

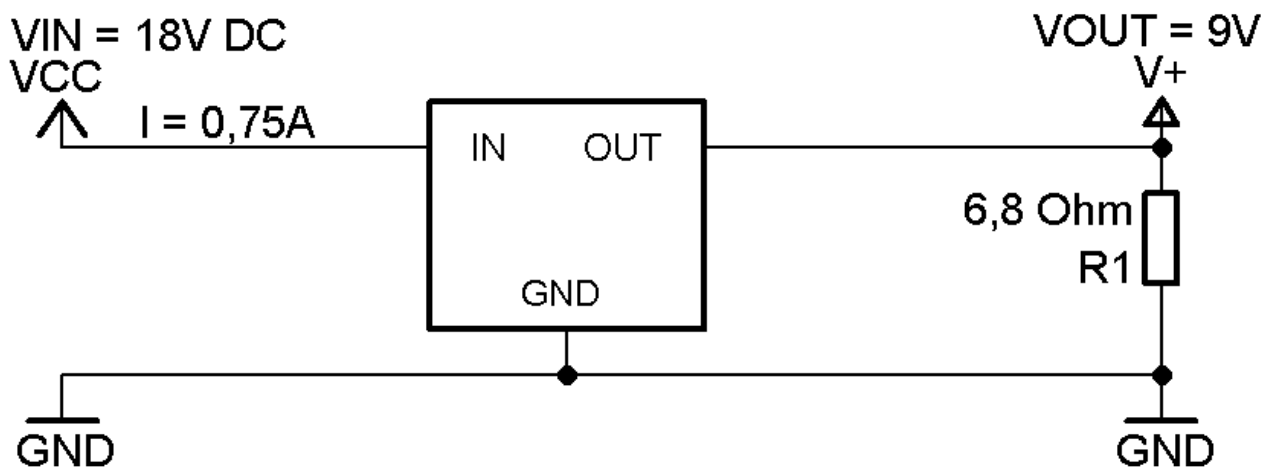
Fragen zu Transistorschaltung, Spannungsreglern und Operationsverstärkern

1) Für den Betrieb eines Motors mit $U_{\text{MOT}} = 12\text{V}$ und $I_{\text{MOT}} = 20\text{A}$ soll ein Transistor eingesetzt werden, der über einen Mikrocontroller angesteuert wird. Der Controller wird mit 3,3V betrieben. Die PWM Frequenz zum Ansteuern des Motors beträgt ca. 15kHz.

a) Zeichnen Sie die Schaltung mit allen Bauteilen die für die Ansteuerung des Motors notwendig sind und erläutern Sie, welche Funktion diese in der Schaltung haben.

b) Für welchen Transistortyp (JFET, BJT, MOSFET, siehe Moodlekurs) entscheiden Sie sich? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

2) Bei der Analyse eines unbekannten Spannungsreglers werden folgende Spannungen und Ströme gemessen:



