

Warnblinklicht für Modellbau

Ermöglicht die Ansteuerung von Leuchtdioden im Modellbaubereich.

Allgemeines

Zubehörteile für den Modellbau, speziell im Bereich der Elektronik, sind im allgemeinen recht teuer. Der Eigenbau und handwerkliches Geschick ist in den meisten Fällen die günstigere Alternative.

Die hier vorgestellte kleine Schaltung dient zum Ansteuern zweier LED-Gruppen, die jeweils im Wechsel aufleuchten. Anwendungsmöglichkeiten sind z.B. die Ansteuerung von Modell-Warnblinklichtern oder Bahnübergängen.

Mit einem speziellen Steuereingang ist es möglich, die Schaltung durch einen Impuls für eine bestimmte Zeit einzuschalten. Denkbar ist z.B. daß eine Modellbahnlok einen Reedkontakt betätigt, der dann die Blinklichtanlage eines Bahnübergangs automatisch aktiviert. Für den Dauerbetrieb wird dieser Eingang einfach kurzgeschlossen.

Schaltung

Die Schaltung, wie in Abbildung 1 zu sehen, besteht aus 2 Timer-Bausteinen, die in einem IC vom Typ NE556 zusammengefaßt sind. Jeder dieser Timer entspricht dem bekannten Timer NE555.

IC 1 A ist als Mono-Flop geschaltet, d. h. durch einen negativen Spannungsimpuls am Triggereingang Pin 6 wird ein Ausgangsimpuls mit konstanter Länge am Ausgang Pin 5 generiert. Die Länge des Ausgangsimpulses wird durch die RC-Konstante $(R 2 + R 3) \cdot C 1$ bestimmt. R 3

ist als Trimmer ausgelegt, so daß eine Zeiteinstellung im Bereich von 5 bis 60 Sekunden möglich ist. Zur Triggerung dient entweder ein Taster oder ein Reedkontakt-schalter der mit den Anschlüssen ST 3 und ST 4 verbunden wird. Die Diode D 1 schützt den Eingang vor Spannungsspitzen.

Der zweite Timer IC 1 B ist durch die externe Beschaltung als Oszillator geschaltet. Die Frequenz wird bestimmt durch die Reihenschaltung der Widerstände R 4, R 5 und R 6 sowie den Kondensator C 2. Auch hier ist eine Einstellung der Frequenz durch den Trimmer R 6 möglich. Der Einstellbereich reicht von 0,5 Hz bis 1,5 Hz.

Da der Reset-Eingang von IC 1 B mit dem Ausgang des Mono-Flops IC 1 A verbunden ist, schwingt der Oszillator nur, wenn diese Leitung auf High-Potential liegt. Zusätzlich wird bei einem Low-Pegel über D 2 der Transistor T 2 gesperrt.

Vom Ausgang Pin 9 gelangt die Oszillatorfrequenz über R 7 auf den Transistor T 1. Dieser Transistor steuert die an ST 5 und ST 6 angeschlossenen Leuchtdioden an.

Technische Daten

- Spannungsversorgung: . 8 - 15V / DC
 Stromaufnahme:
 - LEDs an: 35 mA
 - LEDs aus: 20 mA
 Einstellbereich:
 - Einschaltzeit: 5 - 60 Sekunden
 - Blinkfrequenz: 0,5 - 1,5 Hz

