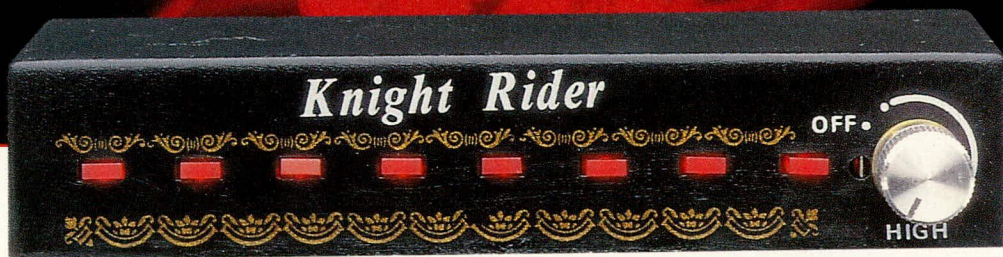


Knight-Rider



Für Gartenfeste und Partykeller optimal geeignet ist diese 55 cm breite Lichtleiste mit 8 leuchtstarken 12 V-Lampen. Diese werden im Lauflichteffekt über ein elektronisches Monitorgerät angesteuert. Durch den Einsatz mehrerer Lichtleisten sind interessante Showeffekte erzielbar.

Allgemeines

Genau wie im professionellen Bereich eine Diskothek interessant ausgeleuchtet und mit attraktiven Lightshows bestückt ist, so können auch im heimischen Kreis bei einem Grillfest oder im Partykeller Showlights zur richtigen Stimmung beitragen.

Im vorliegenden Artikel stellen wir Ihnen daher ein Knight-Rider-Lauflicht vor, das, in großen Stückzahlen gefertigt, ein besonders günstiges Preis/Leistungsverhältnis aufweist.

Eine 55 cm messende Metallschiene trägt dabei 8 rote Leuchten mit integrierten weißen Reflektoren, in die jeweils eine 4 Watt-Glühlampe eingesetzt ist.

Ein externes Steuergerät, welches über eine ca. 2 m lange 9adrige Flachbandleitung mit dem Leuchtband verbunden ist, nimmt die Ansteuerung vor.

Mit einem Drehregler kann die Laufgeschwindigkeit des hin- und herpendelnden Lichtpunktes stufenlos eingestellt werden. 8 im Steuerpult integrierte Leuchtdioden dienen zu Kontrollzwecken.

Der Betrieb erfolgt über einen 12 V-Akku oder ein 500 mA Steckernetzteil, wobei die Betriebsspannung im Bereich zwischen 9 V und 16 V liegen darf. Eine besondere Attraktion stellt der Knight-Rider dar, wenn mehrere Lichtbänder geschickt zueinanderplaziert werden und mit verschiedenen Laufgeschwindigkeiten arbeiten. So können Quadrate oder parallel verlaufende Linien kreierte werden zur Erzielung interessanter Muster. Gestalten auch Sie Ihre individuelle Lightshow.

In Abbildung 1 ist das Schaltbild des Knight-Rider dargestellt. Der Zähler/Teiler IC 1 des Typs CD 4060 beinhaltet einen freischwingenden Oszillator, dessen Frequenz durch den Kondensator C 1 in Verbindung mit dem Potentiometer R 2 und dem Reihenwiderstand R 3 festgelegt wird. Durch das große Variationsverhältnis von R 2 ist die Laufgeschwindigkeit des Lichtpunktes in weiten Bereichen einstellbar.

Schaltung

An den Teiler-Ausgängen Q 4, Q 5 und Q 6 wird ein 3 Bit-Digital-Signal in aufsteigender Reihenfolge abgenommen und über die EXOR-Gatter IC 2 A, B, C geführt, um anschließend zum 1-aus-10-Decoder zu gelangen. Dieser Decoder (IC 3) des Typs CD4028 setzt die binäre 3 Bit-Information in eine Dezimal-Information mit daraus resultierenden 8 Steuerausgängen um.

Auf diese Weise wird, beginnend mit dem Schalttransistor T 1, in aufsteigender Reihenfolge anschließend T 2, gefolgt von T 3 usw. bis hin zu T 8 nacheinander durchgesteuert.