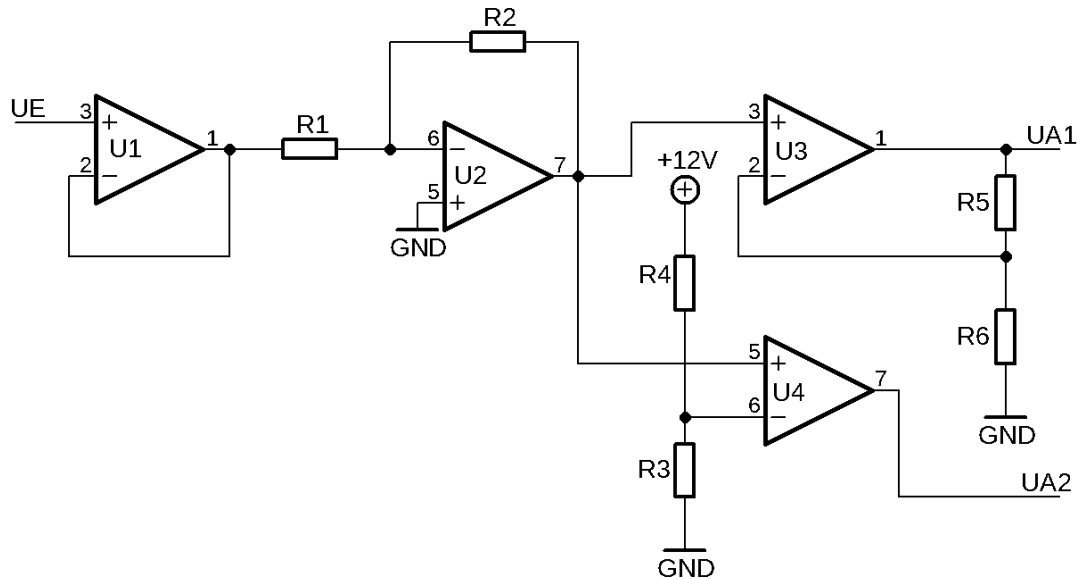
Um welche Art von Spannungsregler handelt es sich?

Wie hoch ist der Wirkungsgrad?

Welche Leistung wird in R_1 umgesetzt?

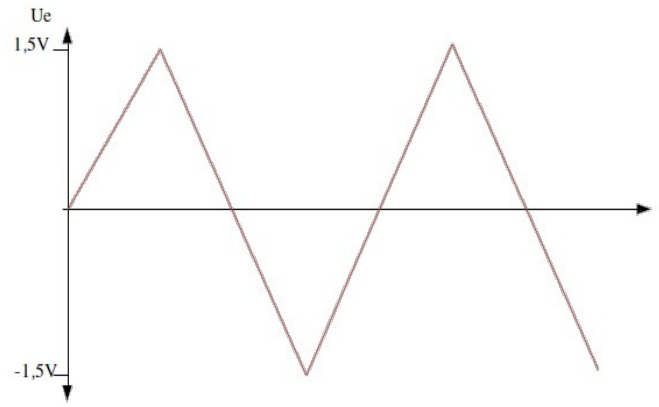
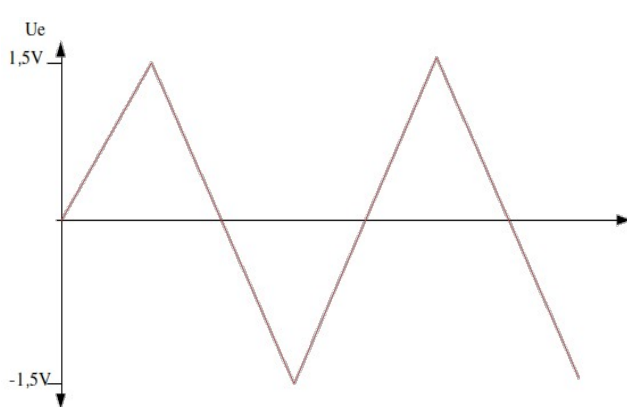
3) Beschreiben Sie kurz in einigen Stichpunkten die Vor- Nachteile und Eigenschaften eines Linear- und Step-Down Schaltreglers.

4) Folgende Schaltungen sind gegeben, Spannungsversorgung der OPVs: $\pm 12\text{V}$:



Folgende Widerstandswerte sind gegeben: $R_1=4,7\text{k}$ $R_2=6,8\text{k}$ $R_3=18\text{k}$ $R_4=15\text{k}$ $R_5=33\text{k}$ $R_6=10\text{k}$

- Benennen Sie die einzelnen Grundschaltungen für $U_1 \dots U_4$.
- Eine dreieckförmige Spannung wird an U_E eingespeist (siehe unten). Zeichnen Sie jeweils die Ausgangsspannung für U_{A1} , U_{A2} und Pin7 von U_2 in das Diagramm ein.



Ausgangsspannung U_{A1}



Ausgangsspannung U_{A2}