

Rundumlicht für Modellbau

Rundum- oder ähnliche „bewegte“ Lichteranordnungen lassen ein Modell bzw. eine Modellbahnanlage mit Fahrzeugen „zum Leben“ erwecken. Mittels vier kleiner Miniaturlampen, die kreisförmig angeordnet sind, wird mit dieser kleinen, in SMD-Technik aufgebauten Schaltung ein Rundumlicht simuliert. Die Schaltung verfügt über insgesamt 8 Lampenausgänge, sodass bis zu zwei dieser Effekt- bzw. Warnleuchten gleichzeitig anschließbar sind.

Allgemeines

Eine Rundumleuchte bzw. der „Lichtbalken“ auf einem entsprechenden Modellfahrzeug gibt diesem den letzten beleuchtungstechnischen Schliff, ist ein Blickfang auf der Modellbahnanlage oder macht ein Modellspielzeug noch attraktiver für den Filius. Derlei Leuchten begegnen uns im Leben in vielerlei Gestalt, wobei der Blick über den großen Teich wohl besonders interessant ist. Denn dort blinkt und blitzt es derart effektiv an Einsatzfahr-

zeugen, dass es für Freaks eine Freude ist. Ob es der Blinklichtbalken auf dem Polizeifahrzeug ist, das kurze Aufblitzen aller Frontscheinwerfer bei Sonderfahrzeugen, z. B. Rettungswagen oder den Pace-Cars bei Autorennen, oder aber das herkömmliche Rundumlicht in allen Formen und Farben - jeder Auto-Fan liebt wohl diesen Anblick (zumindest, so lange es ihm nicht selbst gilt...).

Genau diese Effekte bildet diese kleine Schaltung nach, die vier kleine Lampen (oder LEDs mit entsprechendem Vorwiderstand) nacheinander aufblitzen lässt.

Parallel ist eine weitere Lampengruppe anschließbar, sodass man dann tatsächlich das „volle Programm“ im Modell installie-

Technische Daten: Rundumlicht

Steuerelektronik:

Spannungsversorgung: 6 bis 12 V/ DC

Stromaufnahme: max. 15 mA

Abmessungen (Platine): 32 x 20 mm

Ausgänge: 2 x 4 (max. 100 mA)

Lampeneinheit:

