**

Bevor Sie mit dem Nachbau beginnen, lesen Sie diese Bauanleitung erst einmal bis zum Ende in Ruhe durch, bevor Sie den Bausatz oder das Gerät in Betrieb nehmen (besonders den Ab-

schnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung!) und natürlich die Sicherheitshinweise. Sie wissen dann, worauf es ankommt und was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch von vornherein Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind!

Führen Sie die Lötungen und Verdrahtungen absolut sauber und gewissenhaft aus, verwenden Sie kein säurehaltiges Lötzinn, Lötfett o. ä. Vergewissern Sie sich, daß keine kalte Lötstelle vorhanden ist. Denn eine unsaubere Lötung oder schlechte Lötstelle, ein Wackelkontakt oder schlechter Aufbau bedeuten eine aufwendige und zeitraubende Fehlersuche und unter Umständen eine Zerstörung von Bauelementen, was oft eine Kettenreaktion nach sich zieht und der komplette Bausatz zerstört wird.

Beachten Sie auch, daß Bausätze, die mit säurehaltigem Lötzinn, Lötfett o. ä. gelötet wurden, von uns nicht repariert werden.

Beim Nachbau elektronischer Schaltungen werden Grundkenntnisse über die Behandlung der Bauteile, Löten und der Umgang mit elektronischen bzw. elektrischen Bauteilen vorausgesetzt.

## **Allgemeiner Hinweis zum Aufbau einer Schaltung**

Die Möglichkeit, daß nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, läßt sich durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt, jede Lötstelle zweimal, bevor Sie weitergehen! Halten Sie sich an die Bauanleitung! Machen Sie den dort beschriebenen Schritt nicht anders und überspringen Sie nichts! Haken Sie jeden Schritt doppelt ab: einmal fürs Bauen, einmal fürs Prüfen.

Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit: Basteln ist keine Akkordarbeit, denn die hier aufgewendete Zeit ist um das dreifache geringer als jene bei der Fehlersuche.

Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z. B. verkehrt eingesetzte Bauteile wie ICs, Dioden und Elkos. Beachten Sie auch unbedingt die Farbringe der Widerstände, da manche leicht verwechselbare Farbringe haben.

Achten Sie auch auf die Kondensator-Werte z. B.  $n \cdot 10 = 100 \text{ pF}$  (nicht  $10 \text{ nF}$ ). Dagegen hilft doppeltes und dreifaches Prüfen. Achten Sie auch darauf, daß alle IC-Beinchen wirklich in der Fassung stecken. Es passiert sehr leicht, daß sich eines beim Einstecken umbiegt. Ein kleiner Druck, und das IC muß fast von selbst in die Fassung springen. Tut es das nicht, ist sehr wahrscheinlich ein Beinchen verbogen.

Stimmt hier alles, dann ist als nächstes eventuell die Schuld bei einer kalten Lötstelle zu suchen. Diese unangenehmen Begleiter des Bastlerlebens treten dann auf, wenn entweder die Lötstelle nicht richtig erwärmt wurde, so daß das Zinn mit den Leitungen keinen richtigen Kontakt hat, oder wenn man beim Abkühlen die Verbindung gerade im Moment des Erstarrens bewegt hat. Derartige Fehler erkennt man meistens am matten Aussehen der Oberfläche der Lötstelle. Einzige Abhilfe ist, die Lötstelle nochmals nachzulöten.

Bei 90 % der reklamierten Bausätze handelt es sich um Lötfehler, kalte Lötstellen, falsches Lötzinn usw.. So manches zurückgesandte "Meisterstück" zeugte von nicht fachgerechtem Löten.

Verwenden Sie deshalb beim Löten nur Elektronik-Lötzinn mit der Bezeichnung "SN 60 Pb" (60 % Zinn und 40 % Blei). Dieses Lötzinn hat eine Kolophoniumseele, welche als Flußmittel dient, um die Lötstelle während des Lötens vor dem Oxydieren zu schützen. Andere Flußmittel wie Lötfett, Lötpaste oder Lötwasser dürfen auf keinen Fall verwendet werden, da sie säurehaltig sind. Diese Mittel können die Leiterplatte und Elektronik-Bauteile zerstören, außerdem leiten sie den Strom und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.