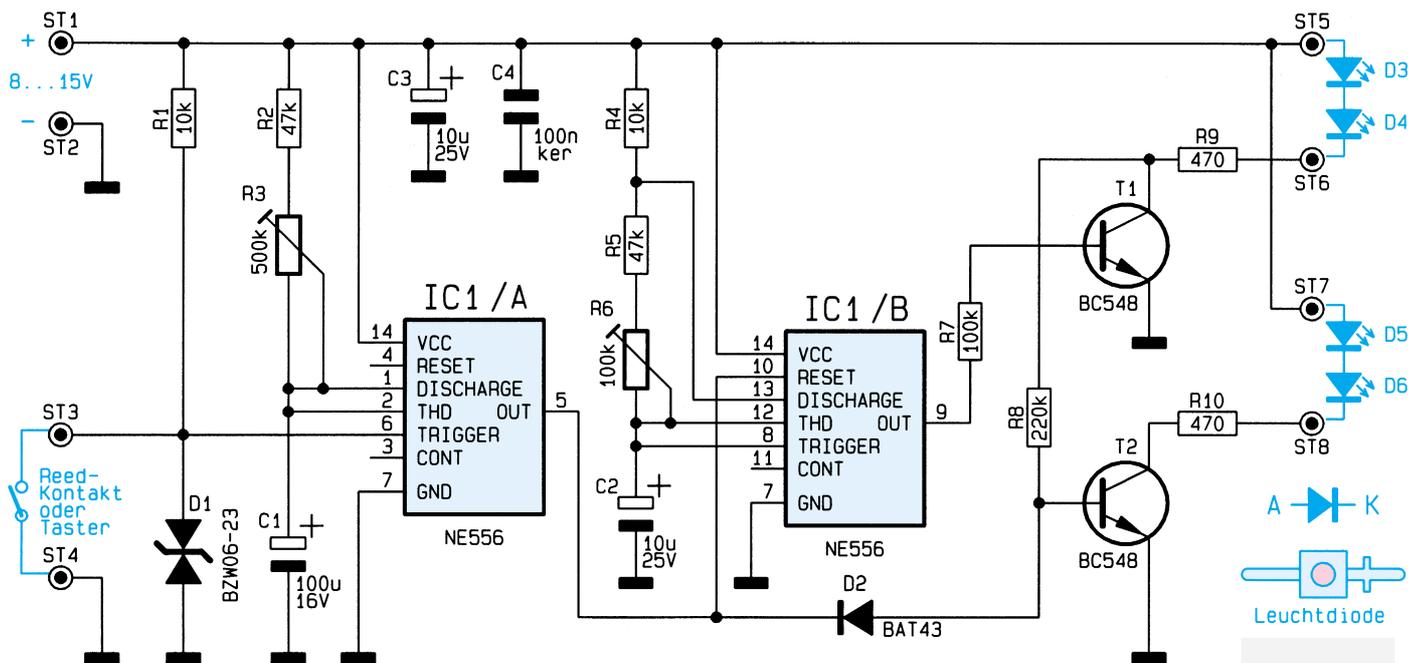


Bild 1: Schaltbild des Warnblinklichtes für Modellbau

Der Transistor T 2 soll dann durchschalten, wenn T 1 sperrt. Hierzu ist der Basisvorwiderstand von T 2 mit dem Kollektor von T 1 verbunden, d. h. wenn T 1 sperrt, fließt ein Strom über die Leuchtdioden D 3, D 4 und die beiden Widerstände R 9, R 8 in die Basis von T 2 und läßt diesen durchschalten. Aufgrund des hohen Vorwiderstandes (R 8) ist dieser Strom so gering, daß hierbei D 3 und D 4 nicht aufleuchten, sondern nun D 5 und D 6, deren Betriebsstrom über R 10 und die Kollektor-Emitter-Strecke von T 2 fließt.

Die Spannungsversorgung der Schaltung erfolgt über die Anschlußpunkte ST 1

(+) und ST 2 (-) und muß im Bereich von 8 bis 15 V liegen.

Nachbau

Aufgebaut wird die Schaltung auf einer 70 x 45 mm messenden einseitigen Platine.

Zunächst werden anhand der Stückliste und des Bestückungsplanes die Widerstände eingesetzt. Diese sind entsprechend dem Rastermaß abzuwinkeln, durch die dazu gekennzeichneten Bohrungen zu stecken und auf der Platinenunterseite zu verlöten. Anschließend werden die überstehenden Drahtenden mit einem Seitenschneider abgeschnitten ohne die Lötstellen dabei zu beschädigen. In gleicher Weise wird mit den restlichen Bauteilen verfahren.

Bei den Halbleitern und den Elkos ist auf die richtige Einbaulage zu achten. Den Ab-

schluß der Bestückungsarbeiten bildet das Einsetzen und Verlöten der 8 Lötstifte. Damit ist der Nachbau so weit abgeschlossen.

Beim Anschluß der Leuchtdioden ist ebenfalls auf die richtige Polung zu achten. Die Anschlußbelegung ist im Schaltbild (Abbildung 1) dargestellt.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, 2 Leuchtdioden in Reihe zu schalten. Beim Betrieb mit jeweils nur einer Leuchtdiode ist der Wert der Vorwiderstände von R 9 und R 10 von 470 Ω auf 680 Ω zu erhöhen.

Um die Schaltung vor elektrostatischen Aufladungen und mechanischen Beschädigungen zu schützen, sollte die Platine in ein passendes Kunststoffgehäuse eingebaut werden (z. B. ELV-Installations- und Verteiler-Gehäuse Best. Nr.: 16-171-22). Nun kann diese kleine Zusatzschaltung ihren Dienst aufnehmen. **ELV**

Stückliste: Warnblicklicht für Modelbau

Widerstände:

| | |
|------------------------------------|---------|
| 470 Ω | R9, R10 |
| 10k Ω | R1, R4 |
| 47k Ω | R2, R5 |
| 100k Ω | R7 |
| 220k Ω | R8 |
| PT10, liegend, 100k Ω | R6 |
| PT10, liegend, 500k Ω | R3 |

Kondensatoren:

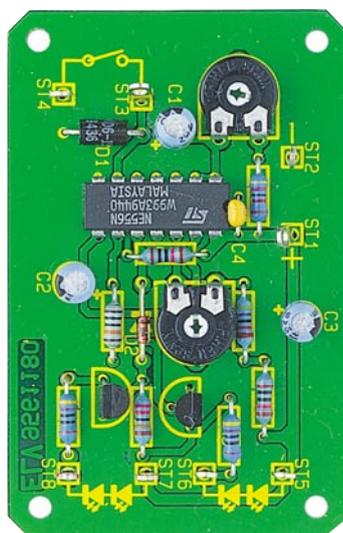
| | |
|-----------------------|--------|
| 100nF/ker | C4 |
| 10 μ F/25V | C2, C3 |
| 100 μ F/16V | C1 |

Halbleiter:

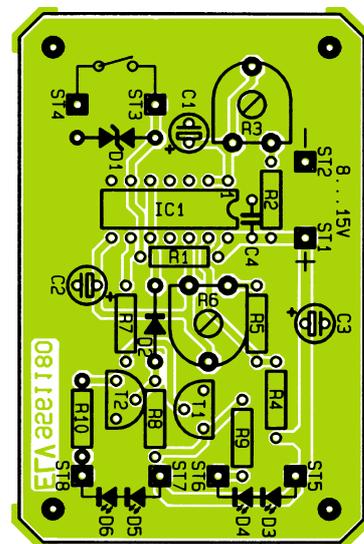
| | |
|------------------------|---------|
| NE556 | IC1 |
| BC548 | T1, T2 |
| BZW06-23 | D1 |
| BAT43 | D2 |
| LED, 1,9 mm, rot | D3 - D6 |

Sonstiges:

| | |
|---------------------------|---------|
| Lötstift mit Lötöse | ST1-ST8 |
|---------------------------|---------|



Ansicht der fertig aufgebauten Leiterplatte



Bestückungsplan des Warnblinklichtes für Modellbau