

LED-Schmuck

Eine kleine, in SMD-Technik ausgeführte Schaltung, bei der LEDs in attraktiver Form angeordnet und angesteuert werden, beschreibt dieser Artikel.

Allgemeines

Der in ELV journal 2/90 vorgestellte LED-Schmuck fand bei unseren Lesern so großes Interesse, daß wir uns entschlossen haben, einen weiteren, vom Design und Funktion her recht andersartigen Elektronik-Schmuck zu entwerfen. Unser Designer hat sich dabei eine ebenso interessante wie

optisch sehr interessanter Gesamteindruck.

Zur Schaltung

Mit IC 1 B ist in Verbindung mit C 1, R 1 ein Oszillator aufgebaut, der auf einer Frequenz von ca. 1 Hz schwingt. Der nachgeschaltete Inverter IC 1 C steuert die LED D 2 direkt an, was aufgrund der geringen Betriebsspannung ohne weiteres möglich ist (LED-Strom liegt bei ca. 0,5 mA). Mit IC 1 A wird das Signal nochmals invertiert und zur direkten Ansteuerung der LED D 1 herangezogen, d. h. D 1 und D 2 blinken im Wechsel.

Die rechte Schaltungshälfte mit IC 1 D, E, F ist identisch aufgebaut. Durch die unvermeidlichen Bauteiltoleranzen laufen beide Oszillatoren mit leicht unterschiedlicher Frequenz, woraus in der praktischen Ausführung ein interessanter Schwebungseffekt entsteht.

Die Versorgung erfolgt aus einer 3 V-Lithium-Zelle mit einer Kapazität von 120 mAh, so daß ein Dauerbetrieb von über

100 h gewährleistet ist. Die Betriebsspannung gelangt über den Schalter S 1 auf den Pufferkondensator C 3 und zur eigentlichen Elektronik. R 3 dient zur Strombegrenzung für die 4 Leuchtdioden, von denen wie gesagt jeweils 2 gleichzeitig aktiv sind.

Zum Nachbau

Anhand Stückliste und Bestückungsplan werden zunächst das IC, danach die 3 Widerstände sowie die 3 Kondensatoren auf die Leiterbahnseite der Platine gesetzt und jeweils sofort verlötet. Den Abschluß bilden die 4 Leuchtdioden. Da aus Designgründen anstelle des Lötstoplackes ein schwarzer Abdecklack eingesetzt wurde, welcher nicht die für Lötstoplack typische Temperaturbeständigkeit besitzt, ist beim Lötvorgang besondere Vorsicht geboten, damit die Erhitzung auch tatsächlich nur an den dafür vorgesehenen Lötflächen und Bauteilanschlüssen erfolgt. Der schwarze Abdecklack sollte möglichst nicht mit dem LötKolben in Berührung kommen, damit Beschädigungen ausgeschlossen sind.

Auf der gegenüberliegenden Platinen-seite wird die Lithium-Zelle eingelötet sowie zur Anbringung des Miniatur Schalters S 1 zwei später zu kürzende Lötstifte. Die seitlichen Befestigungslaschen sind vom Schalter abzukneifen.

Zum Befestigen der Anstecknadel wird die Leiterplatte gemäß der Abbildung an der vorgesehenen Stelle neben Schalter und Lithium-Zelle angeraut (Schlüssel-feile oder Schmirgelleinen) und anschließend die Anstecknadel mit 2-Komponenten- oder Sekundenkleber aufgeklebt. Damit ist der Aufbau dieses interessanten Blickfangs abgeschlossen. **ELV**

