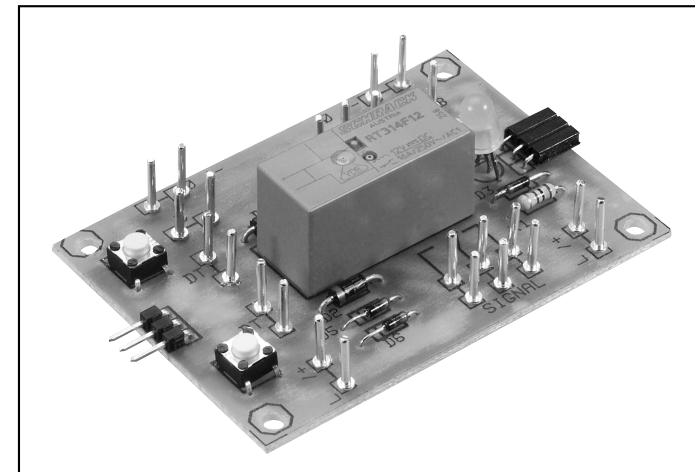




Blockstellen-Steuerung

- Best.-Nr. 21 18 85, Bausatz
- Best.-Nr. 21 18 93, Baustein



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.

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

100 %
Recycling-
papier.

Chlorfrei ge-
bleicht.

© Copyright 1999 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany. *418-07-99/36-MZ

Wichtig! Unbedingt lesen!

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Betriebsbedingungen	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Sicherheitshinweis	5
Produktbeschreibung	7
Anschluss und Inbetriebnahme	8
Technische Daten	12
Allgemeiner Hinweis zum Aufbau einer Schaltung	13
Lötanleitung	15
1. Baustufe I	17
Schaltplan	22
Bestückungsplan	23
2. Baustufe II	24
Checkliste zur Fehlersuche	26
Störung	28
Garantie	29

Hinweis! (Bausatz)

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.

Hinweis! (Fertigbaustein)

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke die in dieser Anleitung enthalten sind beachten!

Betriebsbedingungen

- Der Betrieb des Gerätes darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.
- Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig.
- An der Baugruppe angeschlossene Verbraucher dürfen eine Stromaufnahme von insgesamt max. 2,5 Ampere nicht überschreiten!
- Bei der Installation des Gerätes ist auf ausreichenden Kabelquerschnitt der Anschlußleitungen zu achten!

- Mit diesem Gerät dürfen **keine** berührungsgefährlichen Spannungen (Spannungen >35 V DC oder 25 V AC z. B. Netzspannung) geschaltet werden!
- 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.
- Schützen Sie dieses Gerät vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung!
- Das Gerät darf nicht in Verbindung mit leicht entflammbaren und brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden!
- Dieses Gerät ist nicht geeignet für Kinder und Jugendliche im Alter von unter 14 Jahren!
- Die Geräte 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 **Conrad-Service-Center** oder einer ausgebildeten Elektrofachkraft durchgeführt werden!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Gerätes ist das Schalten von Blockstellen mit Zugbeeinflussung, Lichtsignalen, Signalen mit Selbstabschaltung, Magnet- oder Lichtartikel im Modellbahnbereich.

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 Baugruppe 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 Zweifelsfall 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.

Die mit dem -Symbol gekennzeichneten Bauteile sind Sicherheitsbauteile und dürfen nur durch Originalteile ersetzt werden!

Produktbeschreibung

Mit dieser Schaltung können Blockstellen mit Zugbeeinflussung, Lichtsignale, Signale mit Selbstabschaltung, Magnet- oder Lichtartikel geschaltet werden. Die Platine ist mit einem bistabilen Relais mit 2 Wechselkontakten bestückt. Der Schaltzustand des Relais wird mit einer Duo-LED (rot/grün) angezeigt. Mit zwei auf der Platine befindlichen Drucktastern kann das Relais zum Testen von Hand geschaltet werden. Die Spannungsversorgung von 14 bis 18 Volt Gleich- oder Wechselspannung erfolgt über das Gleich- oder Wechselstrom-Fahrgerät (Fahrtrafo). Die Platine ist über eine Buchsen- und Stiftleiste anreihbar. Dies bedeutet, dass an allen weiteren, angereihten Bausteinen keine zusätzliche Versorgungsspannung angeschlossen werden muss. Zur Ansteuerung durch Taster, Reedkontakte, Hallsensoren, Schaltgleise usw. sind auf der Platine Lötstifte vorhanden. Mit mehreren dieser Bausteine kann auf einfache Weise eine Blockstellen-Folgeschaltung aufgebaut werden.



