

Hochschule Mittweida (FH)
Fakultät Elektro- und Informationstechnik
Abschlussprüfung Digitaltechnik
Teilgebiet Digitale Schaltungstechnik

Bearbeitungszeit: 45 min

Erlaubt ist nur ein Blatt A4 mit eigenen Aufzeichnungen!

AUFGABE	1	2	3
max. Pkte	3	17	10

- 1 Ein CMOS-Schaltkreis ($U_{DD} = 2,0 \text{ V}$) hat bei der Taktfrequenz $f_1 = 200 \text{ MHz}$ eine Verlustleistung $P_V = 5 \text{ W}$. Welchen Wert hat die Taktfrequenz f_2 , wenn die mittlere Stromaufnahme dieses Schaltkreises $I_{DD} = 200 \text{ mA}$ beträgt?
- 2 Gegeben ist ein **14 Bit A/D-Wandler** mit einer Referenzspannung $U_{ref} = 10 \text{ V}$.
- 2.1 Ermitteln Sie die theoretischen Werte von U_{INmax} , U_{LSB} und U_{MSB} .
- 2.2 Berechnen Sie die **maximale Eingangsspannung** dieses Wandlers, wenn folgende Werte gemessen wurden:

Eingangsspannung	Digitaler Ausgang
6 mV	0D H
9,606 V	3E8D H

- 2.3 Ermitteln Sie den Nullpunkt- und Endwertfehler dieses Wandlers.
- 2.4 Gegeben ist ein **8 Bit R-2R-Netzwerk** mit $R = 3 \text{ k}\Omega$ und $I = 1 \text{ mA}$ (Strom einer Stromquelle).
- a) Berechnen Sie die Referenzspannung dieses Wandlers.
- b) Wie groß ist die **Ausgangsspannung** beim Eingangswert $d_i = 20H$?

b. w.

3 Analysieren Sie die nebenstehende Reset-Schaltung.

$U_{DD} = 5V$; $R_1 = 4,7\text{ k}$; $R_2 = 750\text{ k}$;

$C = 1\text{ }\mu\text{F}$; D : ideal;

$U_{SU} = 1,7\text{ V}$; $U_{SO} = 3,1\text{ V}$

$U_{OH} = 5\text{ V}$; $U_{OL} = 0\text{ V}$

3.1 Berechnen Sie die Power-ON-Resetdauer.

3.2 Zeichnen Sie **quantitativ** die Signalverläufe der Spannungen U_C und U_{OUT} in das unten stehende Diagramm ein.

