

Aufgaben

- Abb. 1 zeigt als Schaltsymbole dargestellte Kontaktbauelemente. Geben Sie die jeweilige Kontaktbezeichnung an, unter der entsprechende Bauelemente in den Katalogen aufgefunden werden können. (6 Punkte)
- Ein Widerstand hat die Wertangabe 8K8J. Geben Sie den kleinsten und den größten zulässigen Widerstandswert an (in Ohm). (6 Punkte)
- Ein Taster ist gemäß Abb. 2 an einen Digitalschaltkreis angeschlossen. Die Speisespannung (V_{CC}) beträgt 3,3 V, der minimale Schaltstrom 1 mA. Dimensionieren Sie den Widerstand R. (5 Punkte)

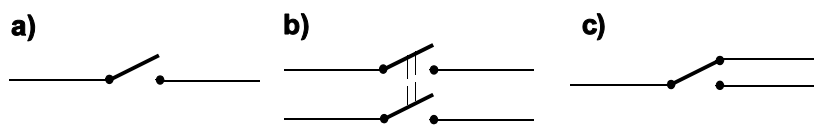


Abb. 1

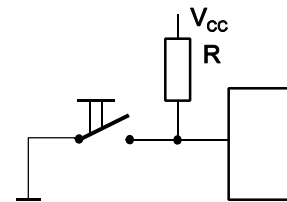
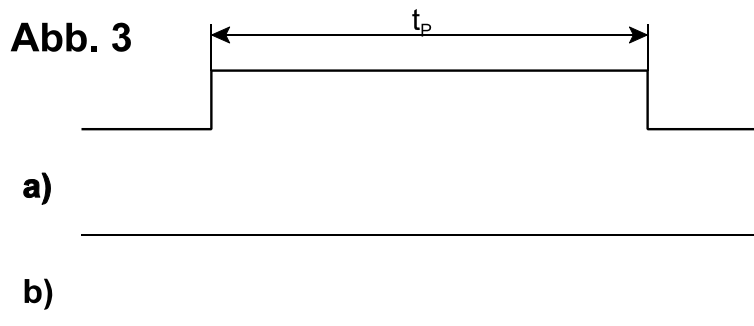
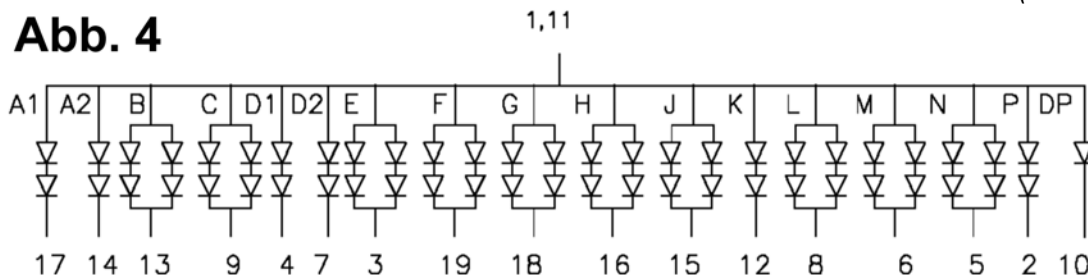


Abb. 2

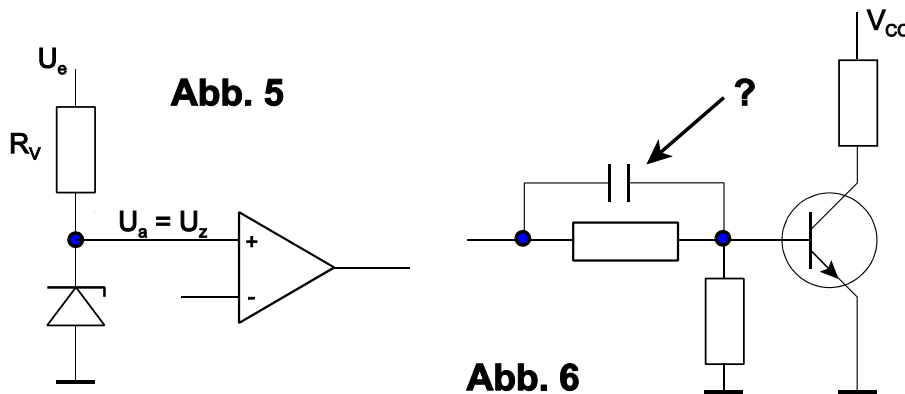
- Abb. 3 zeigt einen Rechteckimpuls, der auf ein Differenzierglied gegeben wird. Zeichnen Sie folgende Ausgangssignalverläufe ein:
 - Impuls kürzer als Zeitkonstante ($t_p < \tau$).
 - Impuls beträchtlich länger als Zeitkonstante ($t_p \gg \tau$).(6 Punkte)



