

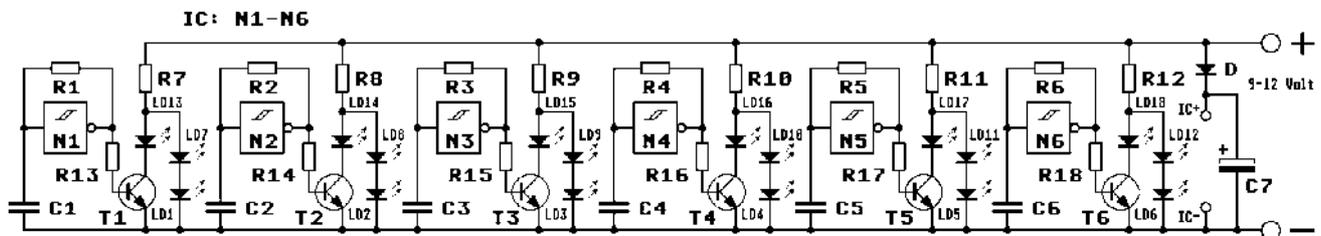
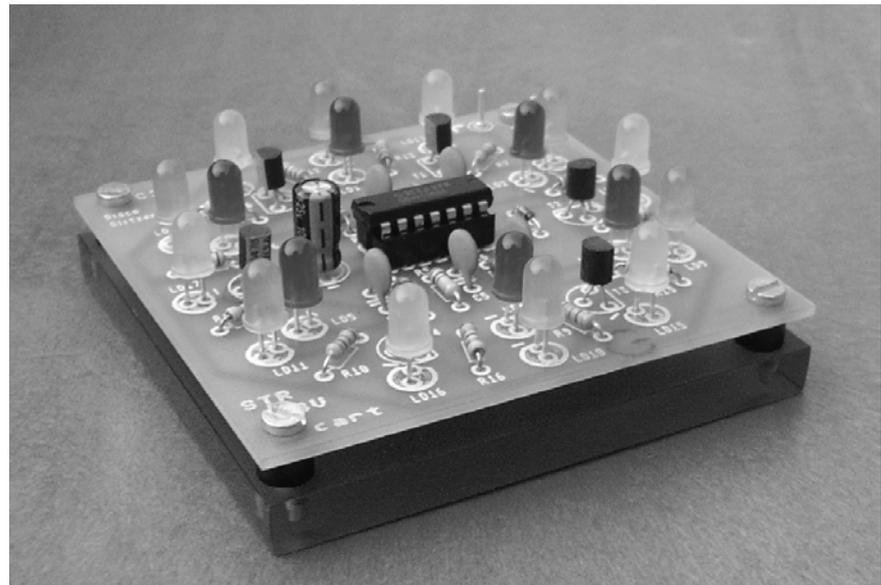
Disco - Light

Josef Straßhofer

Beim Disco-Light handelt es sich um eine Schaltung, die sich bestens dazu eignet, die Aufmerksamkeit anzuziehen.

18 verschiedenfarbige LED lenken durch ihr scheinbar zufälliges Aufleuchten die Blicke auf die Schaltung, sei es in der Diskothek, im Auto oder in einem Schaufenster eines Geschäftes.

Die Schaltung kann problemlos **jahrelang** mit einem geeigneten **Steckernetzteil** oder mit einer anderen Stromversorgung betrieben werden.



Schaltungsbeschreibung

Den **Kern der Schaltung** bildet der CMOS-Baustein **40106**, der 6 Schmitt-Trigger enthält. Die Schmitt-Trigger haben für die positive und negative Taktflanke verschiedene Schaltschwellen, also eine **Hysterese** zwischen der positiven und negativen Schaltspannung.

Wird z.B. der Schmitt-Trigger N1 an die Betriebsspannung gelegt, so ist der Kondensator C1 noch ungeladen; der Eingang des Schmitt-Triggers liegt also auf L-Pegel. Folglich liegt der Ausgang auf H-Pegel (**Inverter-Funktion**); C1 wird somit über R1 geladen. Wird die obere Schaltschwelle erreicht, schaltet der Ausgang auf L-Pegel und C1 wird wieder bis zur unteren Schaltschwelle entladen. Jetzt schaltet der Ausgang wieder auf H-Pegel. Dieser Vorgang wiederholt sich ständig.

Da für R1 bis R6 **unterschiedliche Widerstände** gewählt wurden, taktet jeder Schmitt-Trigger mit einer anderen Frequenz.

..... Das **Blinken erscheint scheinbar zufällig**. Über R12 wird der Transistor T1 angesteuert. Leitet T1, so leuchtet die LED LD13. Dies hat zur Folge, dass die in der Anode von LD13 anliegende Spannung nicht für die beiden in Reihe geschalteten LED LD1 und LD7 ausreicht. Sie bleiben also dunkel. Sperrt der Transistor T1, dann bleibt LD13 dunkel; der Strom fließt nun über R7 durch LD7 und LD1.

Das IC wird mit der Diode D vor falsch angelegter Betriebsspannung geschützt. Die Stromaufnahme der Schaltung beträgt bei 9 Volt ca. 100 mA. Man sollte also keine Batterie, sondern ein **Steckernetzteil für den Dauerbetrieb** verwenden.

Schaltplan

Der Schaltplan zeigt, dass der gesamte IC mit insgesamt **6 gleichartigen Schmitt-Trigger**, jedoch verschiedenen Widerständen, für die Schaltung verwendet wird.