Ist bis hierher alles in Ordnung und läuft die Sache trotzdem noch nicht, dann ist wahrscheinlich ein Bauelement defekt. Wenn Sie Elektronik-Anfänger sind, ist es in diesem Fall das Beste, Sie ziehen einen Bekannten zu Rate, der in Elektronik ein bißchen versiert ist und eventuell nötige Meßgeräte besitzt.

Sollten Sie diese Möglichkeit nicht haben, so schicken Sie den Bausatz bei Nichtfunktion gut verpackt und mit einer genauen Fehlerbeschreibung, sowie der zugehörigen Bauanleitung an unsere Service-Abteilung ein (nur eine exakte Fehlerangabe ermöglicht eine einwandfreie Reparatur!). Eine genaue Fehlerbeschreibung ist wichtig, da der Fehler ja auch bei Ihrem Netzgerät oder Ihrer Außenbeschaltung sein kann.

## Hinweis

Dieser Bausatz wurde, bevor er in Produktion ging, viele Male als Prototyp aufgebaut und getestet. Erst wenn eine optimale Qualität hinsichtlich Funktion und Betriebssicherheit erreicht ist, wird er für die Serie freigegeben.

Um eine gewisse Funktionssicherheit beim Bau der Anlage zu erreichen, wurde der gesamte Aufbau in 2 Baustufen aufgegliedert:

- 1. Baustufe I : Montage der Bauelemente auf der Platine**
- 2. Baustufe II: Stückprüfung/Anschluß/Inbetriebnahme**

Achten Sie beim Einlöten der Bauelemente darauf, daß diese (falls nicht Gegenteiliges vermerkt) ohne Abstand zur Platine eingelötet werden. Alle überstehenden Anschlußdrähte werden direkt über der Lötstelle abgeschnitten.

Da es sich bei diesem Bausatz teilweise um sehr kleine, bzw. eng beieinanderliegende Lötunkte handelt (Lötbrückengefahr), darf hier nur mit einem LötKolben mit kleiner Lötspitze gelötet

werden. Führen Sie die Lötvorgänge und den Aufbau sorgfältig aus.

## Lötanleitung

Wenn Sie im Löten noch nicht so geübt sind, lesen Sie bitte zuerst diese Lötanleitung, bevor Sie zum LötKolben greifen. Denn Löten will gelernt sein.

1. Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen grundsätzlich nie Lötwasser oder Löt fett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
2. Als Lötmaterial darf nur Elektronikzinn SN 60 Pb (d. h. 60 % Zinn, 40 % Blei) mit einer Kolophoniumseele verwendet werden, die zugleich als Flußmittel dient.
3. Verwenden Sie einen kleinen LötKolben mit max. 30 Watt Heizleistung. Die Lötspitze sollte zunderfrei sein, damit die Wärme gut abgeleitet werden kann. Das heißt: Die Wärme vom LötKolben muß gut an die zu löten Stelle geleitet werden.
4. Die Lötung selbst soll zügig vorgenommen werden, denn durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Ebenso führt es zum Ablösen der LötAugen oder Kupferbahnen.
5. Zum Löten wird die gut verzinnete Lötspitze so auf die Lötstelle gehalten, daß zugleich Bauteildraht und Leiterbahn berührt werden. Gleichzeitig wird (nicht zuviel) Löt zinn zugeführt, das mit aufgeheizt wird. Sobald das Löt zinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das zurückgebliebene Lot gut verlaufen ist und nehmen dann den LötKolben von der Lötstelle ab.



6. Achten Sie darauf, daß das soeben gelötete Bauteil, nachdem Sie den Kolben abgenommen haben, ca. 5 Sek. nicht bewegt wird. Zurück bleibt dann eine silbrig glänzende, einwandfreie Lötstelle.
7. Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Denn mit einer schmutzigen Lötspitze ist es absolut unmöglich, sauber zu löten. Nehmen Sie daher nach jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm oder einem Silikon-Abstreifer ab.
8. Nach dem Löten werden die Anschlußdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider abgeschnitten.
9. Beim Einlöten von Halbleitern, LEDs und ICs ist besonders darauf zu achten, daß eine Lötzeit von ca. 5 Sek. nicht überschritten wird, da sonst das Bauteil zerstört wird. Ebenso ist bei diesen Bauteilen auf richtige Polung zu achten.
10. Nach dem Bestücken kontrollieren Sie grundsätzlich jede Schaltung noch einmal darauf hin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt wurden. Das kann nicht nur zur Fehlfunktion, sondern auch zur Zerstörung von teuren Bauteilen führen.
11. Beachten Sie bitte, daß unsachgemäße Lötstellen, falsche Anschlüsse, Fehlbedienung und Bestückungsfehler außerhalb unseres Einflusses liegen.

