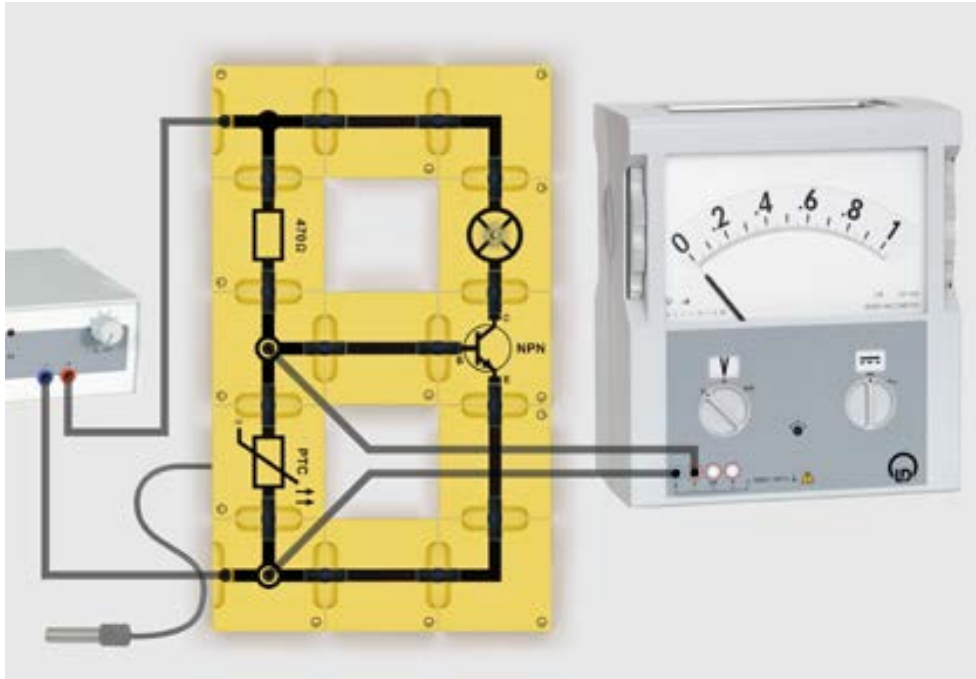


Elektronische Grundsaltungen
Anwendungen zum TransistorTemperaturgesteuerter Transistor
Aufbau mit Leiterbausteinen und Brückenstecker

Versuchsziel

1. Demonstration der Arbeitsweise eines temperaturgesteuerten Transistors

Aufbau



Geräte

1 Transistor NPN, BD 137, BST	539 043
1 PTC-Widerstandssonde 30 Ω , BST	539 022
1 Widerstand 470 Ω , BST D	539 010
1 Lampenfassung E10, BST D	539 024
1 Glühlampe, 6 V/0,05 A, E10, Satz 10	505 15
4 Leitungsbausteine gerade, BST D	539 001
2 Leitungsbausteine 90°-Ecke, BST D.....	539 004
1 Leitungsbaustein T-Abzweigung, BST D.....	539 006
2 Leitungsbausteine T mit Buchse, BST D.....	539 007
14 Brückenstecker, BST	539 000
1 Demo-Multimeter, passiv	531 906
1 AC/DC-Netzgerät, 0...12 V	521 49
4 Sicherheits-Experimentierkabel, 100 cm, schwarz.	500 644
1 Demonstrations-Experimentier-Rahmen.....	301 300
1 Magnet-Hafttafel	301 301

Durchführung

- Am Netzgerät eine Spannung von ca. 6 V einstellen.
- Bei Raumtemperatur Glühlampe beobachten und Spannung U_{BE} am Demo-Multimeter ablesen.
- Die PTC-Widerstandssonde mit einem Feuerzeug erhitzen.
- Wiederum die Glühlampe beobachten und Spannung U_{BE} am Demo-Multimeter ablesen.

Beobachtung und Messbeispiel

PTC	U_{BE} in V	Glühlampe leuchtet?
bei Raumtemperatur	0,4	nein
nach Erwärmen mit Feuerzeug	>0,7	ja

Auswertung

Der Widerstand R eines PTC erhöht sich beim Erwärmen (vgl. Versuch D 4.1.1.1.b Temperaturabhängige Widerstände).

Die Basis-Emitter-Spannung U_{BE} ist abhängig vom Widerstand R des PTC.

Bei kleinen Widerständen R liegt die Basis-Emitter-Spannung U_{BE} unterhalb der Schwellspannung U_S von 0,6 V. Es fließt kein Kollektorstrom I_C . Die Lampe leuchtet nicht.

Bei sehr großen Widerständen R liegt die Basis-Emitter-Spannung U_{BE} über der Schwellspannung U_S . Es fließt ein Kollektorstrom I_C . Die Lampe leuchtet.

Nach dem Prinzip der untersuchten Schaltung kann eine Temperaturüberwachung z.B. für brandgefährdete Räume aufgebaut werden.

Wenn die Temperatur einen Grenzwert überschreitet, schaltet sich eine Alarmanlage ein.