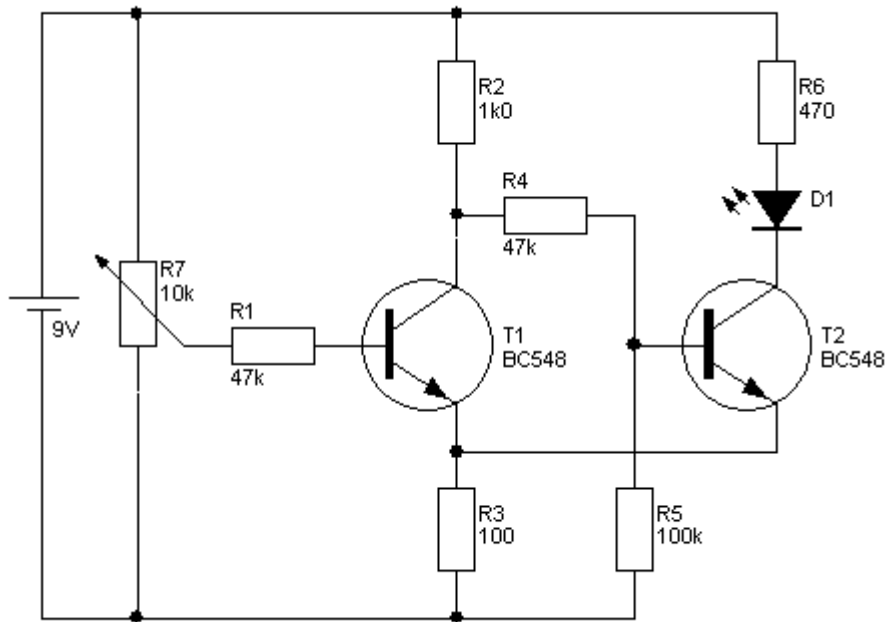


Praxismodul

Schmitt-Trigger



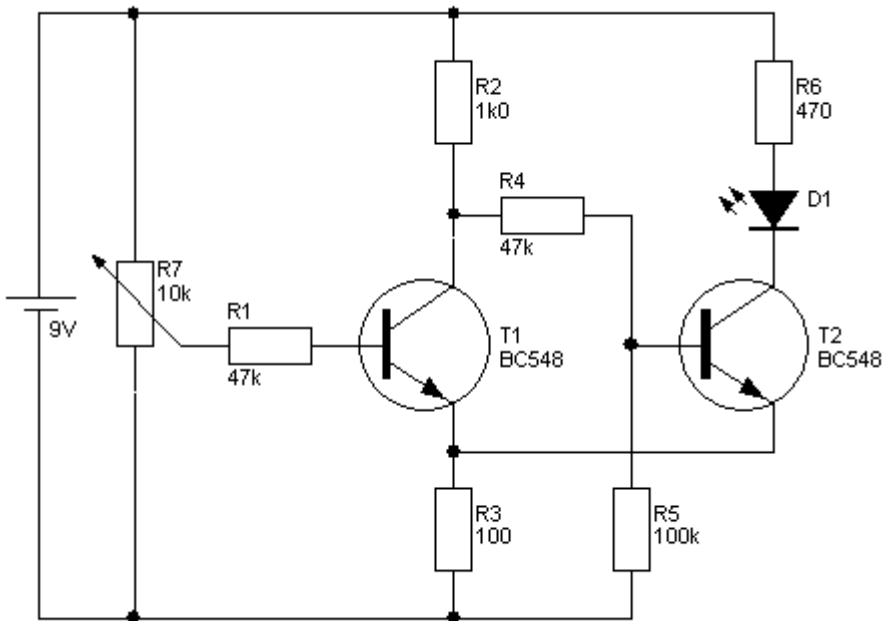
Draußen herrschen kalte Temperaturen. Die Heizung ist auch eiskalt und plötzlich, klickt es leise und die Heizung springt an. Nach einigen Minuten ist diese wohligh warm. Die Frage ist nun, warum schaltet die Steuerung so plötzlich? Für dieses Verhalten ist der Schmitt-Trigger verantwortlich. Dieser sorgt dafür, dass ein Verbraucher erst ab einen gewissen Schwellwert eingeschaltet bzw. abgeschaltet wird. Daher nennt man den Schmitt-Trigger auch Schwellwertschalter..