## 1. Baustufe I:

### Montage der Bauelemente auf der Platine

#### 1.1 Widerstände

Biegen Sie die Anschlußdrähte der Widerstände entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig um. Stecken Sie die Widerstände in die vorgesehenen Bohrungen (lt. Bestückungsplan). Damit die Bauteile beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlußdrähte der Widerstände ca. 45° auseinander, und verlöten diese dann sorgfältig mit den Leiterbahnen auf der Rückseite der Platine. Anschließend werden die überstehenden Drähte abgeschnitten.

Die hier in diesem Bausatz verwendeten Widerstände sind Kohleschicht-Widerstände. Diese haben eine Toleranz von 5% und sind durch einen goldfarbigen „Toleranz-Ring“ gekennzeichnet.

Kohleschicht-Widerstände besitzen normalerweise 4 Farbringe. Zum Ablesen des Farbcodes wird der Widerstand so gehalten, daß sich der goldfarbige Toleranzring auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbringe werden dann von links nach rechts abgelesen!

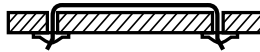
R1 = 2 k 7	rot,	violett,	rot
R2 = 2 k 7	rot,	violett,	rot



#### 1.2 Drahtbrücke

Löten Sie nun die Drahtbrücke ein. Als Drahtbrücke verwenden Sie bitte das abgeschnittene Drahtende eines Widerstandes. Auf dem Bestückungsaufdruck ist die Brücke als dicker Strich zwischen zwei Bohrungen dargestellt.

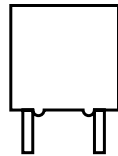
1 x Drahtbrücke



### 1.3 Kondensatoren

Stecken Sie die Kondensatoren in die entsprechend gekennzeichneten Bohrungen, biegen Sie die Drähte etwas auseinander und verlöten diese sauber mit den Leiterbahnen.

- C1 = 0,1  $\mu$ F = 100 nF = 100 000 pF = 104 Folien-Kondensator
- C2 = 0,1  $\mu$ F = 100 nF = 100 000 pF = 104 Folien-Kondensator
- C3 = 0,047  $\mu$ F = 47 nF = 47 000 pF = 473 Folien-Kondensator
- C4 = 0,047  $\mu$ F = 47 nF = 47 000 pF = 473 Folien-Kondensator
- C5 = 0,1  $\mu$ F = 100 nF 250 V~ Folien-Kondensator
- C6 = 0,1  $\mu$ F = 100 nF 250 V~ Folien-Kondensator



### 1.4 Potentiometer

Löten Sie die vier Potentiometer in die Schaltung ein.

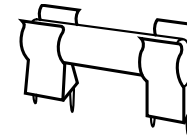
- P1 = 250 R (SUMME)
- P2 = 2,5 k (TIEFEN)
- P3 = 2,5 k (MITTEN)
- P4 = 2,5 k (HOEHEN)



### 1.5 Feinsicherung

In diesem Arbeitsgang wird die Feinsicherung (mT 630 mA) in die beiden Sicherungsclips gedrückt. Danach wird beides zusammen in die entsprechenden Bohrungen gesteckt und die Anschlüsse des Sicherungshalters auf der Leiterbahnseite verlötet.

F1 = mT 630 mA



### 1.6 Thyristoren

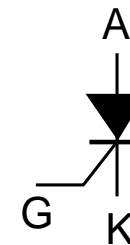
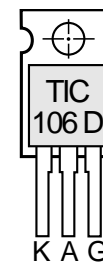
Stecken Sie die Thyristoren, entsprechend dem Bestückungsdruck, in die entsprechenden Bohrungen und verlöten ihre Anschlußbeinchen auf der Leiterbahnseite der Platine.

Orientieren Sie sich hierbei an der metallenen Rückseite des Thyristorgehäuses.

Die Anschlußbeine dürfen sich auf keinen Fall kreuzen, außerdem sollte das Bauteil mit ca. 5 mm Abstand zur Platine eingelötet werden.