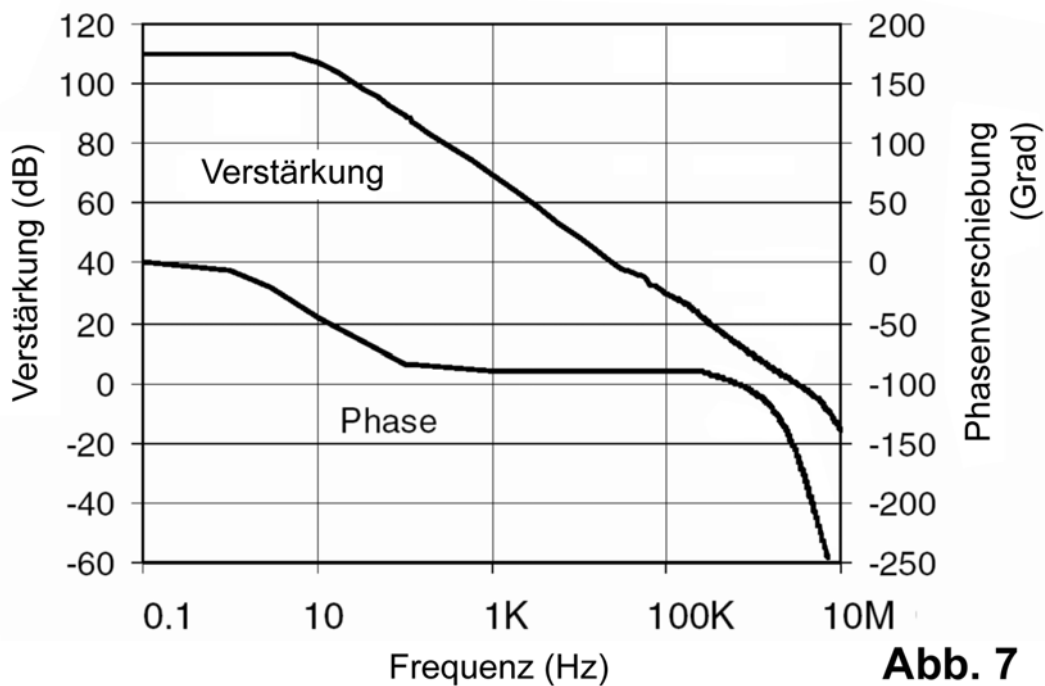
- Wieviele Bits muß ein A-D-Wandler mindestens haben, wenn ein Störabstand (SNR) von 85 dB gefordert ist? (10 Punkte)
- Ein Leistungs-FET hat eine Gateladung Q_G von 18 nC. Welcher Gatestrom ist erforderlich, um den FET in 1,5 µs einzuschalten? (10 Punkte)
- Die in Abb. 4 gezeigte 16-Segment-Anzeige soll über Vorwiderstände angesteuert werden. Geben Sie an, welche Widerstandswerte benötigt werden (passende Werte gemäß den E-Reihen heraussuchen). Daten der einzelnen LED: $V_f = 2,3 V$, $I_f = 12 mA$. Betriebsspannung: 12 V. (15 Punkte)



8. Abb. 5 zeigt eine Stabilisierungsschaltung mit Z-Diode. Dimensionieren Sie den Widerstand R_V . Vorgaben: $U_e = 12\text{ V} \pm 20\%$, $U_a = U_z = 5\text{ V}$, $I_{z\text{max}} = 200\text{ mA}$, $I_a = 0$ (die Schaltung soll lediglich eine Referenzspannung für den Comparator abgeben; die Belastung ist vernachlässigbar). (12 Punkte)



9. Erläutern Sie kurz, wozu der in Abb. 6 gezeigte Kondensator dient. Nennen Sie den einschlägigen Fachbegriff. Was geschieht, wenn man den Kondensator weglässt? (10 Punkte)
10. Abb. 7 zeigt das Bode-Diagramm eines Operationsverstärkers. Kann dieser Verstärker als 1:1-Puffer (Impedanzwandler) betrieben werden? Erläutern Sie kurz (anhand des Diagramms), wie Sie zu Ihrer Aussage gekommen sind. (10 Punkte)



11. Erläutern Sie kurz (mit Skizzen) die Fachbegriffe „Low Side Drive“ und „High Side Drive“. In welcher Auslegung ergibt sich ein Problem, wenn NPN- oder N-Kanal-Leistungsbaulemente eingesetzt werden? Weshalb? Wie kann das Problem gelöst werden? (12 Punkte)
12. Bauen Sie aus zwei Elkos einen Kondensator, der für den Wechselstrombetrieb geeignet ist (Schaltbild). Welche Kapazität hat ein solcher Kondensator, wenn Sie zwei Elkos zu je 1500 μF einsetzen? (6 Punkte)

Viel Erfolg!