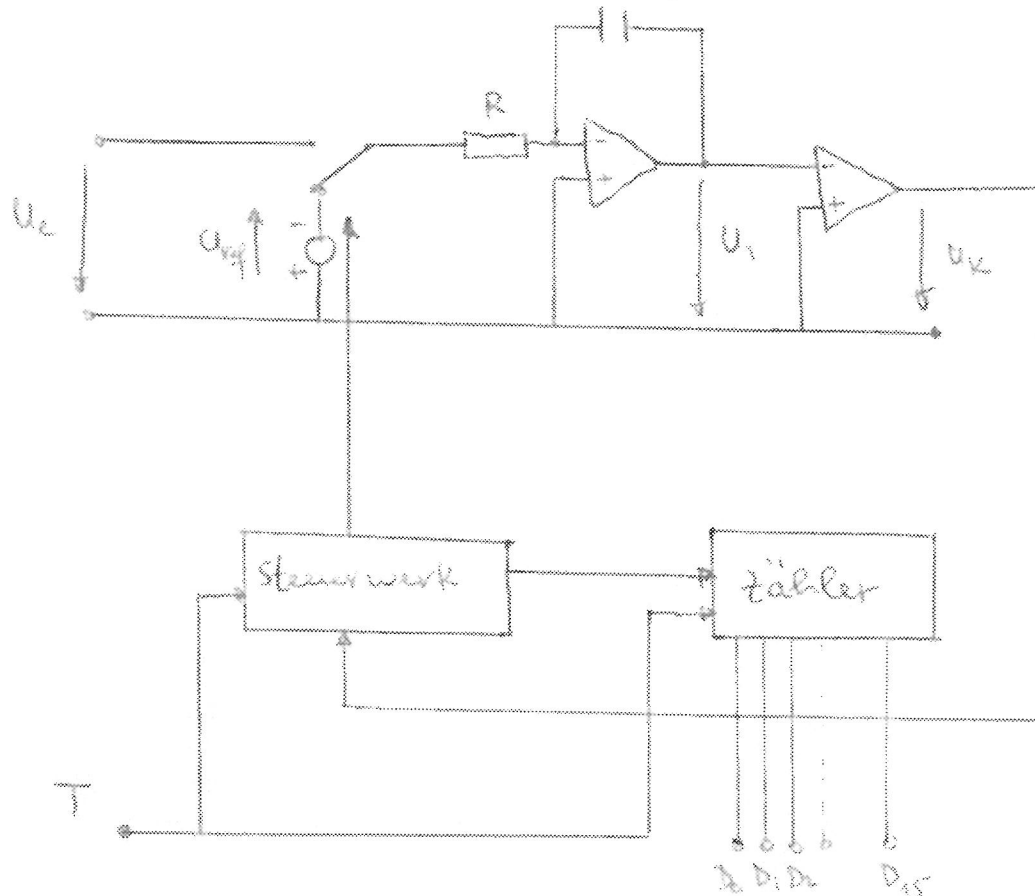


**Klausurprotokoll: Analog und Digitalelektronik**  
**Prüfer: Prof. Orgelmeister**  
**Hauptfachklausur: 18.02.05**

**Aufgabe3**

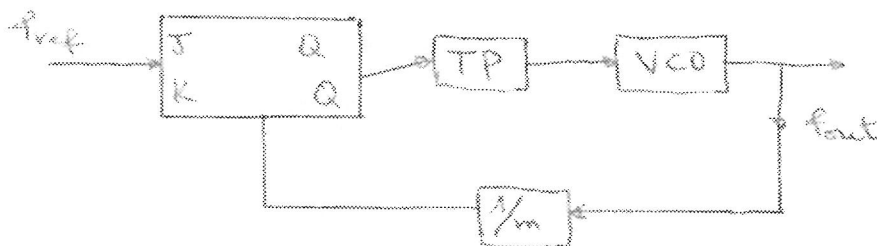
Sei folgende Schaltung mit  $n=16$  Bit und einer Taktfrequenz  $f_T=50$  Hz und  $U_e=10V$



1. Um welches Verfahren es handelt sich?
2. Wie groß ist  $U_{LSB}$  ?
3. Wie groß ist die Referenzspannung bei  $U_e=10V$  und  $U_e=0V$ ?
4. Welchen Wert ergibt der Zähler für  $U_e=12V$ ?
5. Berechnen Sie die Umsetzungsfrequenz
6. Geben Sie Nachteile und Vorteile dieses Verfahrens an.

## Aufgabe2

Sei die folgende Schaltung



1. Welche Frequenz muss  $f_{\text{ref}}$  haben, um am Ausgang  $f_{\text{out}}=2\text{MHz}$ ,  $2,1\text{MHz}$ ,  $2,2\text{MHz}$ ,..... $3\text{MHz}$  zu erhalten?
2. Welcher Umsetzungsfaktor  $m$  muss gewählt werden, um am Ausgang  $f_{\text{out}}= 3\text{MHz}$  zu erhalten?
3. Geben Sie den Linearitätsbereich des JK-Flipflop Phasendetektor an.