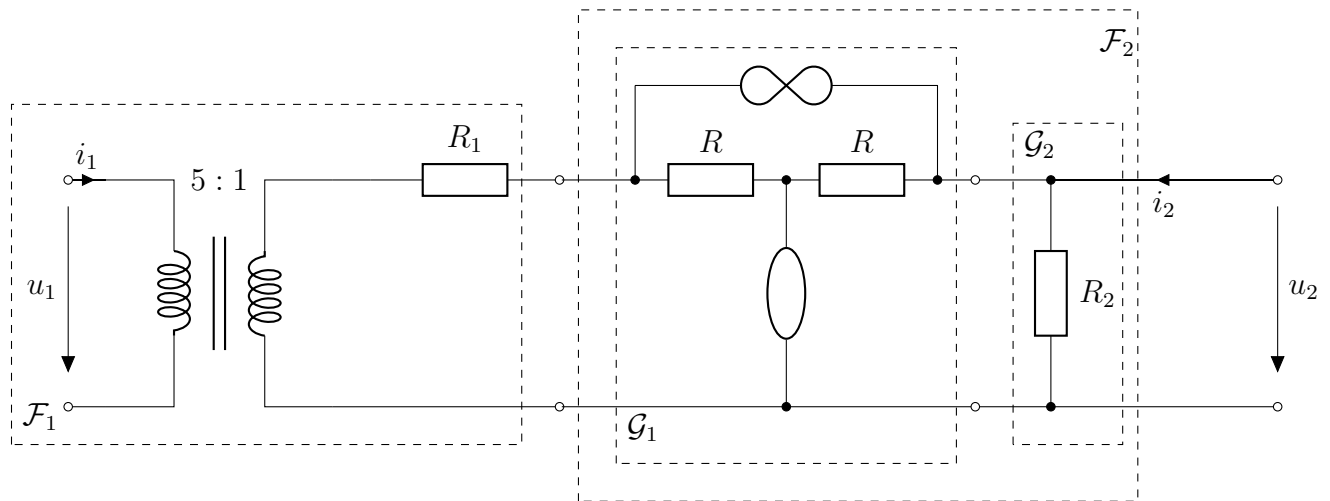


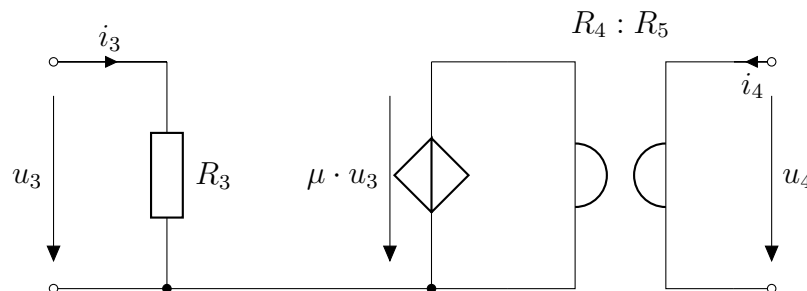
### Aufgabe 1 Spezielle Zweitore-Zusammenschaltung von Zweitoren

Das folgende Zweitor  $\mathcal{H}_1$  sei gegeben:



- Wie werden die Zweitore  $\mathcal{F}_1$  und  $\mathcal{F}_2$  zu  $\mathcal{H}_1$  verschaltet? Welche Beschreibungsform ist für  $\mathcal{F}_1$  und  $\mathcal{F}_2$  besonders geeignet?
- Bestimmen Sie die für die Teilaufgabe a benötigte Zweitormatrix von  $\mathcal{F}_1$ .
- Geben Sie die inverse Kettenmatrix des Zweitores  $\mathcal{F}_2$ , indem Sie die inverse Kettenmatrizen von  $\mathcal{G}_1$  und  $\mathcal{G}_2$  bestimmen und eine geschickte Rechnung durchführen.
- Bestimmen Sie für Teilaufgabe a nötige Matrix von  $\mathcal{F}_2$  mit Hilfe der Tabelle aus S.56 der Skript. Ist diese Umrechnung in diesem Fall möglich? (Begründung)
- Berechnen Sie die oben erwähnte Zweitormatrix von  $\mathcal{H}_1$ .

Jetzt sei das resistive Zweitor  $\mathcal{H}_2$  gegeben:



- f) Wählen Sie  $i_3$  und  $u_4$  als steuernde Größen und drücken Sie die Anderen in Abhängigkeit von  $i_3, u_4$  aus. Welche Matrix von  $\mathcal{H}_2$  wird damit gebildet?
- g) Verschalten Sie nun die beiden Zweitore  $\mathcal{H}_1, \mathcal{H}_2$  so, dass die hergeleitete Matrix aus f für weitere Rechnungen geeignet sein wird. (Zeichnen Sie die Schaltung und nennen Sie die.)
- h) Führen Sie letztendlich die geeignete Umkehrung der Matrix aus e durch, damit sie zu der Verschaltung aus g passt. Berechnen Sie anschließend die Hybridmatrix des gesamten Zweitores.
- i) Zeichnen Sie das Ersatzschaltbild mit zwei gesteuerten Quellen der Hybridmatrix aus Teilaufgabe h.