

Kleine Schaltungen neu aufgelegt: Elektronische Kerze – Folge 8

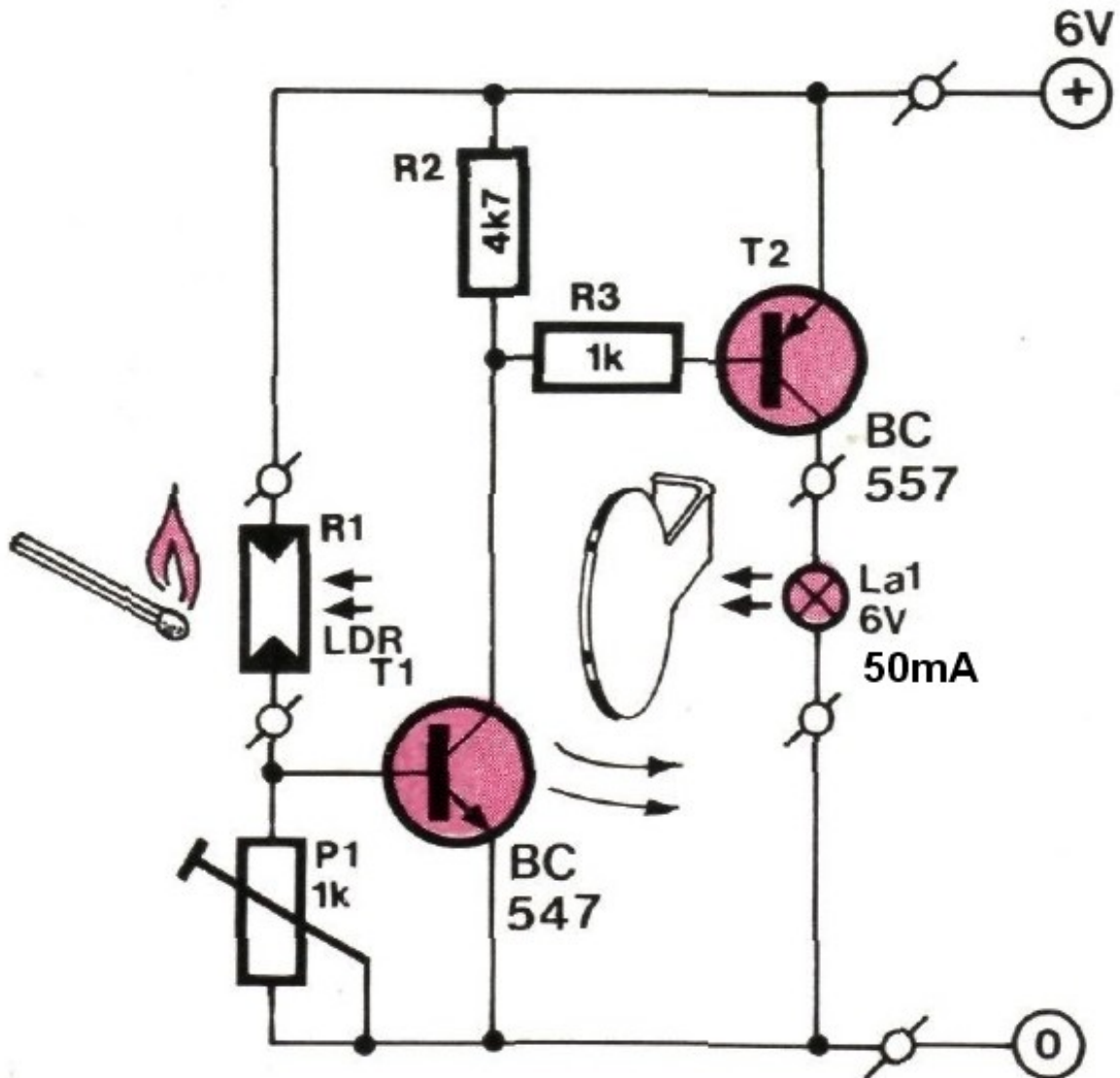
19. Dezember 2019, 00:00 Uhr

Elektronische Kerze

Idee: Elex-Team

Die hier präsentierte Kerze braucht kein Wachs als Energieträger und folglich auch keinen Docht und schon gar keine Flamme. Stattdessen braucht sie Strom und eine Niedervolt-Glühlampe. Trotzdem muss man die Kerze anzünden und kann sie auch wieder ausblasen..... Wenn Sie jetzt damit anfangen, können Sie Freunde und Familie an Weihnachten mit Ihrer Wunderkerze beeindrucken.

Das wichtigste Bauteil in der Schaltung ist der lichtabhängige Widerstand R1, ein LDR. Er hat die hier nützliche Eigenschaft, dass sein Widerstand von der Lichtintensität abhängt, mit der er beleuchtet wird: Je mehr Licht, desto geringer der Widerstand.



Schaltung der elektronischen Kerze.

Der LDR bildet zusammen mit dem Poti P1 einen Spannungsteiler. Sobald das Licht eines Streichholzes auf den LDR fällt, sinkt sein Widerstand. Folglich erhöht sich die Spannung an der Verbindung von R1 und P1 und damit auch die Spannung an der Basis von T1. Dadurch wird T1 durchgeschaltet. Dies reduziert die Spannung an der Verbindung von R2 und R3, so dass auch T2 durchschaltet. Durch die Glühbirne La1 fließt nun ein Strom (eine kleine Glühbirne für die Rücklampe eines Fahrrads, die bei 6 V einen Strom von 50 mA zieht) und daher leuchtet sie. Die Empfindlichkeit der Schaltung kann man mit P1 einstellen.

