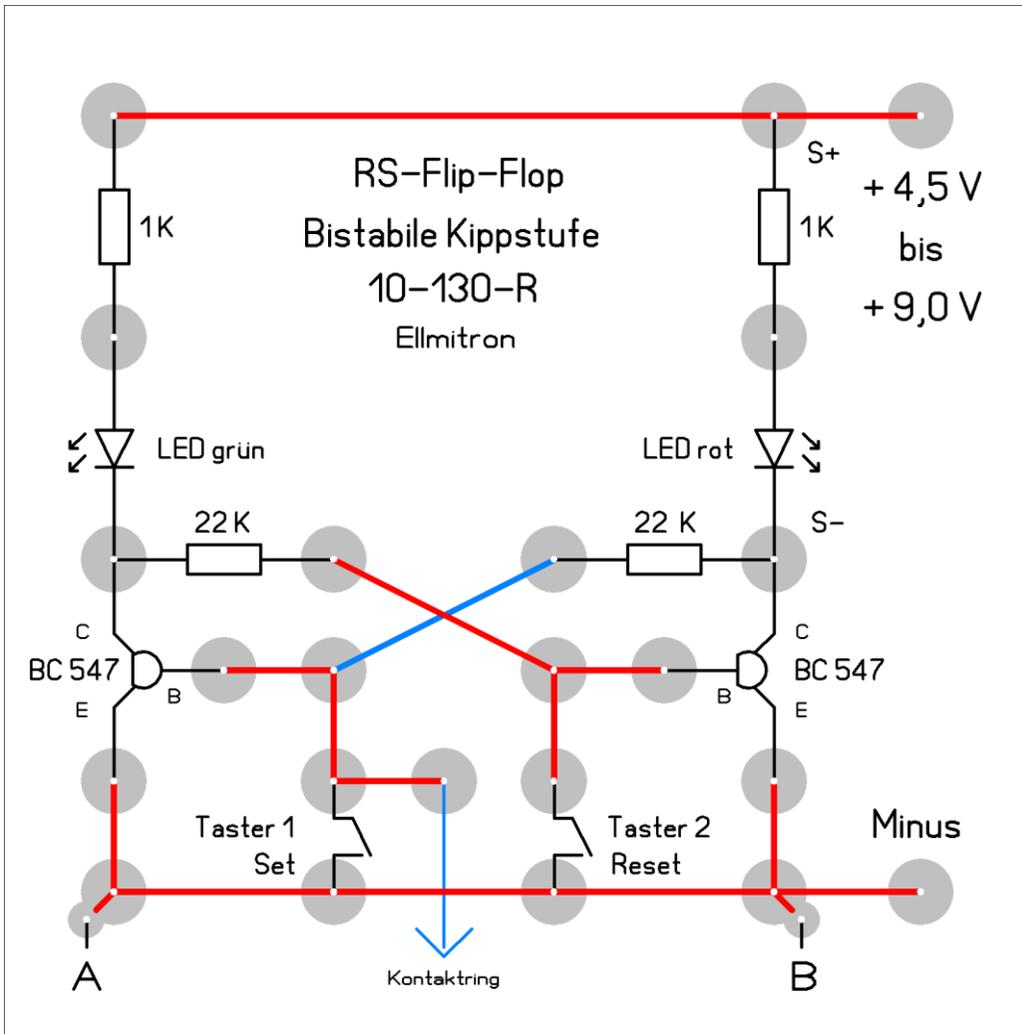


Vorlage

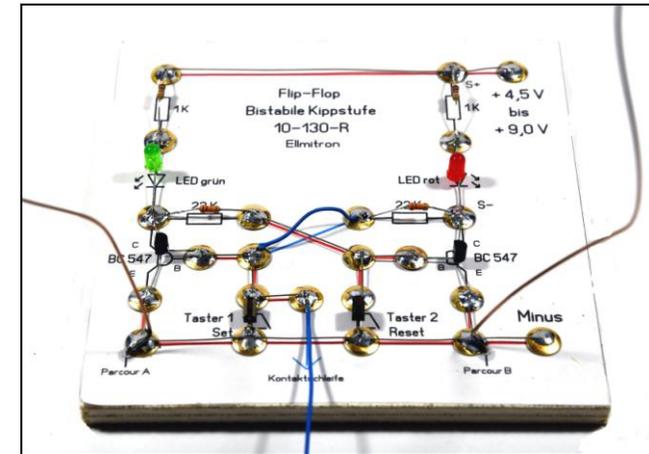
Diese Vorlage ausschneiden und auf eine geeignete Grundplatte 14cm X 14cm kleben. Wer die Anleitung nicht zerschneiden möchte, kann die Vorlage auf www.ellmitron.de herunterladen und ausdrucken.