Bauelemente - Stückliste

R1	8,2 MOhm
R2	4,7 MOhm
R3	3,9 MOhm
R4	5,6 MOhm
R5	10 MOhm
R6	6,8 MOhm
R7 - R12	270 Ohm
R13 - R18	6,8 kOhm
C1 - C6	100 nF
C7	100 µF
D	1N 4148
LD1 - LD6	LED rot
LD7 - LD12	LED grün
LD13 - LD18	LED gelb
T1 - T6	BC 547 B
IC	CD 40106
IC-Sockel	14-polig
2 Lötstifte	1 mm
Platine	8 x 8 cm

Bestückungsplan

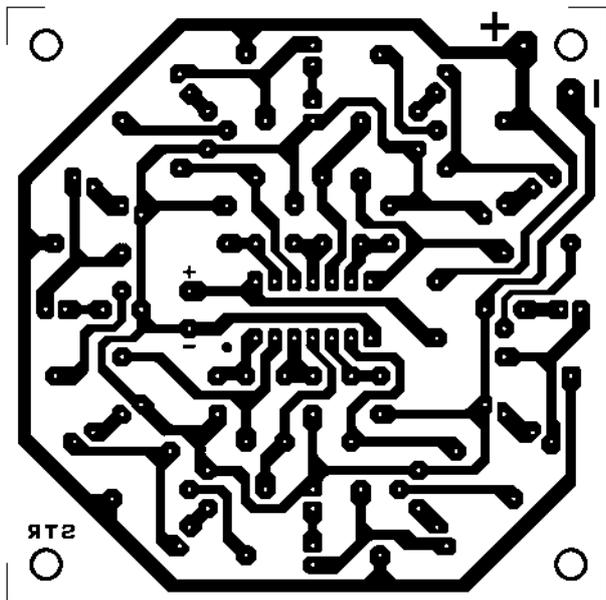
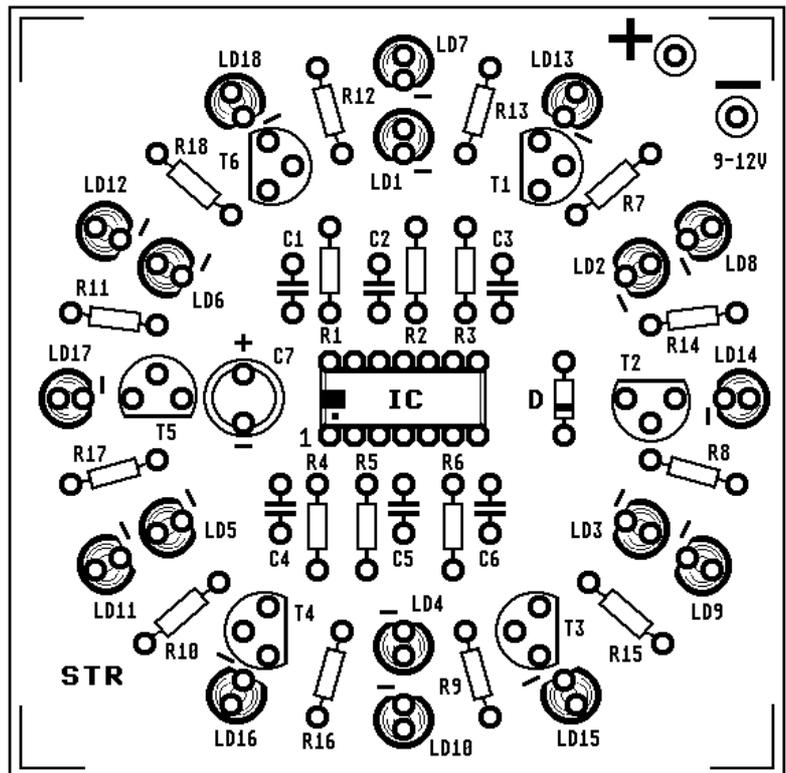
Die Abbildung zeigt den Bestückungsplan der Schaltung. Die **Bauelemente** werden laut Abbildung in die Platine eingebaut.

Siehe dazu die Stückliste!

Bei folgenden Bauelementen ist auf die **Polarität** zu achten: Diode (D), Leuchtdioden (LD), Elko (C7), Transistoren (T), IC (Pin 1 links unten).

Zuerst werden die beiden Lötstifte eingebaut und verlötet; dann die Widerstände und die IC-Fassung. **Niemals alle Bauelemente in die Platine stecken und dann in einem Schwung verlöten!** Jedes Bauelement, das in die vorgesehenen Löcher gesteckt wird, wird sofort verlötet.

Danach folgen die Leuchtdioden - Polarität beachten! -, dann die Transistoren und Kondensatoren. Erst zum Schluss wird der IC in die Fassung gesteckt. Vor dem Einstecken sollten die **IC-Anschlüsse ca. 1 mm nach innen gebogen** werden, damit der IC genau in die Fassung paßt.



Stromversorgung

Die Schaltung benötigt bei 9 Volt einen Strom von ca. 100 mA. Eine 9 Volt - Blockbatterie ist also für einen längeren Betrieb nicht geeignet; schon eher ein Akku größerer Kapazität mit 9 oder 12 Volt, da er immer wieder geladen werden kann.

Wird ein normales nicht stabilisiertes Steckernetzteil verwendet (300 mA, 500 mA oder 1000 mA), so sollte die Betriebsspannung auf 7,5 Volt eingestellt werden. Bei einem elektronisch stabilisiertem Steckernetzteil bzw. Netzgerät ist die empfohlene Spannung von 9 bzw. 12 Volt einzustellen.

Die **Abbildung links** zeigt das **Platinenlayout**, das zur Herstellung der Platine verwendet wird.

Bauelemente

Bei den folgenden Bauelementen ist beim Einbau in die Schaltung auf die Polarität zu achten.