Der Trick besteht nun darin, dass das Licht der Glühbirne auch auf den LDR fällt, weshalb sein Widerstand nach dem „Anzünden“ niedrig bleibt, auch wenn das Streichholz entfernt wird. Damit ist ein stabiler Zustand erreicht.

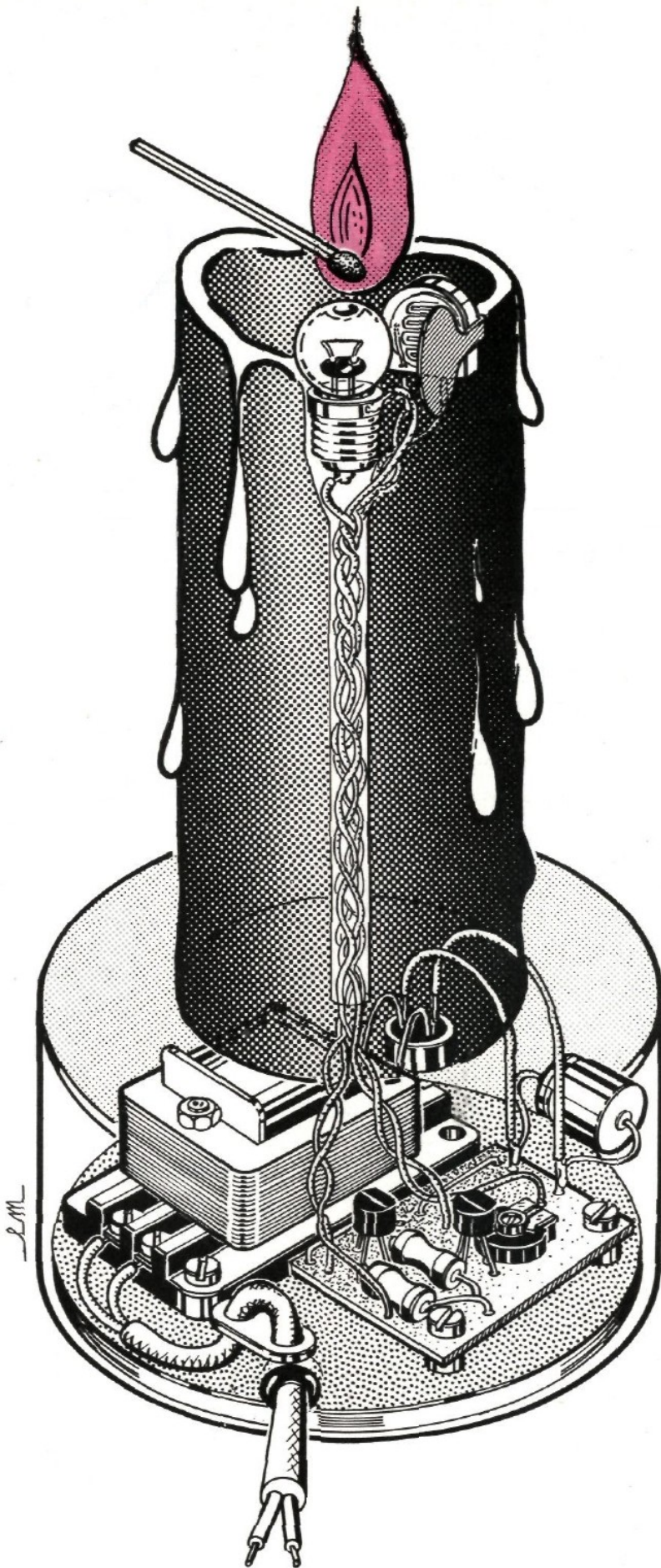
Doch wie kann man diese Kerze „ausblasen“? Dazu das mysteriöse Bauteil direkt links neben La1. Das ist nichts anderes als ein gewöhnliches Stückchen Papier, das so platziert wurde, dass man es zwischen Lampe und LDR blasen kann, was den

Lichteinfall auf den LDR so weit reduziert, dass sein Widerstand steigt. Dann schalten T1 und auch T2 ab und die Lampe geht aus.

Übrigens: Experimentierfreudige Zeitgenossen können hier versuchen, einen temperaturempfindlichen Widerstand einzubauen, der sich durch Blasen abkühlt und dann einen anderen Wert erhält...

Bau und Energieversorgung

Die Zeichnung der Kerze vermittelt einen künstlerischen Eindruck der Realisierung. Es ist deutlich zu erkennen, dass LDR und Lampe „Sichtkontakt“ haben und dass das Papier nach dem „Ausblasen“ den LDR verdeckt.



So könnte die

elektronische Kerze aussehen.

Für die Stromversorgung empfehlen wir vier 1,5-V-Batterien oder Akkus. Der Zeichner Laurent Martin hat ein kleines Netzteil mit Transformator, Brückengleichrichter und (dickem) Pufferelko gezeichnet, aber Batterien oder Akkus sind sicherer. Schaltung und Skizze sind mittlerweile 36 Jahre alt – für Elektronik ist das durchaus beachtlich...

Schönes Basteln!