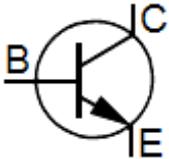


TC613 Bei einem bipolaren Transistor in leitendem Zustand befindet sich die Emitter-Basis-Diode

Lösung: in Durchlassrichtung.



Voraussetzung dafür, daß der Transistor leitet, ist ja der Stromfluß durch die Emitter-Diode. Natürlich befindet sie sich dabei in Durchlaßrichtung. In Sperrichtung dagegen, wäre die Emitterdiode hochohmig, und der Transistor nichtleitend.

Die Basisspannung eines NPN-Silizium-Transistors ist also etwa 0,6...0,7 V positiver als die Emitterspannung sodaß die Schwellspannung der Emitterdiode überwunden ist. Es fließt dann auch ein Kollektorstrom.

(Erklärung **“Wie funktioniert der Transistor überhaupt?”** nächste Seite)

Die Schwellspannung der Emitterdiode muß im leitenden Zustand überwunden sein.

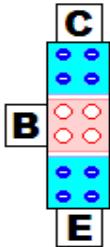


Die Aufgabe eines Verstärkerbauteils, ob Röhre, IC oder Transistor ist es, mittels einer kleinen Basisspannung - einen (vorhandenen) leistungsfähigeren Kollektor-Stromkreis zu beeinflussen.

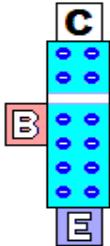
Für den bipolaren Transistor hier also der Versuch:

Vorgegeben sei ein NPN-Transistor, weil er im Fragenkatalog häufig vorkommt. NPN bedeutet, daß zwei Dioden im "Leistungs-Stromkreis" gegensinnig hintereinander geschaltet sind, von denen zur Vermeidung von Verwechslungen freilich nur die Emitterdiode im Schaltsymbol mit einem Dioden-Pfeil angegeben wird.

Schematisch sieht das dann wie im zweiten Bild aus: Oben ein N-Gebiet, das mit dem P-Gebiet, der Kollektordiode zugehört. Das P-Gebiet gehört aber ebenso - mit dem unteren N-Gebiet auch zur Emitter-Diode. Ohne Spannungen ist der Transistor passiv.



An den Basis-Anschluß, dessen Draht zum P-Gebiet führt, legen wir nun eine Spannung an, die um ca. 0,6V höher ist als die Spannung am Emitter. Die positive Basis-Spannung zieht dadurch die (negativen) Elektronen aus der Emitterdiode an. Das Verarmungsgebiet der Emitterdiode wurde überwunden, und es fließt ein Basis-Strom durch die Emitter-Diode aus dem mit ihr verbundenen äußeren Stromkreis.



Nun, da das P-Gebiet von Elektronen mehr oder weniger (je nach Basis-Ansteuerspannung) "überschwemmt" ist, hat es eine noch größere positive Betriebs-Spannung am Kollektoranschluß nicht schwer, die "Überschwemmungs-Elektronen" und die Elektronen aus der Emitterdiode an sich zu ziehen, womit also die ursprüngliche Aufgabe erfüllt ist - den vorhandenen leistungsfähigeren Stromkreis zu beeinflussen. (Viertes Bild). Wir sehen: Durch den Transistor fließt der größtmögliche Strom, der von der Betriebsspannung bereitgestellt wird.

Fachbegriff: Der Transistor befindet sich im leitenden Zustand.

