

Name:

Matr.-Nr.:

FH Dortmund

FB Informations- und Elektrotechnik

Angewandte Elektronik

Haus- und Übungsaufgaben vom 18. 12. 2007

Abgabe: bis 11. 1. 2008**(Briefkasten oder im Anschluß an Lehrveranstaltung)**

1. Geben Sie an, wie folgende Verknüpfung mit Dioden verwirklicht werden kann:

$$X = A \cdot B \vee C$$

(2 Punkte)

2. Abb. 1 zeigt die Ansteuerung einer LED über eine Stromquelle. Die beiden Dioden und der Transistor sind gewöhnliche Siliziumbauelemente ($U_f = 0,7 \text{ V}$; $U_{BE(on)} = 0,6 \text{ V}$).

- Dimensionieren Sie den Widerstand R_A .
- Dimensionieren Sie den Widerstand R_V für eine minimale Steuerspannung $U_S = 5 \text{ V}$. Die Dioden haben einen maximalen Durchlaßstrom von 75 mA .
- Bestimmen Sie die – bei Ihrem Wert für R_V – maximal zulässige Steuerspannung U_{Smax} .

(6 Punkte)

Zusatzfrage (Denksportaufgabe): Wie hoch ist die im Transistor umgesetzte Verlustleistung, wenn die Flußspannung der LED $2,1 \text{ V}$ beträgt?

(2 Extra-Punkte)

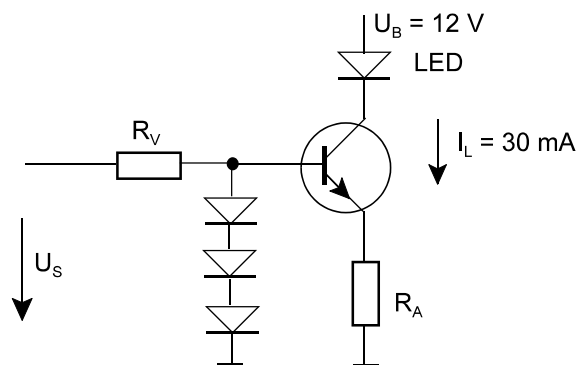
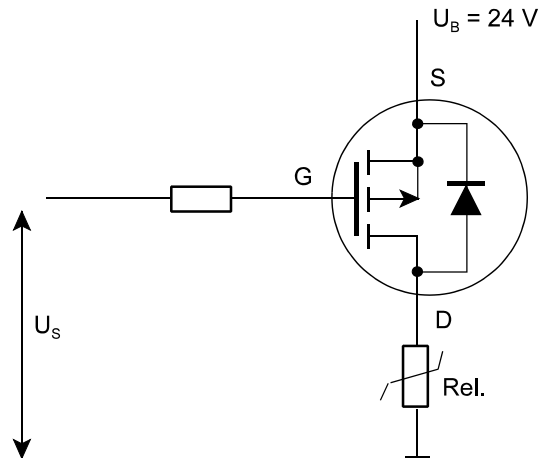


Abb. 1

3. Abb. 2 zeigt einen P-Kanal-Leistungs-FET, der ein Relais ansteuert. Geben Sie an (mit kurzer Begründung), wie hoch die auf Masse bezogene Steuerspannung U_S sein muß, um

- den Transistor sicher gesperrt zu halten,
- den Transistor sicher durchzuschalten.

(4 Punkte)



Electrical Characteristics @ T_J = 25°C (unless otherwise specified)

	Parameter	Min.	Typ.	Max.	Units	Test Conditions
V _{(BR)DSS}	Drain-to-Source Breakdown Voltage	-200	—	—	V	V _{GS} =0V, I _D =-250μA
ΔV _{(BR)DSS} /ΔT _J	Breakdown Voltage Temp. Coefficient	—	-0.22	—	V/°C	Reference to 25°C, I _D =-1mA
R _{DS(on)}	Static Drain-to-Source On-Resistance	—	—	1.5	Ω	V _{GS} =-10V, I _D =-1.5A ④
V _{GS(th)}	Gate Threshold Voltage	-2.0	—	-4.0	V	V _{DS} =V _{GS} , I _D =-250μA
g _{fs}	Forward Transconductance	1.0	—	—	S	V _{DS} =-50V, I _D =-1.5A ④

Abb. 2

4. Welche Ausgangsspannung U_A ergibt sich bei den in Abb. 3 gezeigten Schaltungen, wenn die Eingangsspannung U_E jeweils 3,7 V beträgt?

(2 Punkte)

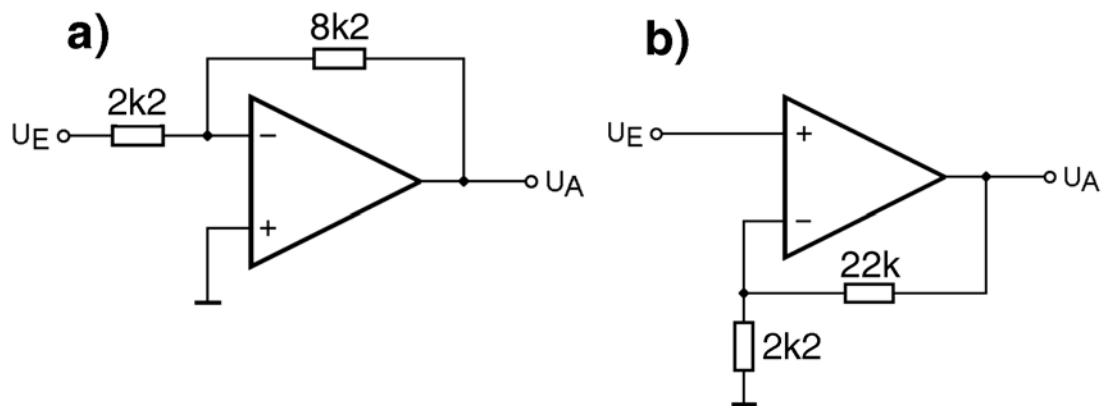


Abb. 3

Viel Erfolg!