

Digitalelektronisches Praktikum

Versuch 3

Moritz Breipohl
mbreipohl@techfak.uni-bielefeld.de

Markus Rothgänger
mrothgaenger@techfak.uni-bielefeld.de

Gruppe 5

Tutor: Lukas Schmidt, Robin Ewers

6. Juni 2018

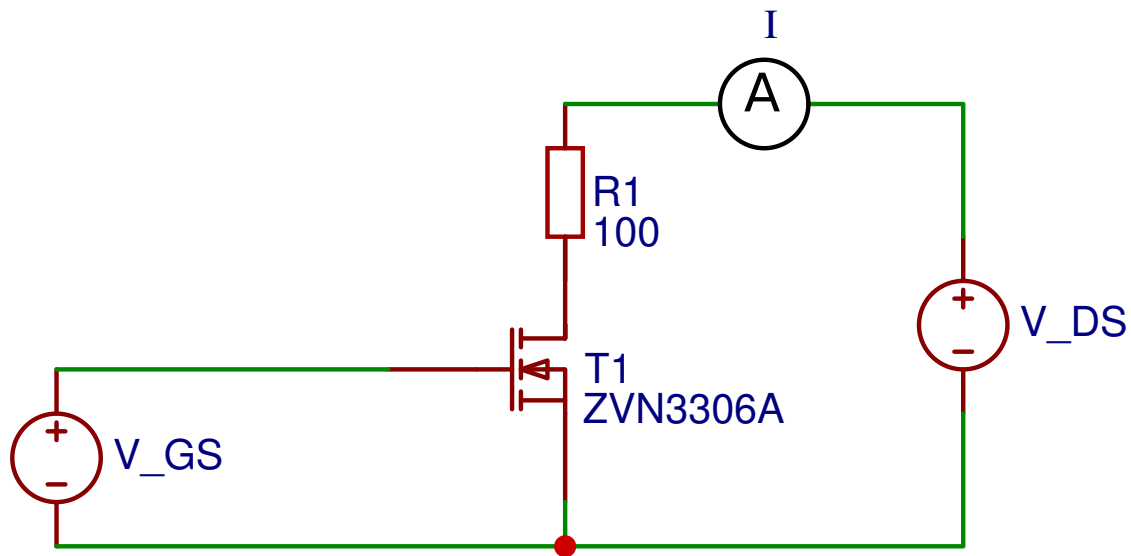


Abbildung 1: Versuchsaufbau

Versuchsaufbau

Aufgabe

Ziel des Versuches war es MOS-Transistoren zu untersuchen indem für einen Typ (N-MOS) dessen Eingangs- und Ausgangskennlinie erfasst wurde. Dabei war der Unterschied von N-MOS zu P-MOS Transistoren herauszustellen.

Aufbau

Das erste Netzteil wurde am Transistor am Gate-Source-Eingang angelegt und die Spannung zur Feststellung der Eingangskennlinie schrittweise erhöht. Am Drain-Source Eingang wurde ein weiteres Netzteil angeschlossen, an welchem die Spannung zur Festlegung der Ausgangskennlinie schrittweise erhöht wurde. Am jeweils anderen Netzteil wurde die Spannung konstant gelassen und ggf. nachgeregelt. Im Drain-Source Schaltkreis wurde ein Widerstand und das Amperemeter in Reihe geschaltet. Der Aufbau ist in Abbildung 1 zu sehen.

Verwendete Bauteile

Multimeter, N-MOS Transistor ZVN3306A, 100Ω Widerstand, zwei Netzteile mit begrenztem Strom von 0.1A.

Durchführung

Im ersten Versuchsteil sollte die Eingangskennlinie des Transistors (hier N-MOS) bestimmt werden. Dazu wurde die Drain-Source Spannung konstant gehalten und die Gate-Source Spannung schrittweise erhöht während der Strom im Drain-Source Schaltkreis gemessen wurde. Beendet wurde die Messung, konnte keine signifikante Veränderung des Stroms festgestellt werden. Im

zweiten Teil wurde die Ausgangskennlinie erfasst, indem die Gate-Source Spannung konstant gehalten wurde, während die Drain-Source Spannung schrittweise erhöht wurde. In beiden Teilen war mit jeder Spannungsveränderung darauf zu achten, dass die konstante Spannung gegebenenfalls nachjustiert wurde.

Messergebnisse

Zur Bestimmung der Eingangskennlinie wurde die Drain-Source Spannung auf $U_{DS} = 3V$ geregelt. Für niedrige Spannungen im Gate-Source Kreis war kein Stromfluss zu erkennen, daher wurden die Messergebnisse zwischen $U_{GS} = 0.2V$ und $U_{GS} = 1.9V$ vernachlässigt. Hier ist ein Stromfluss von $I = 0mA$ anzunehmen.

$U_{GS}[V]$	$I[mA]$
0	0
0.1	0
0.2	0
1.9	0.241
2.0	0.67
2.1	1.518
2.2	3.054
2.3	5.162
2.4	7.765
2.5	10.96
2.6	14.28
2.7	17.83
2.8	21.37
2.9	23.34
3.0	24.1
3.1	24.5
3.2	24.72

Tabelle 1: Messung der Eingangskennlinie

Beobachtungen

Auswertung