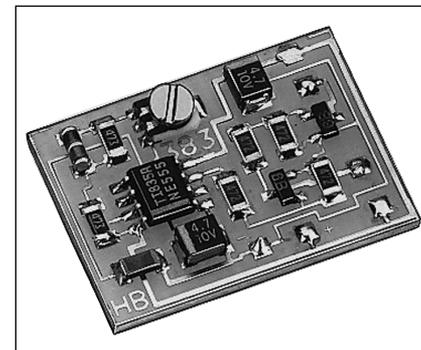




SMD-Glühlampen- Wechselblinker

Best.-Nr.: 22 49 01 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.

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des ELECTRONIC ACTUELL Magazins.

© Copyright 2000 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany. *522-03-00/36-MZ

100%
Recycling-
papier.
Chlorfrei
gebleicht.



4 016138 224900



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!

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.

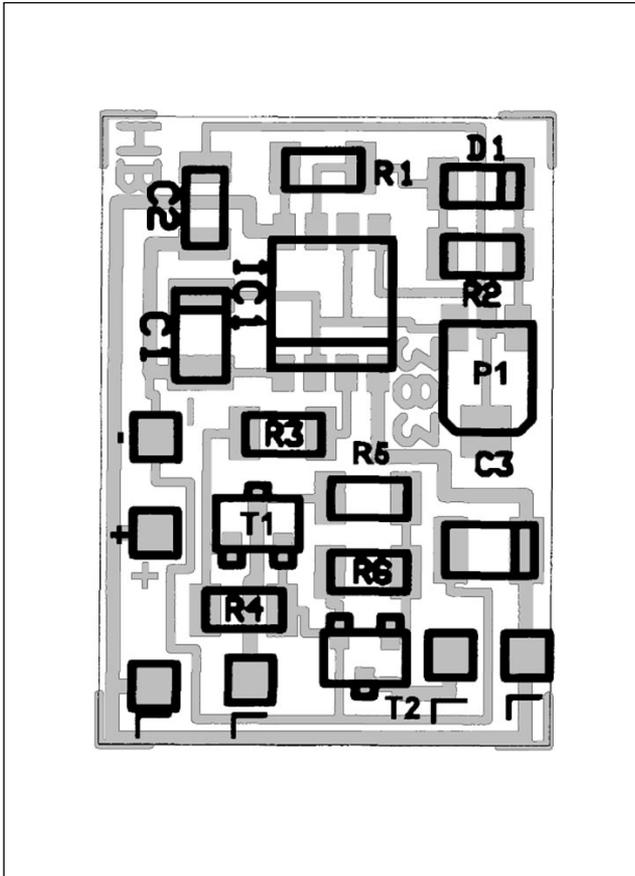
Bei folgenden Kriterien erfolgt keine Reparatur bzw. es erlischt der Garantieanspruch:

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

Betriebsbedingungen

- Der Betrieb der Baugruppe darf nur an der dafür vorgeschriebenen Spannung erfolgen.
- Bei Geräten mit einer Betriebsspannung ≥ 35 Volt darf die Endmontage nur vom Fachmann unter Einhaltung der VDE-Bestimmungen vorgenommen werden.
- Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig.
- Es ist unbedingt auf die Einhaltung, der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten zu achten. Das Überschreiten dieser Werte kann zu Schäden am Gerät oder Verbraucher führen.
- Bei der Installation des Gerätes ist auf ausreichenden Kabelquerschnitt der Anschlußleitungen zu achten!
- Die angeschlossenen Verbraucher sind entsprechend den VDE-Vorschriften zu verdrahten.
- 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.
- Ein Betrieb des Gerätes im Freien bzw. in Feuchträumen ist unzulässig!
- Es ist ratsam, falls der Baustein starken Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden soll, diesen entsprechend gut zu polstern. Achten Sie aber unbedingt darauf, daß sich Bau-

Bestückungsplan



- Das Gerät ist nach Gebrauch stets von der Versorgungsspannung zu trennen!
- Dringt irgendeine Flüssigkeit in das Gerät ein, so könnte es dadurch beschädigt werden. Sollten Sie irgendwelche Flüssigkeiten in, oder über die Baugruppe verschüttet haben, so muß das Gerät von einem qualifizierten Fachmann überprüft werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der bestimmungsgemäße Einsatz des Gerätes ist das wechselseitige Ansteuern von Niederspannungs-Gühlampen von 4,5 - 12 Volt und einer maximalen Leistung von 5 Watt.

