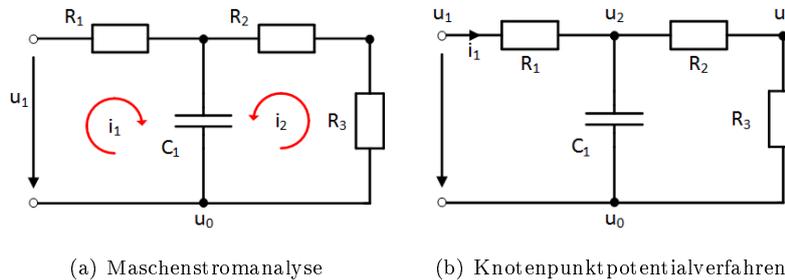


## Zusammenfassung zur Übung 3

### ELEKTROENERGIESYSTEME

#### Aufgaben 6 bis 8

1) Formalisierte Verfahren zur Analyse von Netzwerken:



#### Maschenstromverfahren:

- (a) Umwandlung aller Stromquellen in äquivalente Spannungsquellen
- (b) Vollständiges System von Maschen eintragen und Richtung der Maschenströme definieren
- (c) Aufstellen der einzelnen Maschengleichungen

Beispiel Abb. (a):

$$\begin{aligned}
 M_1 : \quad & u_1 = i_1 R_1 + i_1 \frac{1}{pC_1} + i_2 \frac{1}{pC_1} \\
 M_2 : \quad & 0 = i_2 R_3 + i_2 R_2 + i_2 \frac{1}{pC_1} + i_1 \frac{1}{pC_1}
 \end{aligned}$$

#### Knotenpunktpotentialverfahren

- (a) Neutrale (Null- bzw. Bezugspotential) definieren
- (b) Admittanzen zwischen allen Knoten definieren  $Y_{ik} = \frac{1}{Z_{ik}}$ .
- (c) Abfließende (positiv) und zufließende (negativ) Ströme am sämtlichen Knoten eintragen. Stromvektor  $\mathbf{I}(p)$  erstellen.
- (d) **Knotenadmittanzmatrix**  $\mathbf{Y}(p)$  erstellen :

Diagonalelemente $Y_{kk}$ :	<b>negative Summe</b> aller Admittanzen die mit dem Knoten $k$ verbunden sind (Koppeladmittanzen und Admittanz von Knoten $k$ zum Bezugspotential)
Außenelemente $Y_{ik}$ mit $i \neq k$ :	Koppeladmittanzen zwischen Knoten $k$ und Knoten $i$ .

(e) Systemgleichung  $\mathbf{Y}(p) \cdot \mathbf{U}(p) = \mathbf{I}(p)$  lösen.

Beispiel: (b):

$$\text{KAM} = \mathbf{Y}(p) = \begin{pmatrix} -\frac{1}{R_1} & & \\ \frac{1}{R_1} & -(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + pC) & \\ 0 & \frac{1}{R_2} & -(\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}) \end{pmatrix} \quad \mathbf{I}(p) = \begin{pmatrix} -I_1(p) \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$