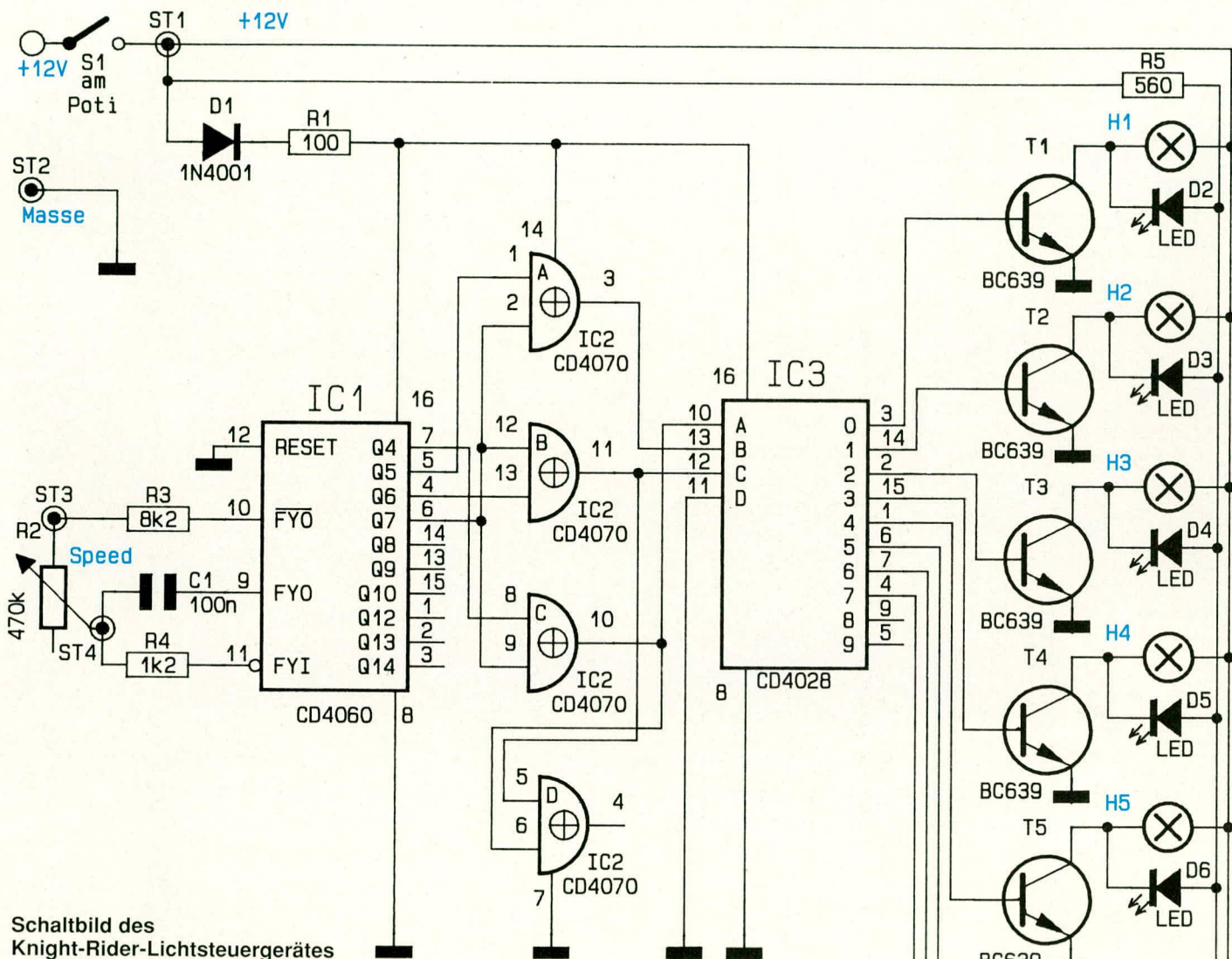
Damit nun der Lichtpunkt, wenn er von

links nach rechts gelaufen ist, anschließend wieder zurückläuft, wird mit dem vierten von IC 1 bereitgestellten Bit (Q 7) in Verbindung mit dem IC 2 eine Invertierung vorgenommen, während derzeit der Lichtpunkt zurücklaufen kann.

Ist der Lichtpunkt wieder auf der linken

Die gesamte Stromaufnahme des Gerätes beträgt ca. 0,3 A, wodurch der Einsatz bei Gartenfesten auch aus einer 12 V-Batterie erfolgen kann. Damit ist die Schaltungsbeschreibung soweit abgeschlossen und wir wenden uns dem praktischen Aufbau zu.

Leuchtdioden ist genau auf die korrekte Polarität zu achten. Schaut man sich das Innenleben der Dioden durch die transparente Kunststoffumhüllung genau an, so erkennt man, daß einer der beiden ins Gehäuse hineinragenden Metallanschlüsse etwas größer und breiter ist. Dieser An-



Schaltbild des Knight-Rider-Lichtsteuergerätes

Seite angekommen, wechselt Q 7 wieder um seinen Zustand und der Vorgang beginnt von neuem.