Der Artikel entspricht der EG-Richtlinie 89/336/EWG/Elektromagnetische Verträglichkeit. Eine jede Änderung der Schaltung bzw. Verwendung anderer, als angegebener Bauteile, läßt diese Zulassung erlöschen!

Anschluss und Inbetriebnahme

Vorbereitung

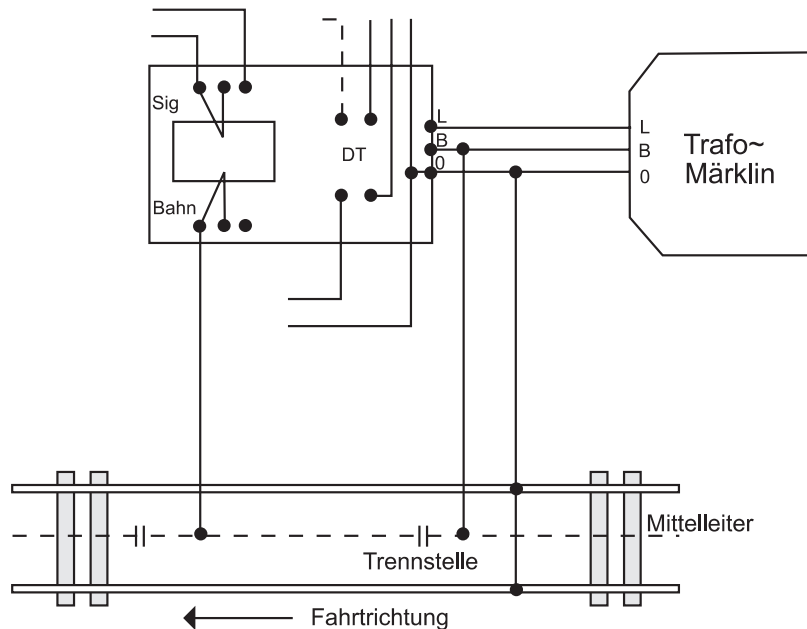
Zuerst werden die Haltepunkte geplant und die entsprechenden Trennstellen geschaffen. Berücksichtigen Sie hierbei unbedingt die Zuglänge! Eine Trennstelle sollte die Länge einer Zuglänge haben (bei H0 ca. 1 m und bei Spur N ca. 0.5 m), wobei das Haltsignal in der Mitte der Trennstrecke montiert wird.

Das Durchtrennen der Schienen erfolgt mit einer kleinen Eisensäge oder mit einer kleinen Trennscheibe, die in eine Kleinbohrmaschine eingespannt wird.