Abm. Lampenkappe: ø 15 x 7 mm

Einbaubohrung: ø 17 mm

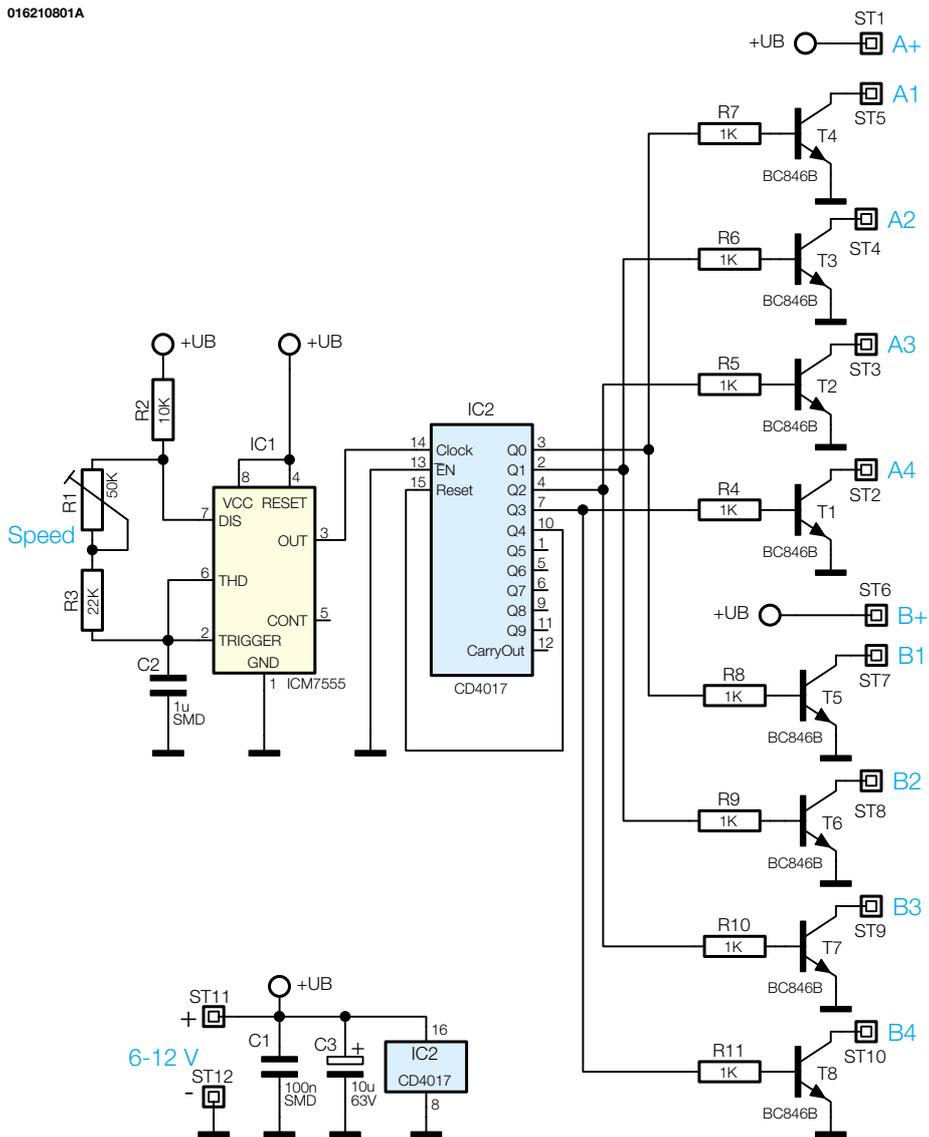


Bild 1: Schaltbild der Ansturelektronik

ren kann: auf dem Dach den Lichtbalken und an der Front die Fahr- und Zusatzscheinwerfer!

Aber auch LKW-Modelle mit mehreren Rundumleuchten lassen sich so gut bestücken - je vier Miniaturlampen im Kreis innerhalb der Rundumleuchte installiert und fertig ist die scheinbar originalgetreu arbeitende Leuchte! Und schließlich ist solch eine Schaltung auch vielseitig z. B. bei Absperrungen auf den Straßen der Modellbahnanlage (z. B. originalgetreue Autobahnabsperrung) oder sonstiges Effektlucht (Leuchtreklame, Kirmesbeleuchtung usw.) einsetzbar.

Der Bausatz enthält jedoch zunächst alle benötigten Materialien zum Umbau einer handelsüblichen Signalleuchte in eine Rundumleuchte.

Obwohl der Aufbau der Schaltung in SMD-Technik auf einer sehr kleinen Leiterplatte erfolgt, eignet sie sich dennoch aufgrund der einfachen Schaltungstechnik und des übersichtlichen Aufbaus sehr gut als Einsteigerobjekt für die SMD-Technik.

Schaltung

Die Schaltung für die Steuerelektronik (Abbildung 1) des Rundumlichtes ist im Wesentlichen nichts anderes als ein Lauflicht mit vier Ausgängen.

Das Taktsignal wird von einem Oszillator generiert, der aus IC 1 vom Typ NE555 und Zusatzbeschaltung besteht. Die frequenzbestimmenden Bauteile sind die Widerstände R 1 bis R 3 sowie der Kondensator C 2. Mit dem Trimmer R 1 kann man die Frequenz des Oszillators und somit die Laufgeschwindigkeit variieren. An Pin 3 von IC 1 steht das Oszillatorsignal zur Verfügung.

Der vom Taktoszillator gespeiste Zähler IC 2 vom Typ CD 4017 gibt seinen Zählerstand an den Ausgängen Q 0 bis Q 4 dezimal aus, d. h. es ist je nach Zählerstand immer nur ein Ausgang aktiv (High). Beim Erreichen des Zählerstandes „5“ (Q 4 = High) wird der Zähler über den Reseteingang (Pin 15) zurückgesetzt. Somit wer-

den fortlaufend die Ausgänge Q 0 bis Q 4 von IC 2 auf High geschaltet. Zur Ansteuerung der Lampen wird jeweils ein Schalttransistor eingesetzt (T 1 bis T 8). Um gleichzeitig zwei Rundumleuchten ansteuern zu können, gibt es je Kanal zwei Ausgangsstufen (Ax und Bx).