Achten Sie auf kurze Lötzeit, damit die Thyristoren nicht durch Überhitzung zerstört werden.

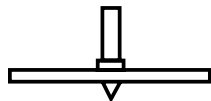
TH1...TH3 = C 106 oder TIC 106 D



## 1.7 Lötstifte

Die Bohrungen, in denen die Lötstifte eingesetzt werden, sind mit einem kleinen Quadrat umrandet. Drücken Sie die 2 Lötstifte mit Hilfe einer Flachzange von der Bestückungsseite her in die entsprechend gekennzeichneten Bohrungen. Anschließend werden die Stifte auf der Leiterbahnseite verlötet.

2 x Lötstift

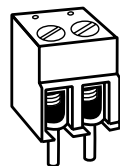


## 1.8 Anschlußklemmen

Stecken Sie die Schraubklemmen in die entsprechenden Positionen auf der Platine und verlöten Sie die Anschlußstifte sauber auf der Leiterbahnseite.

Bedingt durch die größere Massefläche von Leiterbahn und Anschlussklemme, muß hier die Lötstelle etwas länger als sonst aufgeheizt werden, bis das Zinn gut fließt und eine saubere Lötstelle bildet.

4 x Anschlußklemme 2-polig



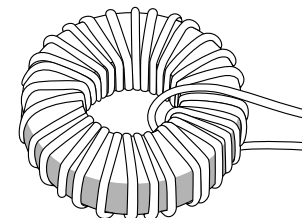
## 1.9 Drossel-Spule

Plazieren Sie die Drossel-Spule L 1 an der vorgesehenen Stelle und verlöten Sie deren Anschlußdrähte auf der Leiterbahnseite der Platine.

## Achtung!

Achten Sie darauf, daß die Anschlußdrähte der Spule genügend lang abisoliert sind. Gegebenenfalls die Lackschicht an den Anschlußdrähten etwas wegkratzen.