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.

Tastverhältnis am Ausgang, d.h. die HIGH-Zeiten sind (ungefähr) genauso lang wie die LOW-Abschnitte.

Die übrigen Feinheiten hatten wir bereits abgehandelt: Der externe Rücksetz-Eingang liegt an Plus, und C2 blockt Pin 5 gegen Störungen von außen ab. Der Elko C3 dient zur Stützung der Versorgungsspannung, d.h. er fängt die relativ hohen Stromspitzen im Umschalt Augenblick ab. Wie Sie wissen, sind Glühlämpchen ausgesprochene Kaltleiter, d.h. im ausgeschalteten Zustand sind sie sehr niederohmig und „ziehen“ einen hohen Einschaltstrom, ehe sie sich nach kurzer Zeit erhitzt haben und ihren Nennwiderstand einnehmen.

Bei HIGH am IC-Ausgang 3 leitet Transistor T1 und Lampe L1 leuchtet; dadurch bekommt T2 keinen Basisstrom, so daß er und sein Lämpchen L2 sperren. Bei ausgeschaltetem T1 bekommt der Teiler R5/R6 über den Wendel von L1 die Plusspannung zum Öffnen von T2. Sollte L1 defekt sein oder fehlen, bleibt aus diesem Grund auch das andere Lämpchen L2 dunkel - und zwar auch dann, wenn es selbst intakt ist!

Technische Daten

Betriebsspannung : 4,5 - 12 V = (je nach Glühlampenspannung)

Belastung: max. 400 mA/5 W

Blinkfrequenz : ca. 0,5...3 Hz (per Poti stufenlos verstellbar)

Tastverhältnis : ca. 50 %

Abmessungen : 25 x 18 mm

- Bitte beachten Sie, daß Bedien- und Anschlußfehler außerhalb unseres Einflüßbereiches liegen. Verständlicherweise können wir für Schäden, die daraus entstehen, keinerlei Haftung übernehmen.
- Die Inbetriebnahme darf grundsätzlich nur erfolgen, wenn die Schaltung absolut berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut ist.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, so muß aus Sicherheitsgründen ein Trenntrafo zwischengeschaltet werden, oder, wie bereits erwähnt, die Spannung über ein geeignetes Netzteil, (das den Sicherheitsbestimmungen entspricht) zugeführt werden.
- Alle Verdrahtungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.

Produktbeschreibung

Ein integrierter Schaltkreis steuert über zwei Endtransistoren zwei Glühlampen wechselweise an. Die Blinkfrequenz ist stufenlos einstellbar. Lieferung erfolgt komplett mit zwei Miniatur-Glühlämpchen.

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!

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
Schaltungsbeschreibung	8
Technische Daten	10
Schaltplan	11
Bestückungsplan	12
Störung	14
Garantie	14

Hinweis (Fertigbaustein)

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem 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!

- 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.

teile auf der Platine erhitzen können und somit Brandgefahr besteht, wenn brennbares Polstermaterial verwendet wird.

- Das Gerät ist von Blumenvasen, Badewannen, Waschtischen und allen Flüssigkeiten fernzuhalten.
- Schützen Sie diesen Baustein vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung!
- Das Gerät darf nicht in Verbindung mit leicht entflammbaren 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!