Praxismodul

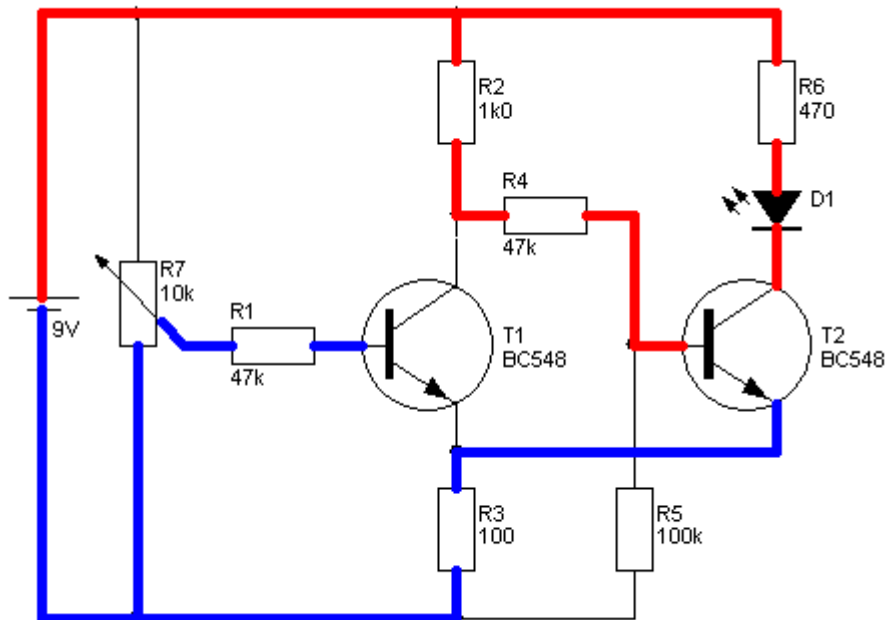
Schmitt-Trigger

Dreht man zur Inbetriebnahme den Trimmer auf Rechtsanschlag, bleibt die Leuchtdiode dunkel. Wird nun der Trimmer langsam in Linksrichtung gedreht schaltet bei einem bestimmten Punkt plötzlich die LED ein. Der Schwellwert ist erreicht.

Wird nun der Trimmer wieder zurück gedreht, dauert es aber etwas länger bis die LED wieder ausgeht. Dieser Unterschied zwischen Einschalten und Ausschalten nennt man Hysterese. Wäre diese nicht vorhanden, würde z.B. unsere Heizung ganz schnell hintereinander ein- bzw. abgeschaltet, welches dieser sicherlich nicht gut bekommen dürfte.



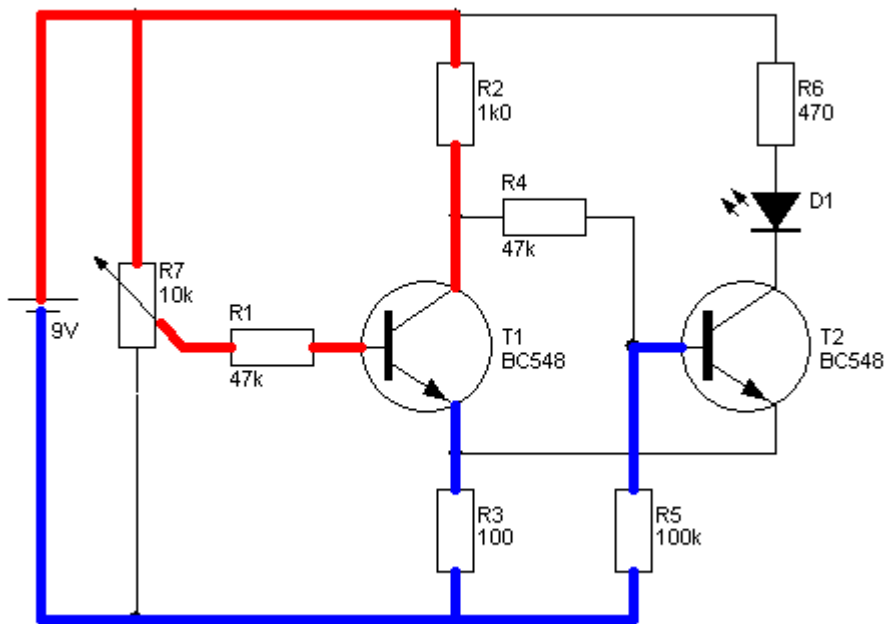
Praxismodul Schmitt-Trigger



Ist der Trimmer im Linksanschlag leuchtet die LED. Der Transistor T1 bekommt nur Kontakt mit Masse und sperrt somit. Dadurch kann T2 problemlos über R2 und R4 durchsteuern und die LED leuchtet.