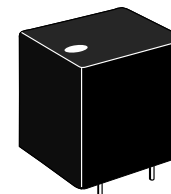
L1 = Ringkern-Drossel 1,8 mH / 1,5 A



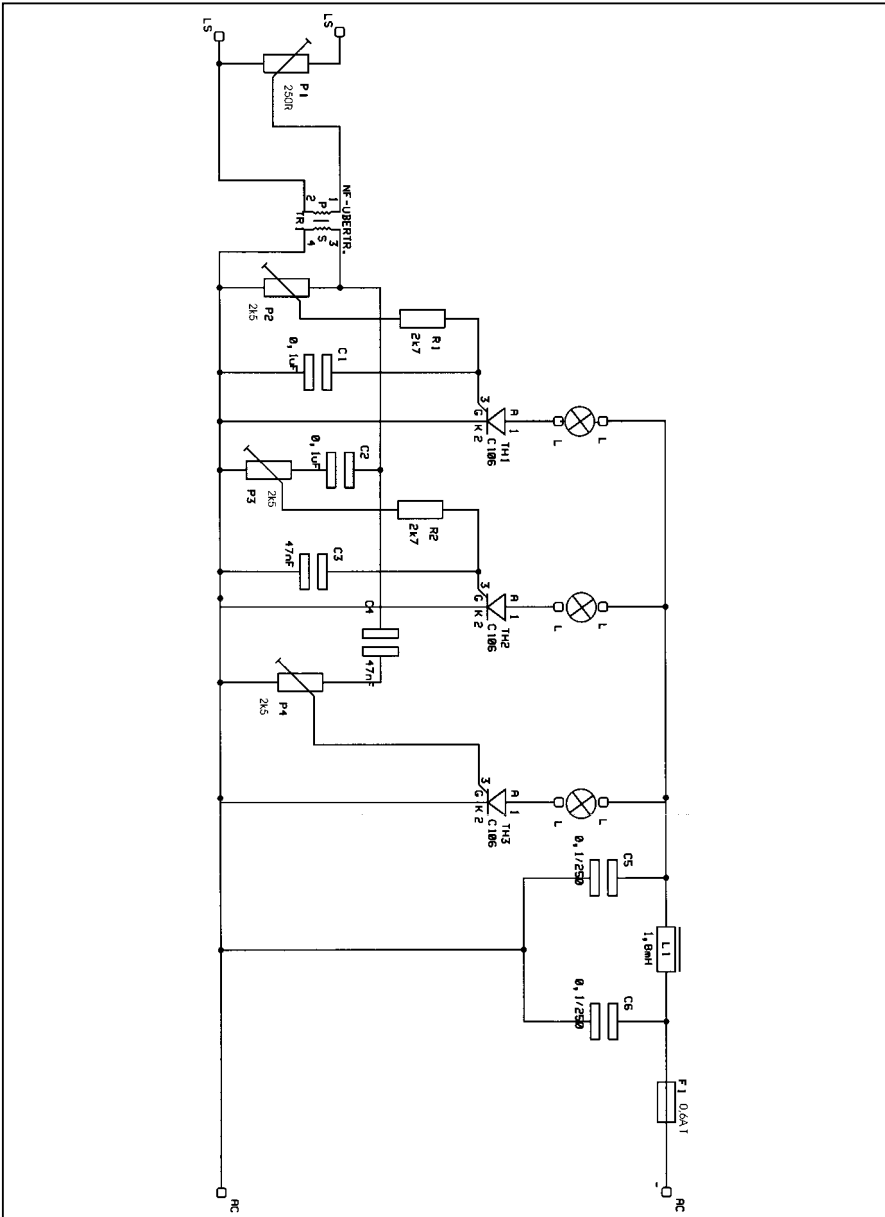
## 1.10 NF-Übertrager

Bestücken Sie die Platine mit dem NF-Übertrager. Achten Sie darauf, daß der auf dem Übertrager aufgebraute Markierungspunkt (roter aufgeklebter Punkt an einer Gehäusesseite, oder weißer aufgemalter Punkt auf Oberseite) in die gleiche Richtung zeigt, wie der auf dem Bestückungsaufdruck dargestellte Punkt (zum Platinenrand). Verlöten Sie die Anschlußbeinchen des Übertragers mit den Leiterbahnen der Platine.

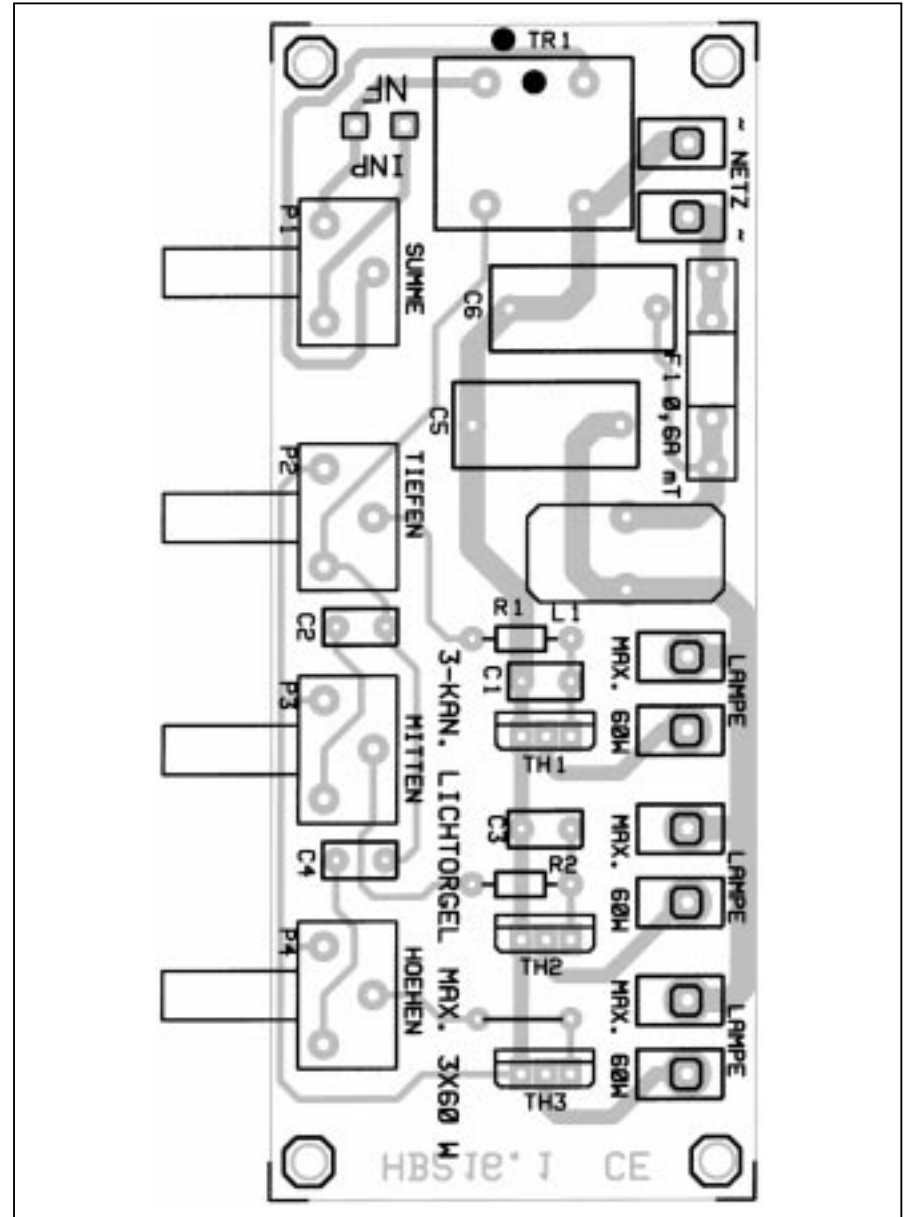
TR1 = NF-Übertrager 2-Kammer 1:5 Trenntrafo