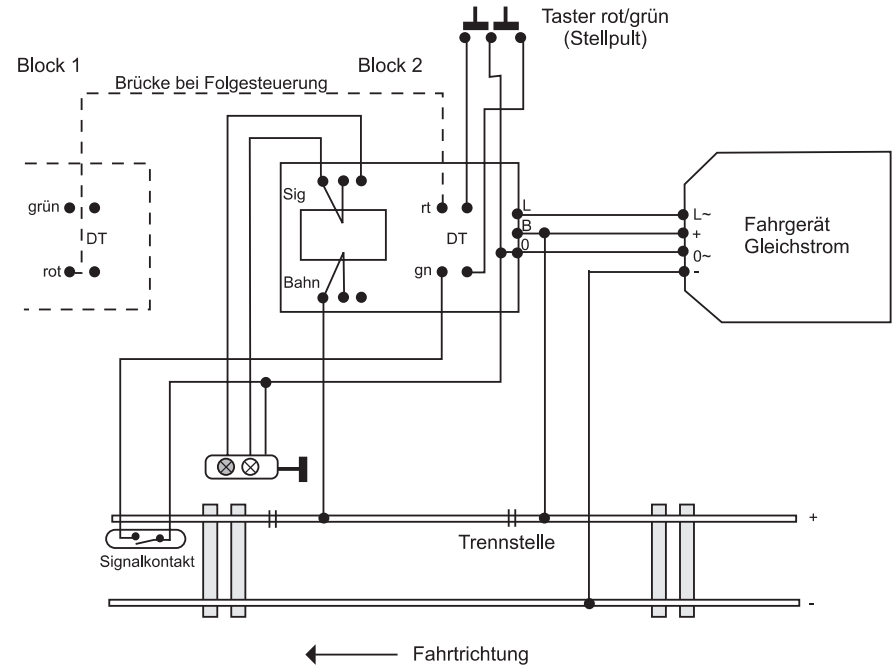
Anschluss

Verschalten Sie das Gerät lt. Skizze 1 oder Skizze 2.

Anschlußplan (Wechselstrom)



Anschlußplan (Gleichstrom)



Das Gerät kann entweder mit einem passenden 3 poligen Stecker oder über die Lötstifte L/B/O (Licht, Bahn, 0 Masse) am ~Trafo oder = Fahrgerät angeschlossen werden. Wird das Gerät mit Gleichspannung betrieben (z. B. Fleischmann, Trix) so ist unbedingt die Polarität zu beachten! Am Lötstift „L“ wird der Pluspol (+) und am Lötstift „0“ der Minuspol (-) angeschlossen!

Die Taster DT rot/grün sind mit dem Stellpult oder mit dem Gleisbildstellwerk zu verbinden.

Werden Lichtsignale mit LED verwendet, so sind unbedingt Vorwiderstände und Dioden vorzuschalten (Anweisung der Hersteller beachten), ansonsten werden die LEDs zerstört.

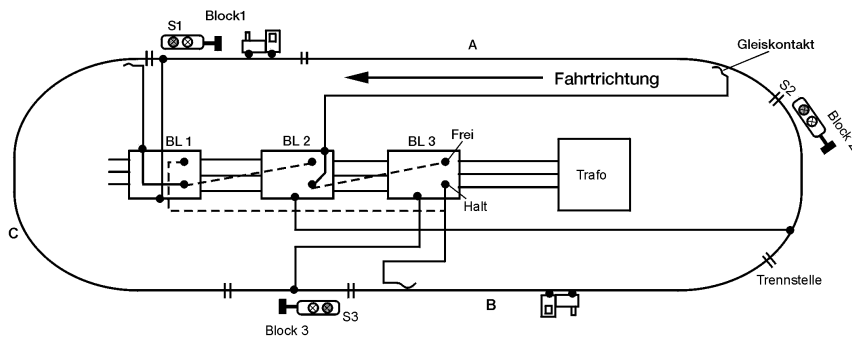
Prüfen

Die Duo-LED muss nach Anlegen der Betriebsspannung, je nach Relaisstellung, rot oder grün leuchten. Beim Betätigen der Taster muss die LED die Farbe wechseln.

Sollte dies nicht der Fall sein, so schalten Sie sofort die Betriebsspannung aus und überprüfen Sie die Verkabelung.

Automatische Blockstellensteuerung

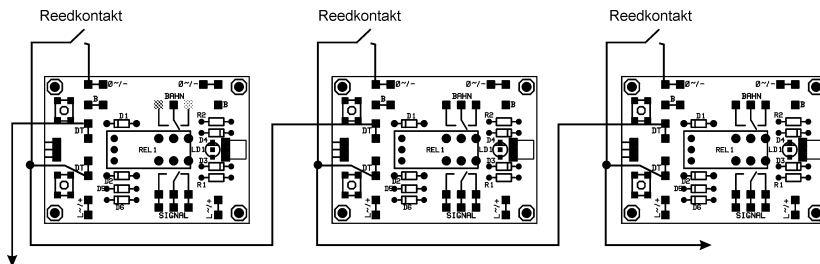
Reiht man mehrere Blockstellen-Module aneinander, kann auf einfache Weise eine Folgesteuerung aufgebaut werden (siehe Skizze 3). Das Beispiel zeigt ein Gleisoval mit drei Blockstellen. Hier können zwei Züge gesichert fahren. Es muss immer eine Blockstelle mehr frei sein als Züge fahren sollen.