Beachten Sie, daß dieser Bausatz nur mit gesiebter Gleichspannung aus einem Netzgerät oder mit einer Batterie/ Akku versorgt werden darf, das bzw. die auch den nötigen Strom liefern kann. Autoladegeräte oder Spielzeugetisenbahntrafos sind als Spannungsquelle nicht geeignet und führen zur Beschädigung von Bauteilen bzw. zur Nichtfunktion der Baugruppe.

Lebensgefahr!

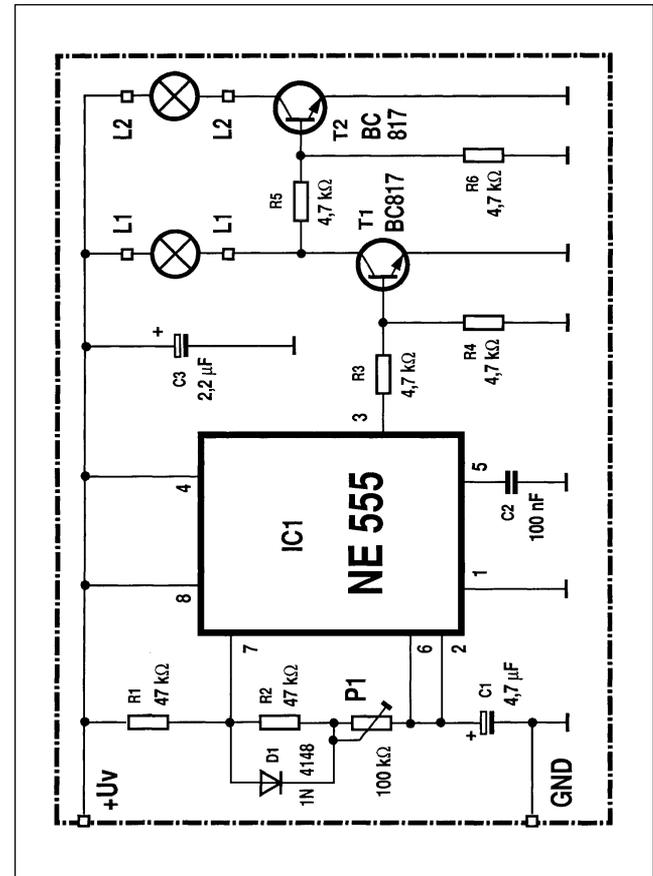
Verwenden Sie ein Netzgerät als Spannungsquelle, so muß dies unbedingt den VDE-Vorschriften entsprechen!

- Löten Sie an die entsprechend dafür vorgesehenen Kontaktstellen je eine Glühlampe (4.5...12 V max. 100 mA) an.
- An die mit „+“ und „-“ gekennzeichneten Kontaktstellen wird jetzt die Betriebsspannung polungsrichtig angeschlossen. Die Höhe der Betriebsspannung richtet sich in erster Linie nach den verwendeten Glühlämpchen. Sie muß mindestens 4,5 Volt betragen, darf aber 12 Volt nicht überschreiten.
- Nun müssen die angeschlossenen Lämpchen bereits wechselweise zu blinken beginnen. Mit dem Trimpoti P 1 kann nun die gewünschte Blinkfrequenz eingestellt werden.

Die vorliegende Schaltung kann nun nach erfolgtem Funktionstest und Einbau in ein entsprechendes Gehäuse und unter Einhaltung der VDE-Bestimmungen für den vorgesehenen Zweck in Betrieb genommen werden.

- 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 Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder den Herstellern der verwendeten Baugruppen notwendig!

Schaltplan



Schaltungsbeschreibung

Als Taktgeber der veränderlichen Blinkfrequenz setzen wir den Universal-Timer NE555 ein, hier in der SMD-Version.

Die ICs können je nach Hersteller abweichende Typenbezeichnungen tragen. Und so kann es durchaus sein, daß Ihr Exemplar des NE555 auch CA555 oder sogar ICM7555 bzw. 1455 heißt; funktionell sind sie alle gleich und erzeugen „Zeiten“.