# Schaltplan



# Bestückungsplan



## 2. Baustufe II:

### Stückprüfung/Anschluß/Inbetriebnahme

Stückprüfung durch denjenigen, der das Gerät fertiggestellt hat! Nach Fertigstellung des Gerätes muß als erstes eine Stückprüfung durchgeführt werden. Sinn dieser Stückprüfung ist es, Gefahren durch Materialschäden und durch unsachgemäßen Zusammenbau zu erkennen.

### Sichtprüfung

Bei der Sichtprüfung darf das Gerät nicht mit seiner Stromversorgung (Netz) verbunden sein.

Kontrollieren Sie nochmal, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Sehen Sie auf der Lötseite (Leiterbahnseite) nach, ob durch Lötzinnreste Leiterbahnen überbrückt wurden, da dies zu Kurzschlüssen und zur Zerstörung von Bauteilen führen kann.

Ferner ist zu kontrollieren, ob abgeschnittene Drahtenden auf oder unter der Platine liegen, da dies ebenfalls zu Kurzschlüssen führen kann.

Etwaige Mängel sind zu beseitigen!

### Elektrische Prüfung

Die elektrische Prüfung darf nur von einem, mit der Materie vertrauten Fachmann durchgeführt werden, der auch über die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen (VDE) Bescheid weiß!

Hierzu ist ein einpoliger "Phasenprüfer" zu verwenden. Dieser muß vor Beginn der Stückprüfung an einer Netzsteckdose auf ordnungsgemäße Funktion überprüft werden!

1. Zur Prüfung wird das Gerät auf eine nichtleitende Unterlage, z. B. trockenes Holz, gestellt und danach mit dem Netz verbunden.

2. Während der elektrischen Prüfung darf das Gerät nicht direkt berührt werden!

3. Jetzt werden die beiden Lötstifte "NF INP" mit dem Phasenprüfer auf Spannungslosigkeit überprüft. Wenn der Phasenprüfer aufleuchtet, kann Gefahr bestehen!

4. Leuchtet der Phasenprüfer nicht auf, so ist der die Prüfung nach Punkt 3 mit durch Umstecken umgepoltem Netzstecker an derselben Steckdose zu wiederholen.

5. Zeigt der Phasenprüfer während aller Prüfschritte keinerlei Anzeichen für gefährliche Berührungsspannungen, kann zur Erstinbetriebnahme übergegangen werden.

6. Leuchtet der Phasenprüfer auf, so ist die Stückprüfung nicht bestanden und das Gerät darf auf keinen Fall in Betrieb genommen werden! In diesem Fall muß der Fehler durch einen Fachmann gesucht und behoben werden! Nach Beseitigung des Fehlers ist nochmals eine vollständige Stückprüfung vorzunehmen!

### Anschluß/Inbetriebnahme

- 2.1 Nachdem die Stückprüfung durchgeführt wurde kann ein erster Funktionstest durchgeführt werden.

