

1.Aufgabe: Universalfilter

Gegeben war ein Universalfilter mit den Ausgängen Hochpass, Tiefpass, Bandpass. Zu dem war die Übertragungsfunktion des Hochpasses gegeben mit den Zeitkonstanten τ_1 und τ_2 .

- 1.1 Hier war die normierte Übertragungsfunktion eines Tiefpasses gegeben nach Butterworth. Man sollte mit Hilfe einer Tiefpass-Hochpass-Transformation die zugehörigen Hochpass ermitteln. Anschließend sollte man die Übertragungsfunktion entnormieren und ein Koeffizientenvergleich machen und so die Zeitkonstanten τ_1 und τ_2 ermitteln.(5 Punkte)
- 1.2 Statt einem analogen Filter sollte man ein SC Filter verwenden. Hier sollte das ESB eines invertierten SC-Filters gezeichnet werden.(1 Punkt)
- 1.3 Ermitteln sie die Schaltfrequenzen f_{s1} und f_{s2} anhand der Zeitkonstanten in Aufgabenteil 1.1. Welche Bedingung müssen die Schaltfrequenzen erfüllen?(3 Punkte)
- 1.4 Nennen Sie Vorteile eines SC-Filters gegenüber einem rein analogen Filter.(1 Punkt)

2.Aufgabe: PLL

Gegeben war eine PLL-Schaltung mit Frequenzsynthese, so wie in der Übung.

- 2.1 Bestimmen Sie die Referenzfrequenz, so dass die Frequenz am VCO 50,60,70.... 150 kHz beträgt. Wie muss das Teilverhältnis m gewählt werden? (1 Punkt)
- 2.2 Weitere Anwendungen der PLL nennen. (1 Punkt)

Nun war die Schaltung des spannungsgesteuerten Oszillators gegeben.

- 2.3 Erklären sie die Funktionsweise des VCO's. Das sollte man anhand des Dreieck-Rechteckgenerators tun.(3 Punkte)
- 2.4 Leiten Sie die Ein- und Ausschaltzeiten des nichtinvertierenden Schmitt-Triggers her.(1 Punkt)
- 2.5 Bestimmen Sie die Schwingungszeit T einer halben Dreieckperiode in Abhängigkeit der angelegten Eingangsspannung. (2 Punkte)
- 2.6 Hier sollte man den Widerstand R_3 , der sich am Eingang des Integrators befand, dimensionieren.(2 Punkte)

3.Aufgabe: DA- Umsetzer

- 3.1 Nennen Sie die 4 DA-Umsetzer, die in der Vorlesung behandelt wurden.(2 Punkte)
- 3.2 Nennen Sie die Vor- und Nachteile der genannten Umsetzer.(4 Punkte)
- 3.3 Zeichnen Sie das DAC Leiternetzwerk und erklären Sie es ausführlich.(3 Punkte)
- 3.4 Warum ist eine genau virtuelle Masse erforderlich? (1 Punkt)

4. Aufgabe: Verständnisfragen

4.1 Es war eine Schaltung gegeben mit den Anschlüssen 1 und 1' sowie 2 und 2'. Man sollte an diesen Anschlüssen Kapazitäten einzeichnen und die Lead- und Lag Kompensation erklären. (3 Punkte)

4.2 Es war eine Grafik mit den Amplitudengängen gegeben. Man sollte den Amplitudengängen die Filtertypen: Cauer, Bessel, Tschebyscheff und Butterworth zuordnen. (2 Punkte)

4.3 Gegeben war das Symbol für ein Schwingquarz. Man sollte eben erkennen, dass es sich um ein Schwingquarz handelt und das ESB dazu zeichnen. Anschließend sollte man die Impedanz ermitteln und die Serienresonanz- und Parallelresonanzfrequenz ermitteln. (4 Punkte)

4.4 Nennen und erklären Sie jeweils ein irreversibles und reversibles Verbindungselement. (1 Punkt)