

Probepprüfung ET+L

Dr. Peter Bosshart, 13.12.2011

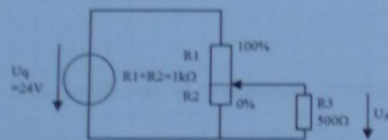
Punkte: 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____

Total: _____

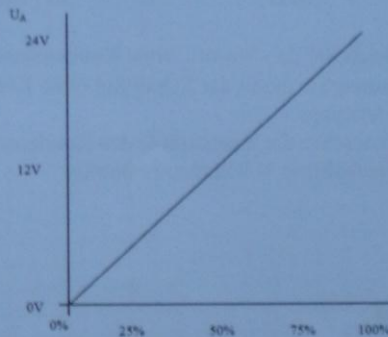
Aufgabe 1

(2 P.) Ein Potentiometer hat unbelastet einen linearen Verlauf. Bei Belastung trifft das nicht mehr zu.

- Schreiben Sie die allgemeine Formel auf für die Spannung U_A als Funktion von U_q , R_1 , R_2 , R_3 .
- Berechnen Sie den Spannungsverlauf U_A als Funktion der Schleiferstellung (0 100%) und tragen Sie ihn im Diagramm ein



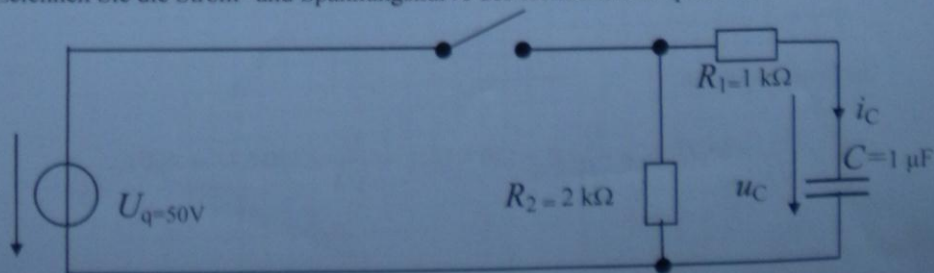
0% = V
25% = V
50% = V
75% = V
100% = V



Aufgabe 2

(3 P.) Mit unten stehender Schaltung wird ein Kondensator geladen und wieder entladen:
Zum Zeitpunkt $t_1 = 0$ schliesst der Schalter. Davor ist der Kondensator C ungeladen. Zum Zeitpunkt $t_2 = 10 \text{ ms}$ werde der Schalter wieder geöffnet.

- Welcher Ladestrom i_C fliesst im ersten Moment nach dem Einschalten t_1 ?
- Wie gross ist die Ladezeitkonstante?
- Welcher Entladestrom i_C fliesst im Moment nach dem Ausschalten t_2 ?
- Welche Entladezeitkonstante ergibt sich aus der Schaltung?
- Zeichnen Sie die Strom- und Spannungskurve des Kondensators qualitativ.



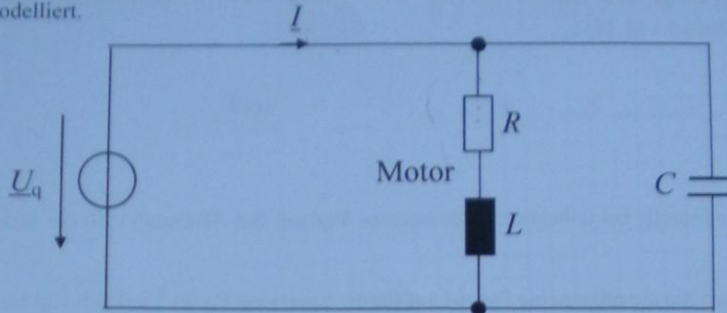
Seite 1 von 2

©Dieses Dokument darf aus Urheberrechtsgründen nur im Schulbereich verwendet werden.

Aufgabe 3

(5 P.) Ein Motor werde an 230V/50Hz geschaltet.

Der Motor werde durch eine Serieschaltung einer Induktivität L und eines Widerstandes R modelliert.



Daten: $\underline{U}_q = 230V \angle 0^\circ$ $f = 50 \text{ Hz}$
 $R = 50 \Omega$ $L = 637 \text{ mH}$

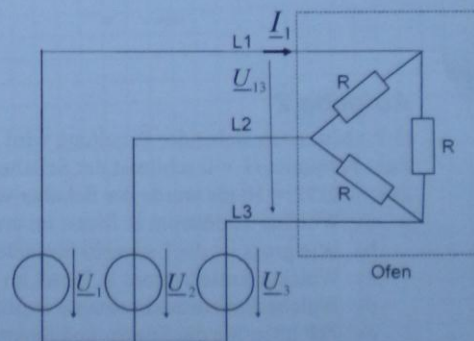
- Berechnen Sie den Strom I ohne Kondensator C .
- Bestimmen Sie die in der Schaltung ohne Kondensator C umgesetzte Wirk-, Blind- und Scheinleistung.
- Bestimmen Sie die Kapazität C des Kondensators so, dass der Leistungsfaktor der Gesamtschaltung 0.9 kapazitiv beträgt.

Aufgabe 4

(4 P.) Ein Heizgerät in Dreieckschaltung ist ans Drehstromnetz angeschlossen. Die einzelnen Strangwiderstände sind rein ohmsche Widerstände mit je 120Ω .

Gesucht ist:

- (2 P.) Wirkleistung P im Normalbetrieb
- (1 P.) Leiterstrom I_L im Normalbetrieb
- (1 P.) Die Zuleitung $L3$ wird unterbrochen. Wie gross ist jetzt der Leiterstrom I_L ?



Quellenspannungen:

$$\underline{U}_{1N} = \frac{U}{\sqrt{3}} \angle 0^\circ, \underline{U}_{2N} = \frac{U}{\sqrt{3}} \angle -120^\circ, \underline{U}_{3N} = \frac{U}{\sqrt{3}} \angle 120^\circ, U = 400 \text{ V}$$