## Hinweis

**Diese Schaltung wird am 230 V Stromnetz betrieben, gehen Sie daher mit äußerster Vorsicht vor! Alle Bauteile der Schaltung sind galvanisch (direkt) mit dem Netz verbunden. Eine Berührung von spannungsführenden Teilen ist lebensgefährlich. Die Schaltung darf grundsätzlich erst dann in Betrieb genommen und mit dem 230 V Stromnetz verbunden werden, wenn sie berührungssicher in ein geschlossenes Gehäuse eingebaut ist!**

**Auf die Einhaltung der VDE-Bestimmungen ist zu achten!**

- 2.2 Schließen Sie an den mit "LAMPE" bezeichneten Schraubklemmen jeweils eine Glühlampe von etwa 40 ... 60 Watt an.
- 2.3 Drehen Sie die Schleifer der Potentiometer im Uhrzeigersinn auf Rechtsanschlag.
- 2.4 Verbinden Sie die mit "INP NF" bezeichneten Lötstifte mit dem Lautsprecherausgang ihres NF-Verstärkers (parallel zum Lautsprecher).
- 2.5 Bauen Sie die fertig verdrahtete Schaltung berührungssicher in ein geeignetes Gehäuse ein. Auf die Einhaltung der VDE-Bestimmungen ist zu achten (Erdung, falls erforderlich, auf keinen Fall vergessen)!
- 2.6 Verbinden Sie die Schaltung mit der Netzspannung. Schalten Sie den NF-Verstärker ein.
- 2.7 Drehen Sie die Lautstärke des NF-Verstärkers soweit auf, bis die Lampen im Rhythmus der Musik aufleuchten. Die Gesamtempfindlichkeit bzw. der Tiefen, Mitten und Höhen muß sich mit den Potentiometern P1 ... P4 einstellen lassen.
- 2.8 Ist bis hierher alles in Ordnung, so überspringen Sie die nachfolgende Fehler-Checkliste.
- 2.9 Sollten die Lampen wider Erwarten nicht oder ständig leuchten, oder sonst eine Fehlfunktion zu erkennen sein, so schalten Sie sofort die Betriebsspannung ab und prüfen die komplette Platine noch einmal nach folgender Checkliste.

## Sicherheitshinweis

**Sollen an der unter Spannung stehenden Schaltung Messungen durchgeführt werden, so muß die Schaltung an einen Sicherheits-Trenn-Trafo angeschlossen werden. Auf gar keinen Fall**

**dürfen an der Schaltung Messungen durchgeführt werden, wenn sich diese direkt am Netz befindet. Darüber hinaus darf die Schaltung, obwohl sie einfach im Nachbau ist, bei Nichtfunktion nur von einem Fachmann geprüft werden, da dieser mit den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen hinreichend vertraut ist.**

## Checkliste zur Fehlersuche

### Haken Sie jeden Prüfungsschritt ab!

- Lösen Sie alle elektrischen Verbindungen die zum 230 V AC Netz führen!  
Denken Sie daran, daß die Berührung von spannungsführenden Teilen dieser Schaltung lebensgefährlich ist (galvanische Verbindung zum Netz)!
- Ist die Betriebsspannung an den richtigen Anschlußklemmen angeschlossen?
- Ist die Sicherung F1 in Ordnung?  
Prüfen Sie die Sicherung mit einem Durchgangsprüfer.
- Sind die angeschlossenen Glühlampen in Ordnung?
- Sind jeweils die Potentiometer mit den richtigen Widerstandswerten eingelötet? Überprüfen Sie dies noch einmal anhand der Baustufe 1.4!
- Sind die Thyristoren TH1 - TH3 richtig herum eingelötet? Überkreuzen sich ihre Anschlußbeinchen? Stimmt der Bestückungsaufdruck mit den Umrissen der Thyristoren überein? Orientieren Sie sich an den metallenen Rückseiten der Thyristoren! Auf dem Bestückungsaufdruck ist diese metallene Seite durch einen Doppelstrich dargestellt.