Befassen wir uns mit dem Innenleben des 555ers. Mitten im Zentrum prangt ein Flipflop, dessen Q-Ausgang über einen Treiber herausgeführt ist (Anschluß 3). Der Q-Ausgang steuert einen internen Transistor an, der immer dann leitet, wenn Q auf HIGH und Q auf LOW ist (Open-Collector-Ausgang Pin 7). Das Flipflop kann man von außen zurücksetzen (d.h. Q = LOW), wenn man den RESET-Eingang an Masse legt. Sofern man davon keinen Gebrauch macht, sollte der Anschluß 4 fest an +Uv liegen, damit er sich keine Störspitzen „einfangen“ kann.

Normalerweise wird das Flipflop (FF) aber über die ebenfalls integrierten Komparatoren 1 und 2 hin- und hergesetzt. K1 liegt über seinen Minus-Eingang -In an 1/3 der Versorgungsspannung +Uv, und K2 liegt über +In an 2/3 von +Uv. Sobald der IC-Anschluß 2 (= +In von K1) unter Uv/3 absinkt, wird der FF-Setz-Eingang aktiviert und Q geht auf HIGH. Umgekehrt aktiviert K2 den FF-Rücksetz-Eingang, sobald der IC-Anschluß 6 (= -In von K2) über 2/3 Uv ansteigt. Die von drei internen 5-k Ω -Widerständen vorgegebenen Schwellen könnte man über den Eingang 5 verschieben; will man das nicht, kommen von hier 100 nF gegen Masse.

Der Sinn dieser Schwellspannungen und des damit verbundenen Flipflop-Hin- und Herkippens besteht darin, den 555er zu einem definierten Zeitverhalten anzuregen: Mit einer externen RC-

Beschaltung wird er nämlich zum astabilen Multivibrator oder einfacher ausgedrückt zum Rechteckgenerator. Dort haben wir einmal eine Versorgungsspannung von +9 V angenommen, weil man die auch noch im Kopf durch 3 teilen kann, um die Schwellwerte für K1 und K2 zu ermitteln; es ist daher unschwer einzusehen, daß K1 an +3 V und K2 an +6 V liegt.

Wenn nach dem ersten Einschalten der Kondensator C1 leer ist, sorgt K1 für das Setzen des Flipflops; Ausgang Q geht auf HIGH, der Transistor im 555er sperrt, und der Elko kann sich über R1/R2 aufladen. Das tut er so lange, bis die 6-V-Schwelle von K2 erreicht ist.

Dann nämlich setzt Komparator 2 das Flipflop zurück, Q wird LOW und der interne Transistor leitet. Damit wird der IC-Ausgang 7 nach Masse geschaltet, so daß sich C1 über R2 wieder entlädt; nebenbei fließt auch ein Strom über R1 nach Masse, aber der ist in diesem Zusammenhang ohne Bedeutung.

Ist die C1-Ladespannung auf 3 V abgesunken, sorgt Komparator 1 wieder für das Setzen des Flipflops, und ein neuer Ladezyklus beginnt. Wie Sie sehen, bewegt sich die C1-Spannung zwischen +3 V und +6 V hin und her (annähernd dreieckförmig).

Die Schaltung unseres Wechselblinkers ist nach dem eben beschriebenen Prinzip aufgebaut. Sie weicht allerdings noch durch zwei kleine Feinheiten im Bereich von R1/R2 ab: Erstens setzt sich der untere Widerstand aus der Reihenschaltung von R2 + P1 zusammen; durch eine Veränderung des Potis ändert man auch die Lade- und Entladezeit, was sich unmittelbar auf die Blinkfrequenz auswirkt.

Zweitens liegt parallel zu R2 eine Diode, die den Widerstand beim Aufladen überbrückt, ihn beim Entladen aber nicht beeinträchtigt. Dadurch erreicht man ein annähernd symmetrisches