3 Blockstellen (Haltestellen)

2 Züge (es muß immer mindestens 1 Blockstelle frei sein)

Die Abschnitte A/B/C werden direkt vom Trafo versorgt.



Eine Blockstelle geht z.B. von Trennstelle Signal 1 bis Trennstelle Signal 2.

Die Haltestrecke am Signal liegt zwischen zwei Trennstellen und muss länger sein als der Bremsweg des schnellsten Zuges (ausprobieren). Der Strom für die Haltestrecke wird über das Blockstellen-Modul ein- oder ausgeschaltet. Die Bereiche A/B/C werden dagegen direkt vom Trafo oder Fahrgerät mit Strom versorgt. Kurz nach der Trennstelle am Signal ist jeweils ein Gleiskontakt anzubringen (Schaltgleis, Reedkontakt, Gleisbesetzmelder u. ä.). Der Gleiskontakt wird mit dem Lötstift „DT aus“ am jeweiligen Blockstellen-Modul verbunden. Der zweite Lötstift „DT ein“ wird mit einer Drahtbrücke mit dem Lötstift „DT ein“ des dahinterliegenden Blockstellen-Moduls verbunden, usw..

Fahrbetrieb Beispiel

Signal 1 zeigt grün. Zug 1 fährt aus und setzt das Signal hinter sich durch Blockstellen-Modul 1 auf rot. Gleichzeitig erhält Blockstellen-Modul 2 über die Drahtbrücke Impuls auf „DT ein“. Signal 2 öffnet, Zug 2 rückt nach in Block 1. Das Signal 2 wird durch Zug 2 wieder geschlossen und Signal 3 geöffnet. Zug 1 kann nachrücken, usw.. Mit der Hilfe der Taster kann der automatische Zugbetrieb beeinflusst werden. Die Taster „rot/grün DT“ werden üblicherweise mit dem Stellpult oder dem Gleisbildstellwerk verbunden.

TIP

Werden die Gleiskontakte vom letzten Wagen des Zuges geschaltet, so bleibt bei einem „Abhänger“ der gesamte Fahrbetrieb stehen! Es gibt kein Auffahren!

Wird der Fahrstrom zur Haltestrecke über eine Anfahr-/Brems-Automatik geleitet, so erreicht man ein wirklichkeitsnahes Anfahren und Bremsen des Zuges. Das Blockstellen-Modul dient dann zur Ansteuerung der Anfahr-/Brems-Automatik (Best. Nr. 190870 = Baustein, Best.-Nr. 199354 = Bausatz)

Technische Daten

Betriebsspannung: 12...18 Volt AC/DC

Stromaufnahme: Ruhe 14 mA
max. 63 mA

max. Schaltspannung.....: 35 V DC oder 25 V AC

max. Schaltstrom.....: 2,5 Ampere

Abmessungen.....: 70 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 Abschnitt 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, Löt-fett 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, Löt-fett 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. $n\ 10 = 100\ \text{pF}$ (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 aufgliedert:

- 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 Lötfett. 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 lötende 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 verzinnte Lötspitze so auf die Lötstelle gehalten, daß zugleich Bauteildraht und Leiterbahn berührt werden. Gleichzeitig wird (nicht zuviel) Lötzinn zugeführt, das mit aufgeheizt wird. Sobald das Lötzinn 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 Kohle-schicht-Widerstände. Diese haben eine Toleranz von 5% und sind durch einen goldfarbenen „Toleranz-Ring“ gekennzeichnet. Kohle-schicht-Widerstände besitzen normalerweise 4 Farbringe. Zum Ablesen des Farbcodes wird der Widerstand so gehalten, daß sich der goldfarbene Toleranzring auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbringe werden dann von links nach rechts abgelesen!