Für die Grundplatte ist eine Dicke von 8mm oder mehr sinnvoll.



Bistabile Kippstufe - RS-Flip-Flop

Ellmitron-Best.Nr.: 10-130-R



Thema

Die bistabile Kippstufe oder Flip-Flop (genauer RS-Flip-Flop) ist eine digitale Elektronikschaltung und bildet die Grundlage für digitale Technik. Diese Schaltung kennt, anders als bei analogen Schaltungen nur zwei Zustände. Entweder ist der linke Transistor (und damit LED-grün) geschaltet oder der rechte Transistor (und damit LED-rot). Geschaltet wird durch die beiden Taster, welche die Schaltung in den einen oder anderen Zustand schalten. Der rechte Transistor schaltet, wenn Taster 1 (Set) gedrückt wird, der linke Transistor schaltet, wenn Taster 2 (Reset) gedrückt wird.

Die beiden Zustände bleiben solange gespeichert, bis ein erneuter Tastendruck erfolgt. Die Zustände "Reset" und "Set" haben den Namen RS-Flip-Flop (Reset-Set-Flip-Flop) geprägt.

Möglichkeiten

Das Flip-Flop hat also ein Gedächtnis und kann kurzfristige Ereignisse (Tastendruck) dauerhaft speichern. In diesem Bausatz bauen wir erst einmal die RS-Flip-Flop-Schaltung, überprüfen, ob es sich die Zustände "Set" und "Reset" merken kann.

Wer möchte, kann dann ein Geschicklichkeitsspiel bauen, bei dem ein Kontaktring vom Punkt **A** zum Punkt **B** geführt werden muss, ohne dass dabei der Parcours-Draht berührt wird.

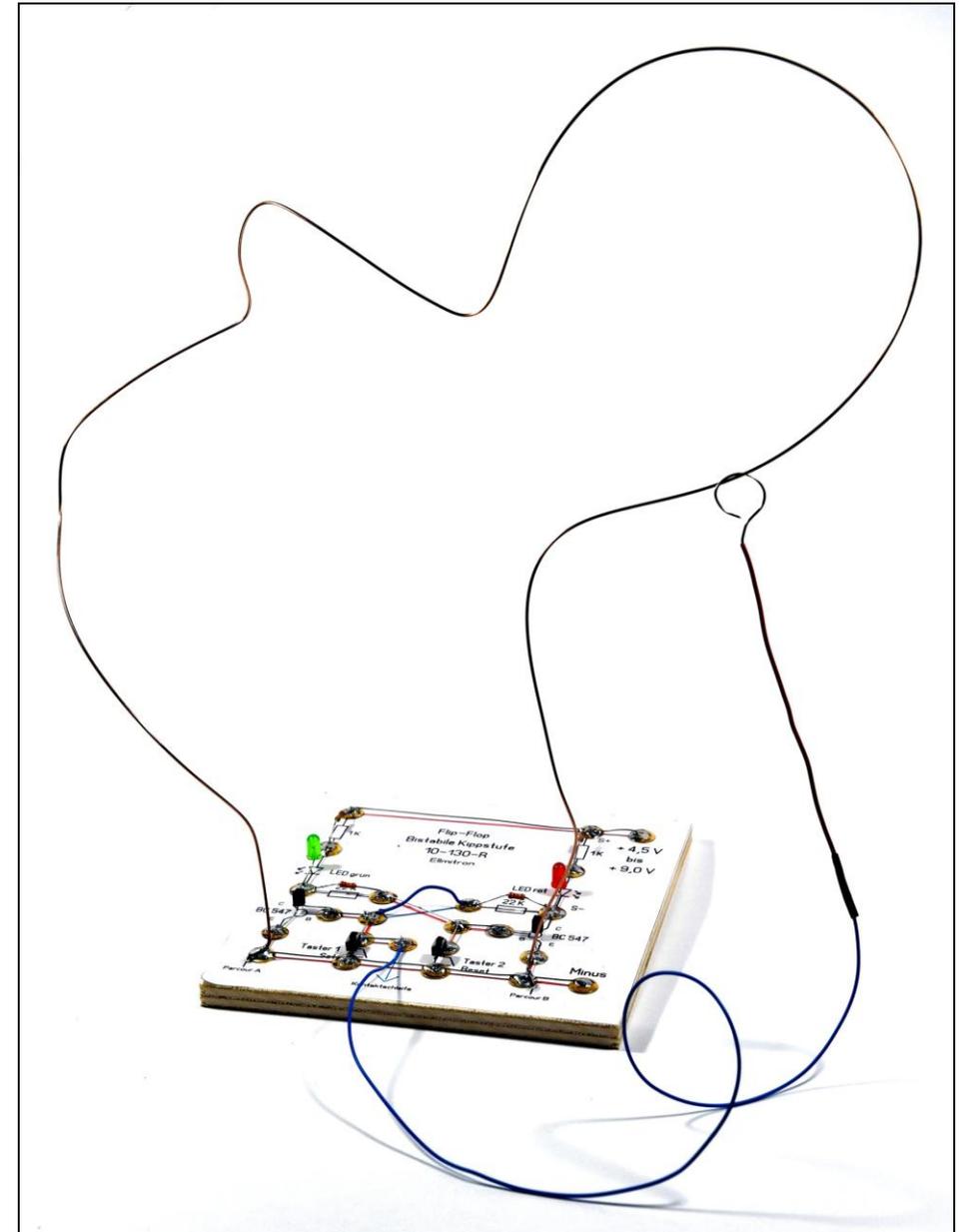
Das Geschicklichkeitsspiel funktioniert so:

Erst wird der Kontaktring am Punkt **A** so gehalten, dass er den Parcours nicht berührt. Dann wird die Taste "Reset" gedrückt und die grüne LED leuchtet. Da der Kontaktring parallel zum Taster "Set" arbeitet, ist das Berühren des Parcours-Drahtes gleichbedeutend mit einem Tastendruck auf "Set" und setzt die Schaltung in den Set-Zustand. Dann leuchtet die rote LED.

Wer den ganzen Parcours von **A** nach **B** ohne Berührung schafft, hat gewonnen. Um das Ganze noch dramatischer zu machen, kann man einen Summer an den Punkten **S+** und **S-** anschließen. Dann wird das Berühren durch ein lautstarkes Piepsen angezeigt und man kann nicht schummeln.

Arbeitsschritte

- Vorlage ausschneiden und aufkleben.
- Eindrücken der Reißnägel
- Die rot markierten Verbindungen mit beiliegendem Draht (blank) herstellen.
- Die blau markierte Verbindung mit einem kleinen Stück blauer Litze herstellen.
- Die Bauteile wie angegeben auflöten.
- Die Punkte **A** und **B** mit einem 1mm-Bohrer möglichst dicht am danebenliegenden Reißnagel aufbohren.
- Die übrig gebliebene blaue Litze am Punkt "Kontaktring" anlöten.
- Am anderen Ende der Litze den blauen Schaltdraht anlöten und die Lötstelle mit einem Stück Schrumpfschlauch (ca. 2cm) isolieren.
- Ca. 6cm vom Schaltdraht abisolieren und den blanken Draht um ein geeignetes Rundholz oder einen Stift mit ca. 1,5cm Durchmesser wickeln, sodass ein Ring entsteht. Je kleiner der Ring, desto schwieriger wird das Spiel.
- Den 1mm-Schweißdraht in das Loch **A** stecken und am benachbarten Reißnagel festlöten. (Evtl. den Schweißdraht zum Reißnagel biegen)
- Den Schweißdraht wie gewünscht formen (es entsteht der Parcours), den Kontaktring und 2 Stückchen Schrumpfschlauch (ca. 2cm) auf den Schweißdraht fädeln, das Ende des Schweißdrahtes in das Loch **B** stecken und auch dort festlöten. Die Schrumpfschlauchabschnitte zum Anfang und Ende des Parcours schieben, sodass dieser Bereich isoliert ist.
- Betriebsspannung anlegen und Taste "Reset" drücken. Jetzt sollte die grüne LED leuchten. Wichtig: Der Kontaktring darf jetzt den Parcours nicht im unisolierten Bereich berühren, sonst leuchtet die rote LED.



Das fertige Geschicklichkeitsspiel