- ❑ Wurde die Brücke (Drahtverbindung) zwischen TH2 und TH3 eingelötet?  
Beachten Sie den Bestückungsaufdruck auf der Platine.  
Beachten Sie Baustufe 1.2!
  - ❑ Befindet sich eine Lötbrücke oder ein Kurzschluß auf der Lötseite? Vergleichen Sie Leiterbahnverbindungen, die eventuell wie eine ungewollte Lötbrücke aussehen, mit dem Leiterbahnbild (Raster) des Bestückungsaufdrucks und dem Schaltplan in der Anleitung, bevor Sie eine Leiterbahnverbindung (vermeintliche Lötbrücke) unterbrechen! Um Leiterbahnverbindungen oder -unterbrechungen leichter feststellen zu können, halten Sie die gelötete Printplatte gegen das Licht und suchen von der Lötseite her nach diesen unangenehmen Begleiterscheinungen.
  - ❑ Ist eine kalte Lötstelle vorhanden? Prüfen Sie bitte jede Lötstelle gründlich! Prüfen Sie mit einer Pinzette, ob Bauteile wackeln! Kommt Ihnen eine Lötstelle verdächtig vor, dann löten Sie diese sicherheitshalber noch einmal nach!
  - ❑ Prüfen Sie auch, ob jeder Lötspunkt gelötet ist; oft kommt es vor, daß Lötstellen beim Löten übersehen werden.
  - ❑ Denken Sie auch daran, daß eine mit Lötlwasser, Lötlfett oder ähnlichen Flußmitteln oder mit ungeeignetem Lötlzinn gelötete Platine nicht funktionieren kann. Diese Mittel sind leitend und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.  
Bei Bausätzen, die mit säurehaltigem Lötlzinn, mit Lötlfett oder ähnlichen Flußmitteln gelötet wurden, erlischt die Garantie! Diese Bausätze werden von uns nicht repariert oder ersetzt!
- 2.10 Sind diese Punkte überprüft und eventuelle Fehler korrigiert worden, so ist erneut eine Stückprüfung durchzuführen.

Ist durch einen eventuell vorhandenen Fehler kein Bauteil in Mitleidenschaft gezogen worden, muß die Schaltung nun funktionieren.

Die Schaltung darf nur in Betrieb genommen werden, wenn diese absolut berührungssicher und unter Berücksichtigung der VDE-Bestimmungen in ein Gehäuse eingebaut ist.

## Störung

Dringt irgendeine Flüssigkeit in das Gerät ein, so könnte es dadurch beschädigt werden. Sollten Sie irgendwelche Flüssigkeiten in, oder über das Gerät verschüttet haben, so muß das Gerät von einem qualifizierten Fachmann überprüft werden. Bei längerer Nichtbenutzung ist das Gerät vom Netz zu trennen.

Ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

### Das trifft zu:

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- wenn das Gerät nicht mehr funktionsfähig ist
- wenn Teile des Gerätes lose oder locker sind
- wenn die Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen.

**Falls das Gerät repariert werden muß, dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden! Die Verwendung abweichender Ersatzteile kann zu ernsthaften Sach- und Personenschäden führen!**

**Eine Reparatur des Gerätes darf nur vom Fachmann durchgeführt werden!**

## Garantie

Auf dieses Gerät gewähren wir 1 Jahr Garantie. Die Garantie umfaßt die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf die Verwendung nicht einwandfreien Materials oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind.

Da wir keinen Einfluß auf den richtigen und sachgemäßen Aufbau haben, können wir aus verständlichen Gründen bei Bausätzen nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen.

Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente im uneingebautem Zustand und die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend der Lötvorschrift, fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Bei folgenden Kriterien erfolgt keine Reparatur bzw. es erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten säurehaltiges Lötzinn, Lötfett oder säurehaltiges Flußmittel u. ä. verwendet wurde,
- wenn der Bausatz unsachgemäß gelötet und aufgebaut wurde.

### Das gleiche gilt auch

- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung

- bei der Konstruktion nicht vorgesehene, unsachgemäße Auslagerung von Bauteilen, Freiverdrahtung von Bauteilen wie Schalter, Potis, Buchsen usw.
- Verwendung anderer, nicht original zum Bausatz gehörender Bauteile
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötäugen
- bei falscher Bestückung und den sich daraus ergebenden Folgeschäden
- Überlastung der Baugruppe
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und des Anschlußplanes
- bei Anschluß an eine falsche Spannung oder Stromart
- bei Falschpolung der Baugruppe
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Mißbrauch
- bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Bausatzes zu Ihren Lasten.