R1 = 1 k braun, schwarz, rot
 R2 = 680 R blau, grau, braun



1.2 Dioden

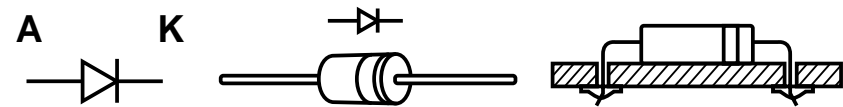
Biegen Sie die Anschlußdrähte der Dioden entsprechend dem Rastermaß rechtwinklig um und stecken Sie die Dioden in die vorgesehenen Bohrungen (lt. Bestückungsdruck). Achten Sie hierbei unbedingt darauf, daß die Dioden richtig gepolt eingebaut werden!

Beachten Sie die Lage des Kathodenstriches!

Damit die Dioden beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlußdrähte ca. 45° auseinander, und verlöten diese bei kurzer Lötzeit mit den Leiterbahnen. Dann werden die überstehenden Drähte abgeschnitten.

D1 = 1 N 4002 o. ä. Silizium-Leistungsdiode
 D2 = 1 N 4002 o. ä. Silizium-Leistungsdiode
 D3 = 1 N 4148 Silizium-Universaldiode
 D4 = 1 N 4148 Silizium-Universaldiode

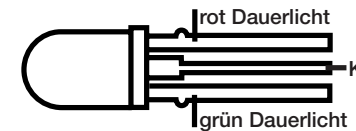
D5 = 1 N 4148 Silizium-Universaldiode
 D6 = 1 N 4148 Silizium-Universaldiode



1.3 Leuchtdioden (LEDs)

Löten Sie die 5 mm-DUO-LED polungsrichtig in die Schaltung ein. Die abgeflachte Seite am Gehäusebund der Leuchtdiode sollte mit dem dicken Strich am Bestückungsdruck übereinstimmen. Falls dies nicht beachtet wird sind während des Betriebes die Farben (rot/grün) vertauscht.

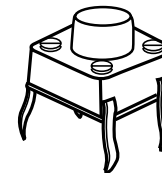
LD1 = rot/grün ϕ 5 mm Duo-LED



1.4 Drucktaster

Drücken Sie die beiden Drucktaster in die entsprechenden Bohrungen auf der Platine und verlöten Sie anschließend die Anschlussbeinchen der Taster mit den Leiterbahnen.

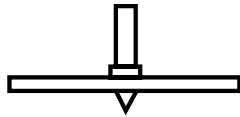
2 x Miniaturtaster 1-pol. Schließer



1.5 Lötstifte

Die Bohrungen, in denen die Lötstifte eingesetzt werden, sind mit einem kleinen Quadrat umrandet. Drücken Sie die 24 Lötstifte mit Hilfe einer Flachzange von der Bestückungsseite her in die entsprechend gekennzeichneten Bohrungen. Anschließend werden die Stifte auf der Leiterbahnseite verlötet.

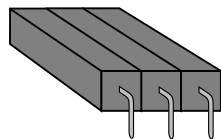
24 x Lötstifte



1.6 Buchsenleiste

Bestücken Sie jetzt die Platine mit der 3-pol. abgewinkelten Buchsenleiste. Verlöten Sie die Anschlußstifte auf der Leiterbahnseite der Platine.

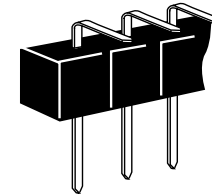
1 x Buchsenleiste 3-pol.



1.7 Stiftleiste

Bestücken Sie die Platine mit der 3-polg. abgewinkelten Stiftleiste. Die kurze Seite der Anschlußstifte wird in die Bohrungen gesteckt und verlötet.