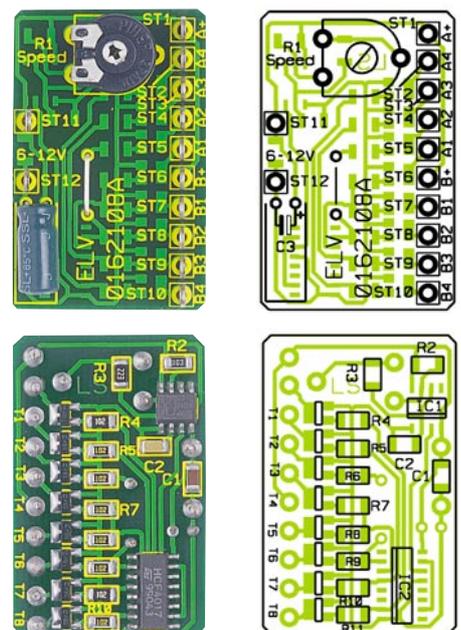
An den Anschlüssen ST 11 und ST 12 wird die Versorgungsspannung zugeführt, die im Bereich von 6 V bis 12 V (Gleichspannung) liegen kann.

Nachbau

Damit die Abmessungen der Platine möglichst klein bleiben, sind alle Bauteile der Schaltung, bis auf den Trimmer R 1 und den Elko C 3, in SMD-Technik ausgeführt. Die nur 40 x 25 mm messende Platine passt somit in ein kleines kompaktes Kunststoffgehäuse.

Da die Platine nur sehr geringe Abmessungen hat, empfiehlt es sich, sie zum Bestücken mit den SMD-Bauteilen mit einem Stück doppelseitigem Klebeband auf der Arbeitsunterlage zu fixieren. Beim Verlöten der SMD-Bauteile sollte ein LötKolben mit sehr schlanker Spitze verwendet werden. Außerdem sollte man SMD-Lötzinn (ø 0,5 mm) verwenden. Als Werkzeug empfiehlt sich außerdem eine Pinzette mit sehr feiner Spitze, mit der die SMD-Bauteile gut fixierbar sind.

Die Bestückungsarbeiten sind anhand der Stückliste und des Bestückungsplans durchzuführen. Wichtige Zusatzinformationen kann auch das Platinenfoto liefern. Die SMD-Bauteile sind an der entsprechend gekennzeichneten Stelle auf der Pla-



Ansicht der fertig bestückten Platine der Rundumleuchten-Steuereinheit mit zugehörigem Bestückungsdruck, oben von der Bestückungsseite, unten von der Lötseite

Stückliste: Rundumleuchte für Modellbau RML 1

Widerstände:

1kΩ/SMD	R4-R11
10kΩ/SMD	R2
22kΩ/SMD	R3
PT10, liegend, 50 kΩ	R1

Kondensatoren:

100nF/SMD	C1
1µF/SMD	C2
10µF/63V	C3

Halbleiter:

ICM7555, SMD	IC1
CD4017, SMD	IC2
BC846B	T1-T8

Sonstiges:

Lötstifte mit Lötöse	ST1-ST12
3 cm Schaltdraht, blank, versilbert	
1 Signallampe, gelb, ø 16 mm	
4 Miniaturlampen, 6 V oder 12 V	
1 Trennblech	
150 cm flexible Leitung, 0,22 mm ² , schwarz	

tine mit einer Pinzette zu fixieren, und es ist zuerst nur ein Anschlusspin anzulöten. Nach Kontrolle der korrekten Position können die restlichen Anschlüsse, unter Zugabe von nicht zu viel Lötzinn, verlötet werden. Bei den Halbleitern ist auf die korrekte Einbaulage zu achten. Die Einbaulage der ICs ist durch eine abgeflachte Gehäuseseite erkennbar, die mit der entsprechenden Markierung im Bestückungsdruck korrespondieren muss, die Lage der Transistoren ergibt sich aus der Anordnung der zugehörigen Löt pads

Nachdem alle SMD-Bauteile verlötet sind, folgt im nächsten Arbeitsschritt die Bestückung der Drahtbrücke, des Trimmers R 1 und des Elkos C 3 (Polarität beachten, Minuspol am Gehäuse gekennzeichnet) auf der Platinenoberseite. Die Drahtbrücke wird entsprechend dem Rastermaß abgewinkelt, in die dafür vorgesehene Bohrung gesteckt und anschließend auf der Platinenunterseite (Lötseite) verlötet. Zum Schluss sind die 12 Lötstifte zu bestücken.

Montage

Kommen wir zur Montage der Rundumleuchte. Als Leuchtkörper dient der obere Teil einer handelsüblichen Signallampe. Der untere Teil der Signallampe wird nicht benötigt und deshalb mit einer Säge unterhalb des Gewindes durchtrennt (siehe Abbildung 2).