Die Endstufentransistoren T 1 bis T 8 des Typs BC 639 werden dabei direkt von den Ausgängen des IC 3 angesteuert. Zur Strombegrenzung liegt in dem Betriebsspannungszweig der 100Ω-Vorwiderstand R 1.

Jeder Endstufentransistor steuert im Kollektorzweig gleichzeitig je eine Glühlampe an und zusätzlich die zugehörige Kontroll-LED mit der zugehörigen Strombegrenzung mit Hilfe von R 5.

Zur Aktivierung des Gerätes besitzt der Einstellregler am Linksanschlag einen Schalter, der, sobald das Poti aus der Ruhestellung herausgedreht wird, die Schaltung mit Strom versorgt.

Nachbau

Der Aufbau dieser kleinen elektronischen Steuereinheit ist denkbar einfach, zumal die gesamte Lampeneinheit bereits fertig montiert und mit der Anschlußleitung versehen ist.

Anhand des Bestückungsplanes werden zunächst die vier Widerstände, die Entkoppeldiode und der Kondensator auf die Platine gesetzt und auf der Leiterbahnseite verlötet. Es folgt das Einsetzen der 3 integrierten Schaltkreise IC 1, IC 2 und IC 3 sowie der 8 Endstufentransistoren. Auch hier ist auf die richtige Polarität zu achten.

Auch bei den 8 rechteckigen roten

schluß stellt die Katode dar, d. h. diejenige Seite, in welche die Pfeilspitze weist. Der jeweils andere Anschluß, d. h. die Anode ist mit dem Platinenpunkt, der ein Pluszeichen trägt, zu verbinden.

Zuvor sind die 8 Leuchtdioden jedoch mechanisch vorzubereiten, indem die Anschlußbeinchen 5 mm hinter dem Gehäuseaustritt im rechten Winkel nach unten gebogen werden, wie dies auch aus dem Foto hervorgeht. Anschließend erfolgt das Einsetzen in die zugehörigen Bohrungen der Leiterplatte, wobei die roten LED-Gehäuse auf der Platinenoberseite anliegen und mit ihrer leuchtenden Stirnseite etwas über den Rand hinausragen (damit sie später durch die zugehörigen Ausschnitte im Gehäuse weisen). Nachdem auch diese Bauteile verlötet und alle überstehenden Anschlußbeinchen abgeschnitten wurden, wenden wir uns der Verdrahtung zu.

Die 9adrige farbige, 50 cm lange Zuleitung (wird später mit der von der Glühlampe kommenden Flachbandkabel verbunden) ist wie folgt mit der Leiterplatte zu verbinden:

Die rote Ader stellt die gemeinsame positive Lampen-Betriebsspannung dar und

- T 1: grau
- T 2: violett
- T 3: blau
- T 4: grün
- T 5: gelb
- T 6: orange
- T 7: braun
- T 8: schwarz

Als nächstes wird der Einstellregler R 2 angeschlossen, wozu wir ca. 50 mm lange isolierte Leitungsabschnitte verwenden, die an ihren Enden auf ca. 3 mm abzuisolieren und zu verzinnen sind. Der Mittelabgriff sowie einer der beiden äußeren Potianschlüsse ist mit den Platinenanschlüssen ST 3 und ST 4 zu verbinden. Diese beiden Punkte befinden sich in unmittelbarer Nähe des Widerstandes R 3.

Ein Pol des Schalteranschlusses am Regler wird mit ST 1 verbunden. An diesem Punkt liegt, wie bereits erwähnt, der gemeinsame positive Versorgungsanschluß der Glühlampen. Am zweiten Schalteranschluß wird die Zuleitung der positiven Versorgungsspannung angelötet. Der negative Pol der Betriebsspannung wird am Platinenanschlußpunkt ST 2 angeschlossen.

Das Gehäuse des Steuergerätes besteht

aus einem Oberteil, welches die gesamte Schaltung aufnimmt sowie einer zur Abdeckung dienenden Bodenplatte. Die bestückte und getestete Platine wird mit der Leiterbahnseite voranweisend in das Gehäuse eingesetzt, wobei die 8 rechteckigen Kontroll-LEDs durch die entsprechenden Aussparungen ragen. Die Fixierung der Platine erfolgt mittels einer ungefähr mittig angeordneten selbstschneidenden Schraube.

Als dann wird der bereits verdrahtete Regler durch die entsprechende Bohrung gesetzt und mit einer Zentral-Befestigungsschraube festgezogen. Die beiden Stromversorgungsleitungen und das Flachbandkabel sind durch die rückwärtige Gehäuseaussparung zu führen, das Bodenteil aufzusetzen und mit zwei Schrauben festzuziehen.

Die aus dem Gehäuse austretende 9adrige Flachbandleitung ist nun mit dem von der Glühlampe kommenden Flachbandkabel zu verbinden.