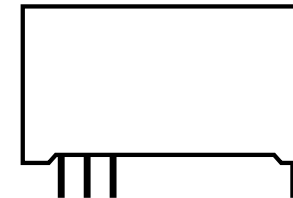
1 x Stiftleiste 3-polig



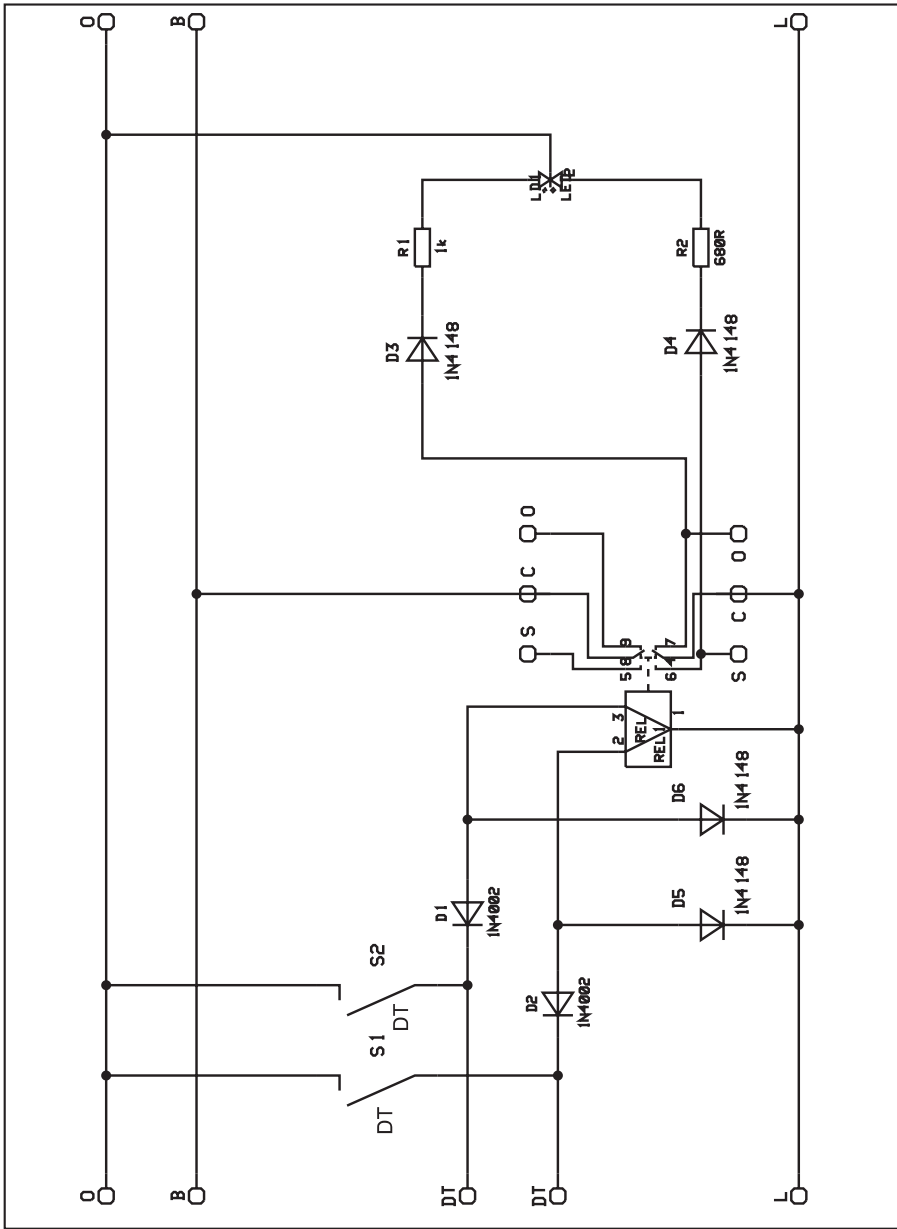
1.8 Relais

Bestücken Sie die Platine mit dem 12 V Relais und verlöten Sie die Anschlußstifte des Relais auf der Leiterbahnseite.