Praxismodul

Schmitt-Trigger



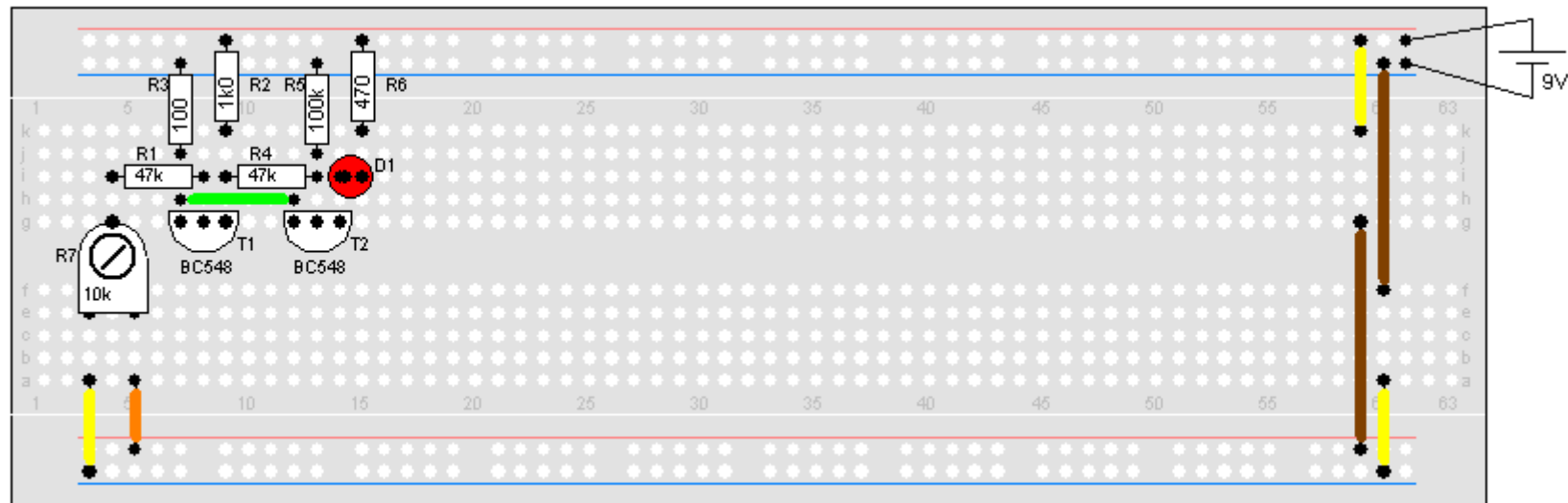
Wird nun der Trimmer in Richtung Rechtsanschlag gedreht ist irgendwann die Schwellspannung von T1 erreicht und er beginnt sich zu öffnen. In diesem Moment wird die Basis-Emitter-Strecke von T2 kurzgeschlossen und dieser sperrt schlagartig.

Solange T1 auch nur teilweise geöffnet bleibt, bleibt auch die LED entsprechend aus.

Praxismodul Schmitt-Trigger

Achtung:

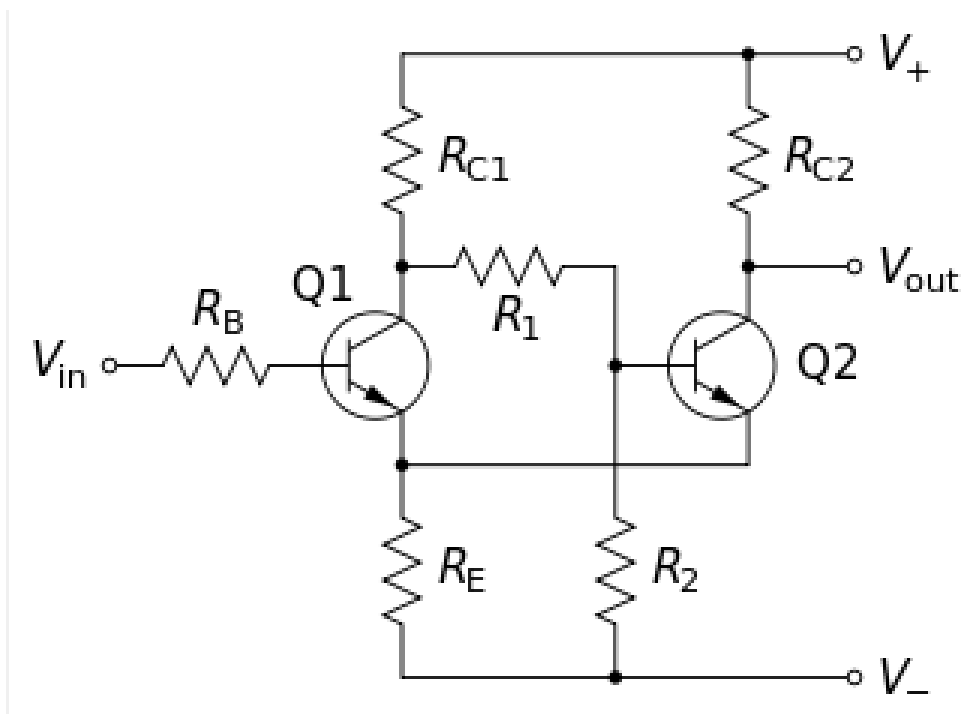
Das Steckbrett muss hier gegenüber unserer üblichen Anwendung um 180° gedreht werden.
Die Kabelfarben können abweichen.



Praxismodul

Schmitt-Trigger

Schmitt-Trigger berechnen



$$V_{HT} = \frac{R_E}{R_E + R_{C2}} V_+$$

$$V_{LT} = \frac{R_E}{R_E + R_{C1}} V_+$$