

Laborübung 3

Datum: Name / Matr. Nr.: 1) _____

2) _____

3) _____

Thema: Schaltungssimulation mit LTSpice

a) Simulieren Sie die Schaltung des ADM7160-3.3 (3,3V Linearer Spannungsregler) mit Hilfe es Macromodells in LTSpice (Component → ADM7160-3.3, dann „open macromodel“). Die Eingangsspannung soll zunächst 5V und Rload 100Ω betragen. Messen Sie dazu in zwei Plot Planes die Ausgangs- und Eingangsspannung sowie den Eingangs- und Ausgangsstrom.

- Welche Aussage können Sie über den Ein- und Ausgangsstrom machen?
- Wie hoch ist der Wirkungsgrad des Regler für das vorgegebene Macromodell?
- Wie hoch ist der Wirkungsgrad bei einer Eingangsspannung von 12V? Ist diese Eingangsspannung auch in der Praxis zulässig?

b) Simulieren Sie die Schaltung des LTC3564 (Step-Down Schaltregler) mit Hilfe es Macromodells in LTSpice (Component → LTC3564, dann „open macromodel“). Die Eingangsspannung soll zunächst 5V und Rload 100Ω betragen . Stellen Sie die Widerstände R1 und R2 so ein, dass sich eine Ausgangsspannung von 3,3V ergibt. Messen Sie anschließend in zwei Plot Planes die Ausgangs- und Eingangsspannung sowie den Eingangs- und Ausgangsstrom.

- Welche Aussage können Sie über den Ein- und Ausgangsstrom machen?
- Wie hoch ist der Wirkungsgrad des Regler für das vorgegebene Macromodell?
- Wie hoch ist der Wirkungsgrad bei einer Eingangsspannung von 12V? Ist diese Eingangsspannung auch in der Praxis zulässig?

c) Erklären Sie den Unterschied zwischen einem Linear- und Schaltregler (step down) anhand Ihrer Simulationsergebnisse.