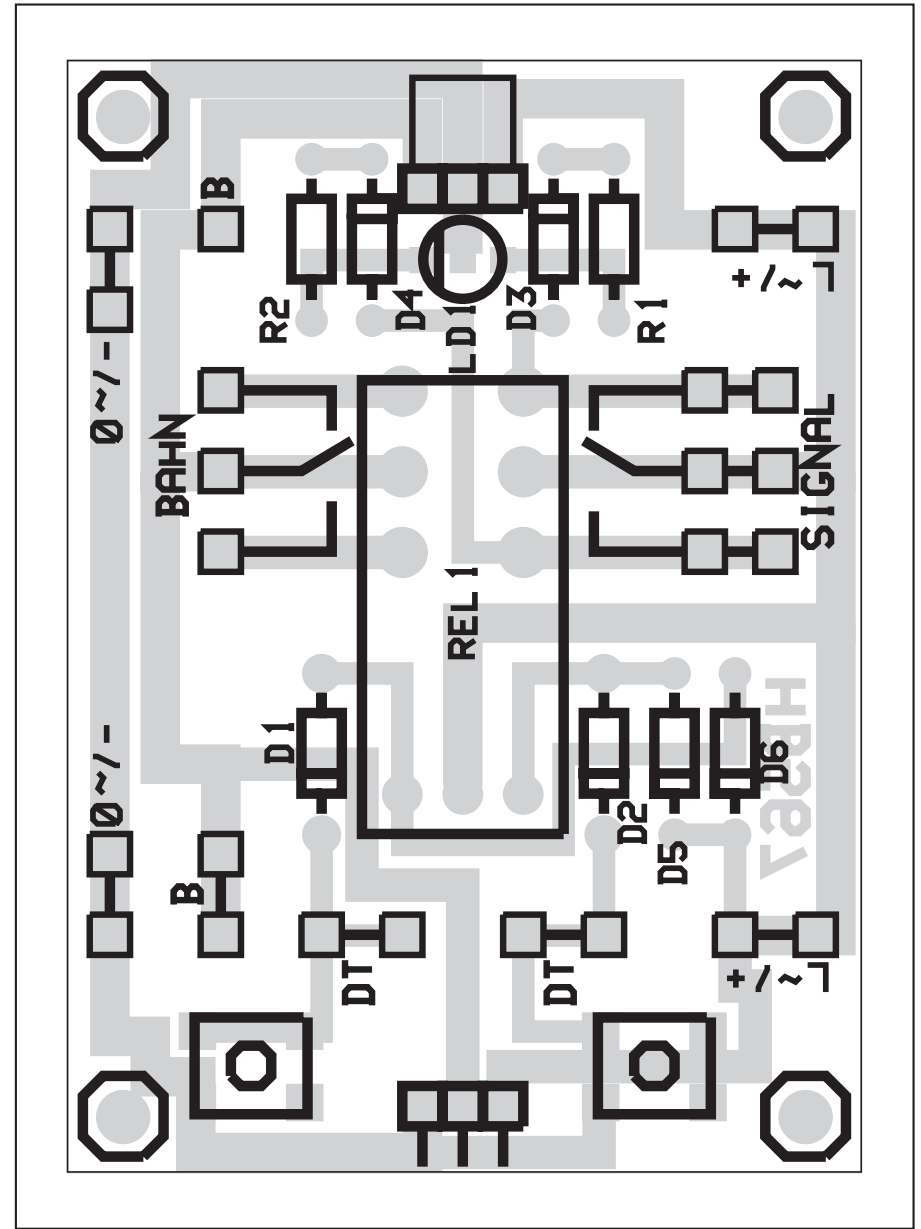
REL1 = Rel. 8 A, 2 x UM, Bistabil, 12 V



Schaltplan



Bestückungsplan



2. Baustufe II:

Stückprüfung/Anschluß/Inbetriebnahme

2.1 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.

Etwilige Mängel sind zu beseitigen!

