

PROBLEM:

Um die Arbeitsweise eines Transistors als Schalter und als Verstärker zu verdeutlichen, soll die Aufnahme des Ausgangskennlinienfeldes die Grundlage bilden.

Mit Hilfe von drei Messgeräten werden die Beziehungen zwischen Kollektorspannung und Kollektorstrom in Abhängigkeit vom Basisstrom untersucht.

BAUTEILE UND GERÄTE:

1 x Transistor BC 140 (Basis links)

1 x Potentiometer 1 k Ω

1 x Potentiometer 10 k Ω

1 x Widerstand 100 Ω

1 x Widerstand 33 k Ω

1 x Taster (Schließer)

1 x Spannungskonstanter mit Strombegrenzung

3 x Vielfachmessinstrument (2 x digital, 1 x analog)

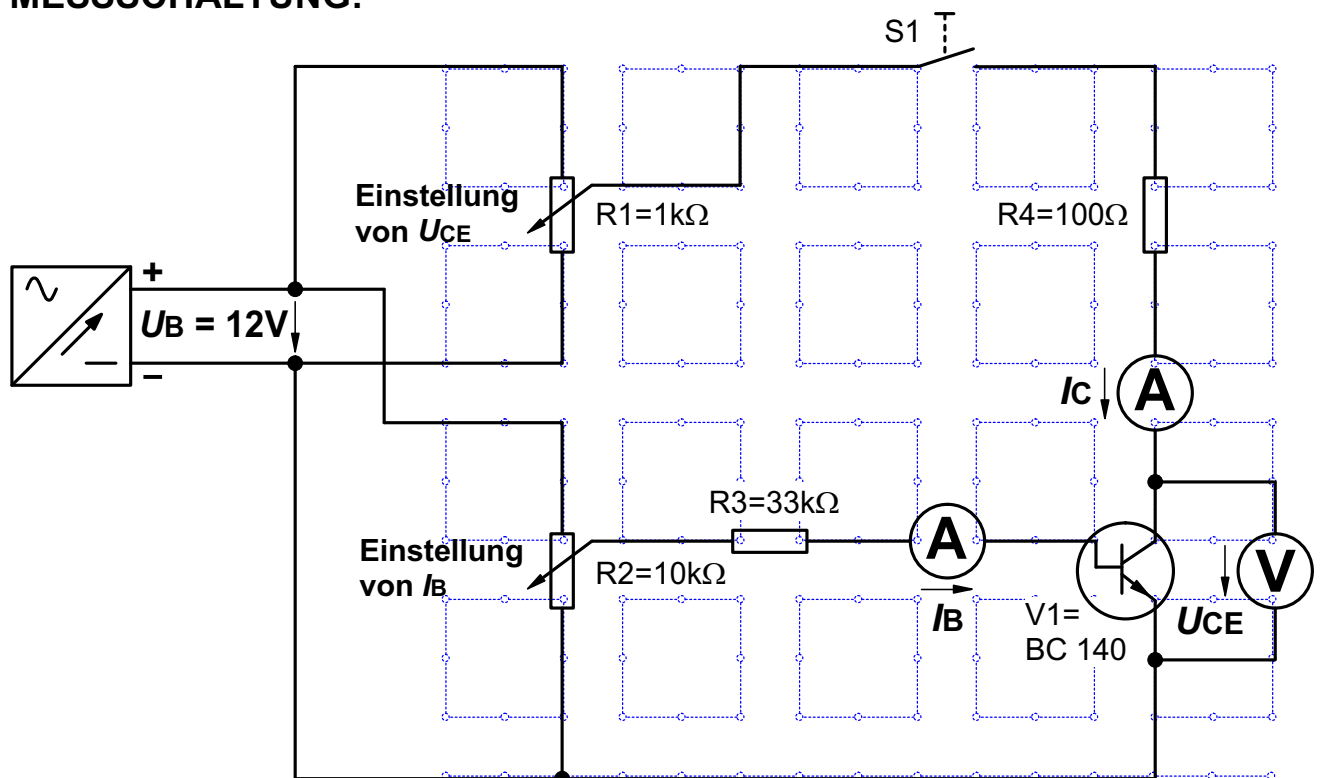
1 x Universalsteckbrett

ACHTUNG:

Strombegrenzung: 60 mA

Ein Versuchsaufbau für zwei Schülerplätze.

Die digitalen Vielfachmessinstrumente zur Strommessung verwenden.