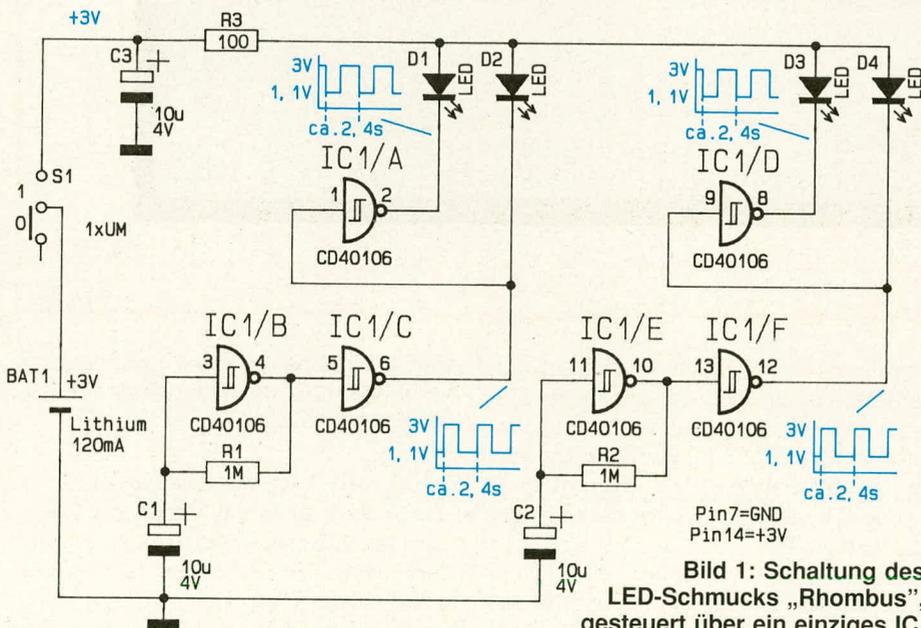


Bild 1: Schaltung des LED-Schmucks „Rhombus“, gesteuert über ein einziges IC.

Stückliste: LED-Schmuck

Widerstände (SMD)

100Ω R 3
1MΩ R 1, R 2

Kondensatoren (SMD)

10µF/4V C 1 - C 3

Halbleiter (SMD)

CD40106 IC 1
LED, rot, Low-Current D 1 - D 4

Sonstiges

Lithium-Batterie, 120 mAh ... BAT 1
Schiebeschalter, 1 x um, print S 1
1 Anstecknadel
3 Lötstifte 1 mm

Bild 2: Vorderseite der fertig aufgebauten Platine des „Rhombus“

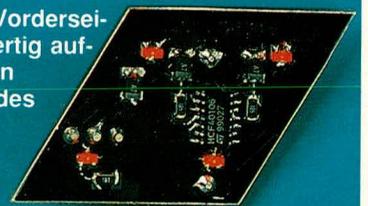


Bild 3: Rückseite des „Rhombus“ mit Lithiumzelle und Anstecknadel

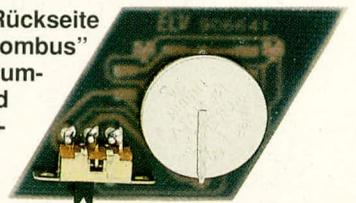
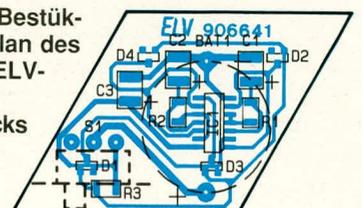


Bild 4: Bestückungsplan des neuen ELV-LED-Schmucks



ungewöhnliche Ausführung in mattschwarz einfallen lassen, die wir Ihnen hiermit vorstellen.

Die Leiterplatte besitzt die Form eines Rhombus und ist symmetrisch mit 4 Low-Current-SMD-Leuchtdioden bestückt. Diese werden als 2 unabhängige Paare wechselseitig angesteuert, d. h. je 2 sich diagonal gegenüberliegende LEDs blinken im Wechsel, so daß insgesamt immer 2 LEDs gleichzeitig leuchten (Hellzeit = Dunkelzeit). Da die Blinkfrequenz eines jeden der beiden Leuchtdiodenpaare durch freilaufende Oszillatoren mit gleicher Dimensionierung erzeugt wird, ergeben sich aufgrund der Bauteiltoleranzen geringfügige Frequenzunterschiede, woraus eine Schwebung resultiert.

Hierdurch entsteht für den Betrachter ein