Widmen wir uns nun dem Aufbau der Lampenplatine. Diese wird mit vier Mini-



Bild 2: Zur Montage wird die Signallampe durchtrennt

aturlampen und einem Reflektor bestückt (siehe Abbildung 3). Der Reflektor besteht aus 0,3 mm Weißblech und wird aus drei Einzelteilen zusammengelötet. In Abbildung 4 sind die entsprechenden Maße hierfür dargestellt. Zuschneiden lässt sich das Blech einfach mit einer Blechschere oder einer „normalen“ Haushaltsschere. Die Maße werden mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Schraubendreher) auf das Blech übertragen. Nach dem Zuschneiden der Blechteile wird zuerst das größere Teil auf die Platine gelötet. Hierbei sollte das Blech



Bild 3: Ansicht der fertig bestückten Leuchteneinheit der Rundumleuchte mit zugehörigem Bestückungsplan

zuerst nur provisorisch an den Enden angelötet werden. So lässt sich die Position später noch korrigieren. Als nächstes werden in gleicher Weise die beiden anderen Blechteile seitlich an das Mittelblech angelötet. Nun wird die Platine mit den aufgelöteten Blechen in die Signallampe eingepasst. Erst wenn sich diese Einheit problemlos zusammensetzen lässt, werden die Bleche endgültig verlötet. Anschließend sind die vier Miniaturlampen entsprechend

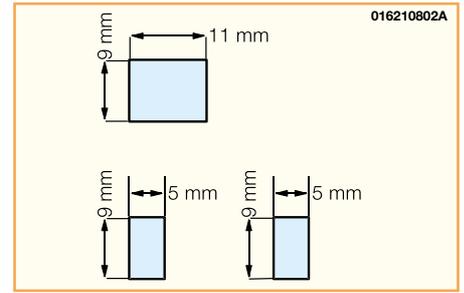


Bild 4: Maße zur Konfektionierung des Weißblechs

der Abbildung 3 einzulöten. Die Einbauhöhe über alles sollte genau 7 mm betragen.

Im nächsten Arbeitsschritt werden die Zuleitungen zwischen Steuerplatine und der Rundumleuchte hergestellt. Die Länge der Anschlussleitungen hängt natürlich vom späteren Montageort im Fahrzeugmodell ab. Die Kabel werden auf der Steuerplatine an die Lötstifte ST 1 bis ST 5 angelötet. Sollen zwei Rundumleuchten angeschlossen werden, sind zusätzlich die Anschlüsse Bx zu verwenden.

Die Anschlussleitung A+ (ST 1) bzw. B+ (ST 6) wird an dem mittleren Anschluss auf der Unterseite der Lampenplatine angelötet. Die restlichen vier Leitungen A 1 bis A 4 bzw. B 1 bis B 4 sind ebenfalls auf der Unterseite der Lampenplatine anzulöten. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Lampen der Reihe nach angeschlossen werden (A 1, A 2 usw.).

Nach einem erfolgreichen Funktionstest wird die Lampenplatine mit etwas Klebstoff in der Signallampe fixiert.

Für die Steuerplatine steht optional ein unbearbeitetes Gehäuse zur Verfügung, in die noch die Bohrungen für die Anschlussleitungen einzubringen sind.

So verpackt, können Steuerung und Rundumleuchte in das Modell installiert werden. Die Spannungsversorgung erfolgt in der Regel über den Antriebsakku, man kann aber bei größeren Modellen genauso gut einen eigenen Akku vorsehen. **ELV**

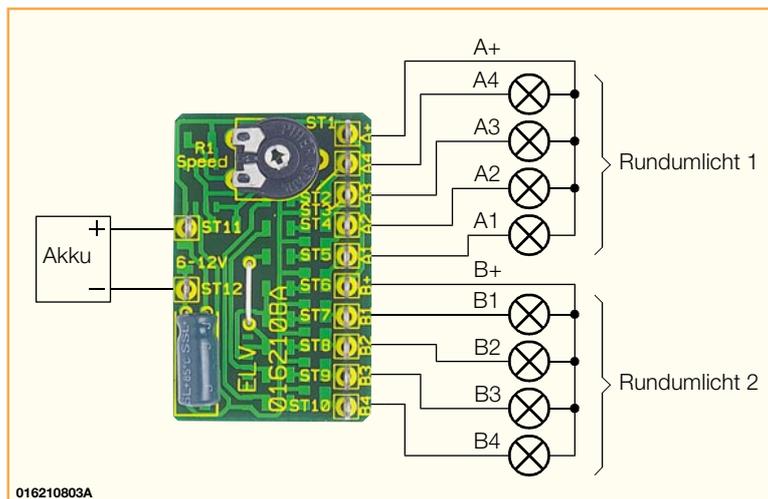


Bild 5: Verbindung der Steuerplatine mit der Leuchtenplatine