MESSSCHALTUNG:

Aufbauvorschlag

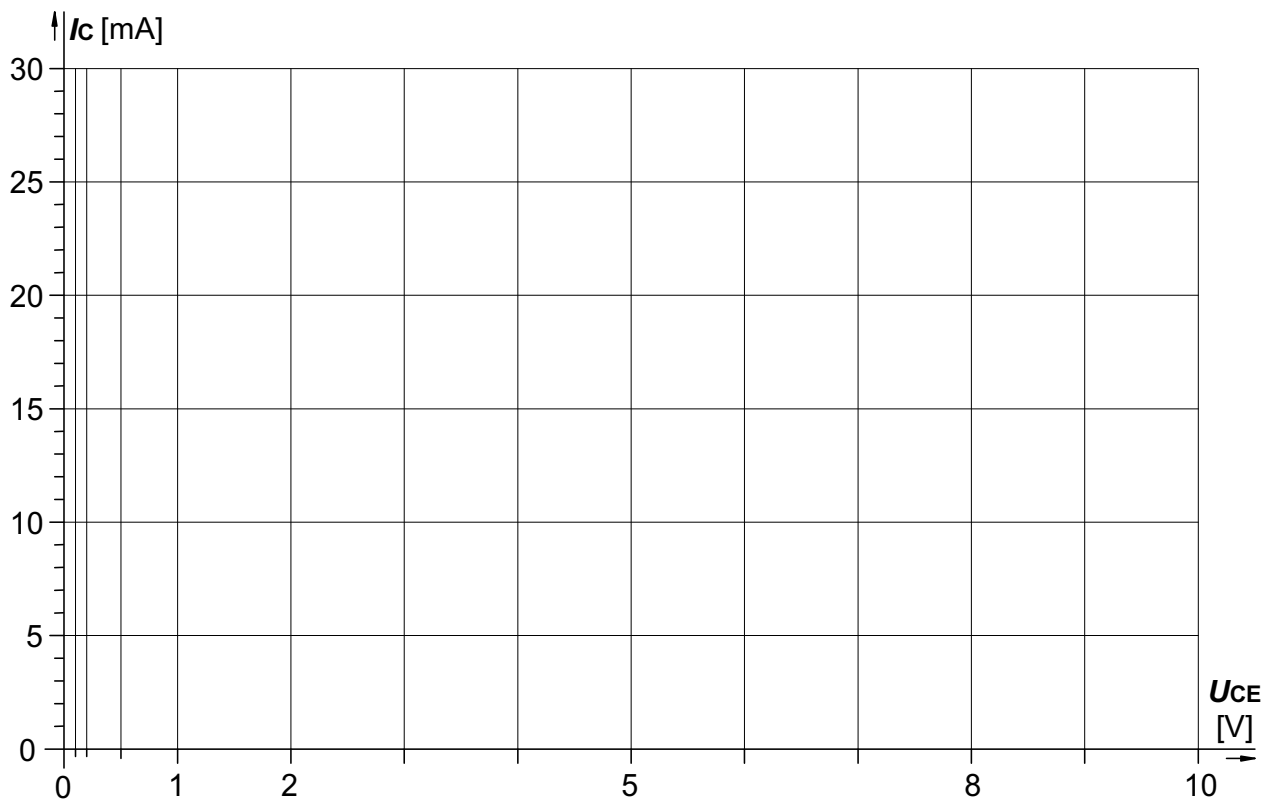
MESSWERTE:

1. Mit Hilfe des Tasters S1 auf kurze Betriebszeiten der Versuchsschaltung achten, um die Eigen-
erwärmung des Transistors so gering wie möglich zu halten.
2. Der Basisstrom muss während der jeweiligen Messreihe und nach dem Verstellen der Kollektor-
Emitterspannung kontrolliert, bzw. auf den angegebenen Wert korrigiert werden.

Basisstrom- voreinstel- lung an R2	U_{CE} in V Einstellung an R1	0	0,1	0,2	0,5	1,0	2,0	5,0	8,0	10,0
		$I_B = 0\mu A$	messen von I_C in mA	0						
$I_B = 30\mu A$	0									
$I_B = 60\mu A$	0									
$I_B = 90\mu A$	0									
$I_B = 120\mu A$	0									
$I_B = 150\mu A$	0									

AUSWERTUNG:

Zeichnen Sie alle 6 Kennlinien in das vorbereitete Diagramm.



ZUSATZAUFGABE:

Ermitteln Sie aus dem Ausgangskennlinienfeld des Transistors das Gleichstromverhältnis B für die zwei gewählten Arbeitspunkte: $U_{CE}=6V$; $I_B=60\mu A$ und $U_{CE}=6V$; $I_B=150\mu A$.

$$B_1 = \frac{I_{C1}}{I_{B1}} \quad B_1 = \text{---} = \text{---} \quad B_2 = \frac{I_{C2}}{I_{B2}} \quad B_2 = \text{---} = \text{---}$$