Zum Abschluß wird noch der Drehknopf aufgesetzt. Sollte bezüglich der Lauflichtwechselgeschwindigkeit eine entgegengesetzte Drehrichtung des Reglers gewünscht werden, so kann dies auf einfache Weise

Stückliste: Knight-Rider

Widerstände

| | |
|------------------------------------|-----|
| 100Ω | R 1 |
| 560Ω | R 5 |
| 1,2kΩ | R 4 |
| 8,2kΩ | R 3 |
| Poti, P06, 470kΩ, mit Schalter ... | R 2 |

Kondensatoren

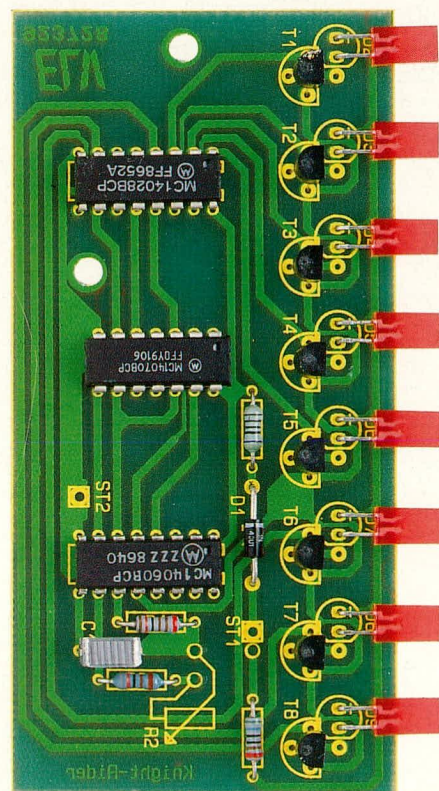
| | |
|-------------|-----|
| 100nF | C 1 |
|-------------|-----|

Halbleiter

| | |
|--------------------------|---------|
| CD4028 | IC 3 |
| CD4060 | IC 1 |
| CD4070 | IC 2 |
| BC639 (2SC2001) | T 1-T 8 |
| 1N4001 | D 1 |
| LED, Rechteck, rot | D 2-D 9 |

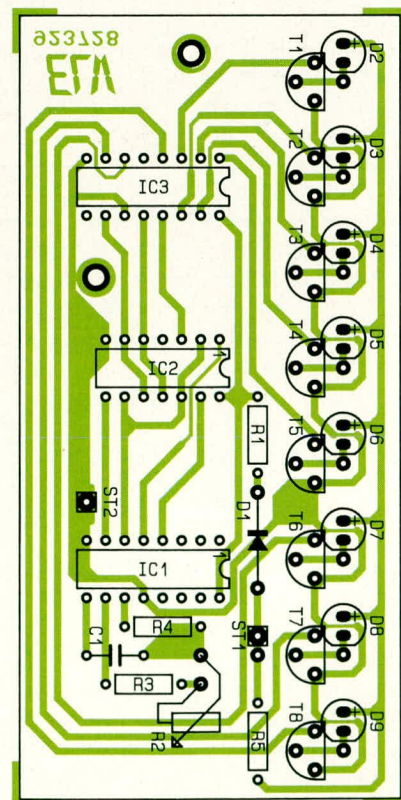
Sonstiges

- 1 Leuchtband komplett
- 1 Gehäuseoberteil
- 1 Gehäuseunterteil
- 1 Drehknopf für 6mm Achse
- 1 Knippingschraube 2,9 x 6,5mm
- 15cm flexible Leitung, ST1 x 0,22mm²
- 35cm flexible Leitung, ST1 x 1,5mm²
- 50cm Flachbandleitung, 9polig
- 1 beidseitig klebende Schaumstoffplatte 100 x 60mm
- 2 Halterungen zur Aufnahme des Leuchtbandes
- 2 Knippingschrauben 2,9 x 16mm
- 4 Knippingschrauben 3,9 x 6,5mm
- 4 Kabelbinder 80mm



Ansicht der fertig bestückten Platine des Knight-Rider-Lichtsteuergerätes

wird an einen der beiden mit ST 1 bezeichneten Platinenpunkte angeschlossen. Die übrigen Steuerleitungen sind an die Platinenanschlußpunkte der Kollektoren der Endstufentransistoren wie folgt anzuschließen:



Bestückungsplan des Knight-Rider-Lichtsteuergerätes

dadurch erreicht werden, indem der äußere Poti-Anschluß abgenommen und am gegenüberliegenden Anschluß angelötet wird.

Damit ist der Aufbau abgeschlossen und dieses interessante Lichtsteuergerät kann seinen Betrieb aufnehmen.