

Übung zu Elektronik I

9. Feldeffekt-Transistor

Prof. Dr. M. Ross
Stand: 28. September 2016

1. Wissen:

- (a) Warum wird der FET auch als Unipolartransistor bezeichnet?
.....
- (b) Bei welchem FET-Typ wird die Leitfähigkeit der DS-Strecke durch die Anzahl freier Ladungsträger gesteuert?
.....
- (c) Welcher FET-Typ hat den geringsten Drainstrom?
.....
- (d) Zeichnen Sie das Schaltzeichen eines p-Kanal J-FET inkl. Anschlussbezeichnung.
.....
- (e) Durch welche Gleichung lässt sich die Übertragungskennlinie beschreiben?
.....
- (f) Was versteht man unter der pinch off voltage eines FET?
.....
- (g) Erklären Sie den Begriff Steilheit. An welcher Stelle ist die Steilheit maximal?
.....
.....
- (h) Welche Kapazitäten werden im Ersatzschaltbild des J-FET berücksichtigt und wie werden sie aus den Kenngrößen c_{iss} , c_{oss} und c_{rss} im Datenblatt ermittelt?
.....
- (i) Wie ändert sich der Drainstrom mit steigender Temperatur oberhalb des Kompensationspunktes? Begründung!
.....
.....
- (j) In welchem Bereich der Ausgangskennlinie liegt der AP eines FET, der als steuerbarer Widerstand betrieben wird?
.....

2. Der Reststrom eines FET bei 25 °C liegt im Bereich von 1 nA. In welcher Größenordnung liegt der Reststrom bei 75 °C? Rechnen Sie mit einem Temperaturbeiwert $\lambda_T = 0,15 \frac{1}{K}$.
.....

3. Skizzieren Sie die prinzipielle Übertragungskennlinie eines selbstleitenden MOS-FET. Beschriften Sie die Achsen und kennzeichnen Sie Minimal- und Maximalwerte.