Anschluß/Inbetriebnahme

2.2 Nachdem die Stückprüfung durchgeführt wurde, kann ein erster Funktionstest durchgeführt werden.

2.3 Dieser Bausatz kann sowohl mit Gleich- als auch mit Wechselspannung betrieben werden. Die vorhandene Spannungsquelle muß den nötigen Strom liefern können.

Lebensgefahr!

Verwenden Sie ein Netzgerät oder einen Spielzeugeisenbahn-Trafo als Spannungsquelle, so müssen diese unbedingt den VDE-Vorschriften entsprechen!

2.4 Schließen Sie an die mit „0“ und „L“ bezeichneten Lötstifte die Betriebsspannung, die im Bereich zwischen 12 und 18 V AC/DC liegen kann, an.

- Die Duo-LED muss entweder rot oder grün, je nach Relaisstellung, leuchten.

2.5 Drücken Sie wechselweise die beiden Taster - das Relais muss hörbar umschalten und die Duo-Led ihre Farbe wechseln.

2.6 Ist bis hierher alles in Ordnung, so überspringen Sie die nachfolgende Fehler-Checkliste.

2.7 Sollten die LED wider Erwarten nicht oder ständig in der gleichen Farbe 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.

Checkliste zur Fehlersuche

Haken Sie jeden Prüfungsschritt ab

- Ist die Betriebsspannung an den richtigen Anschlußstiften angeschlossen?
- Liegt die Betriebsspannung bei eingeschaltetem Gerät noch im Bereich von 12 - 18 Volt?
- Betriebsspannung wieder ausschalten.
- Sind die Widerstände wertmässig richtig eingelötet?
Überprüfen Sie die Werte noch einmal nach 1.1 der Bauanleitung.
- Sind die Dioden richtig gepolt eingelötet? Stimmt der auf den Dioden angebrachte Kathodenring mit dem Bestückungsaufdruck auf der Platine überein?

Die Kathodenringe von D1, D2, D5 und D6 müssen alle zu den Tastern zeigen.

Die Kathodenringe von D3 und D4 müssen vom Relais weg zeigen.
- 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!
- Prüfen Sie auch, ob jeder Lötspunkt gelötet ist; oft kommt es vor, daß Lötstellen beim Löten übersehen werden.

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 sie 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 Lötlösung, Lötlösung oder ähnlichen Flußmitteln oder mit ungeeignetem Lötlösung gelötete Platine nicht funktionieren kann. Diese Mittel sind leitend und verursachen dadurch Kriechströme und Kurzschlüsse.

Desweiteren erlischt bei Bausätzen, die mit säurehaltigem Lötlösung, mit Lötlösung oder ähnlichen Flußmitteln gelötet wurden die Garantie, bzw. diese Bausätze werden von uns nicht repariert oder ersetzt.

- 2.8** Sind diese Punkte überprüft und eventuelle Fehler korrigiert worden, so ist nach Baustufe 2.1 erneut die Stückprüfung durchzuführen. Erst danach darf die Baugruppe wieder in Betrieb genommen werden! Ist durch einen eventuell vorhandenen Fehler kein Bauteil in Mitleidenschaft gezogen worden, muß die Schaltung nun funktionieren.

Die vorliegende Schaltung kann nun nach erfolgtem Funktionstest in ein entsprechendes Gehäuse eingebaut, und für den vorgesehenen Zweck in Betrieb genommen werden.

Störung

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!

Bausätze sollten bei Nichtfunktion mit einer genauen Fehlerbeschreibung (Angabe dessen, was nicht funktioniert... denn nur eine exakte Fehlerbeschreibung ermöglicht eine einwandfreie Reparatur!) und der zugehörigen Bauanleitung sowie ohne Gehäuse zurückgesandt werden. Zeitaufwendige Montagen oder Demontagen von Gehäusen müssen wir aus verständlichen Gründen zusätzlich berechnen. Bereits aufgebaute Bausätze sind vom Umtausch ausgeschlossen. Bei Installationen und beim Umgang mit Netzspannung sind unbedingt die VDE-Vorschriften zu beachten.

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, Löt fett 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 Lötungen
- 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.