

Probe zur Lösung der Berechnungsbeispiele BB_12.x:

Allgemeine Hinweise:

Eine zusätzliche Simulation ausgewählter Schaltungen der BB 12.x mit **PSpice** soll eine weitere Kontrolle der Lösungen ermöglichen und den Bearbeiter der Berechnungsbeispiele (**nach** dem Durchrechnen) zum Nachvollziehen dieser Simulationsergebnisse anregen.

Zur Simulation des BB 12.3 wurde die Quelle VSIN verwendet. Dieser Sinusgenerator ist AC-Sweep-fähig, so dass die Messgeräte AC-Ameter und AC-Vmeter eingesetzt werden können. Die im Ergebnis der Simulation ermittelten Messwerte findet man im Output-File oder unter > watch < im PROBE-Fenster.

Die Berechnung unbekannter Induktivitäten wird mit dem OHMSchen Gesetz unter Verwendung der von den Messgeräten angezeigten Maximalwerte durchgeführt. Mit $f = 1 \text{ kHz}$ und $\hat{U} = 10 \text{ V}$ gilt:

$$\omega \cdot L = \frac{\hat{U}}{\hat{I}} \quad \Rightarrow \quad L_x = \frac{\hat{U}}{2\pi \cdot f \cdot \hat{I}} \quad \text{bzw.:} \quad L_x = \frac{10}{2\pi \cdot \hat{I} / \text{mA}} \text{H} = \frac{1,59155}{\hat{I} / \text{mA}} \text{H}$$

Für die Simulation von Gleichstrom-Schaltvorgängen kommt die Quelle VDC in Kombination mit dem Schalter Sw_perClose zum Einsatz (vgl. auch LB 10.x und BB 10.x).

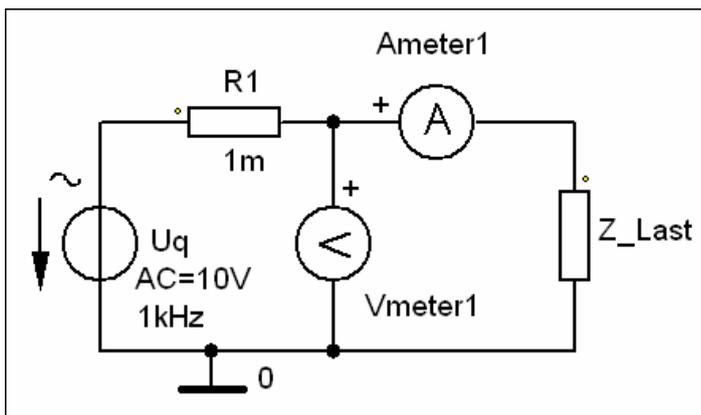


Bild 12.0: Einstellung der Quelle VSIN zur Ermittlung der folgenden Simulationsergebnisse

Anmerkung:

Die Berechnungsbeispiele BB 12.1 und BB 12.2 sind infolge der geforderten allgemeinen Lösung nicht für eine Simulation geeignet!

BB 12.3: Induktivitätsbestimmung

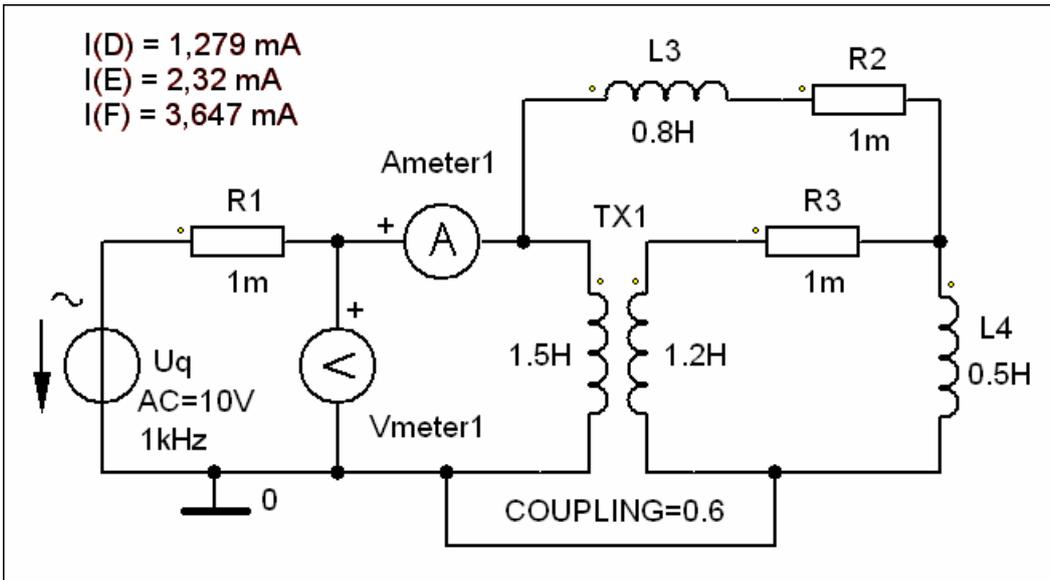


Bild BB 12.3: Simulationsschaltung zum BB 12.3

a) Schalterstellung D: $L_{ges} (D) = 1,244 \text{ H}$

Output – File:			Bedeutung:
FREQ	IM(V_Ameter1)	IP(V_Ameter1)	$\hat{I}_{ges} (D)$
1.000E+03	1.279E-03	-9.000E+01	1,28 mA ; $\angle -90^\circ$
FREQ	VM(\$N_0001,0)	VP(\$N_0001,0)	\hat{U}_{ges}
1.000E+03	1.000E+01	1.329E-05	10 V ; $\angle 0^\circ$

b) Schalterstellung E: $L_{ges} (E) = 686 \text{ mH}$

Output – File:			Bedeutung:
FREQ	IM(V_Ameter1)	IP(V_Ameter1)	$\hat{I}_{ges} (E)$
1.000E+03	2.320E-03	-9.000E+01	2,32 mA ; $\angle -90^\circ$
FREQ	VM(\$N_0001,0)	VP(\$N_0001,0)	\hat{U}_{ges}
1.000E+03	1.000E+01	1.329E-05	10 V ; $\angle 0^\circ$

c) Schalterstellung F: $L_{ges} (F) = 436 \text{ mH}$

Output – File:			Bedeutung:
FREQ	IM(V_Ameter1)	IP(V_Ameter1)	$\hat{I}_{ges} (F)$
1.000E+03	3.6470E-03	-9.000E+01	3,65 mA ; $\angle -90^\circ$
FREQ	VM(\$N_0001,0)	VP(\$N_0001,0)	\hat{U}_{ges}
1.000E+03	1.000E+01	1.329E-05	10 V ; $\angle 0^\circ$

BB 12.4: Auf- und Entmagnetisierung

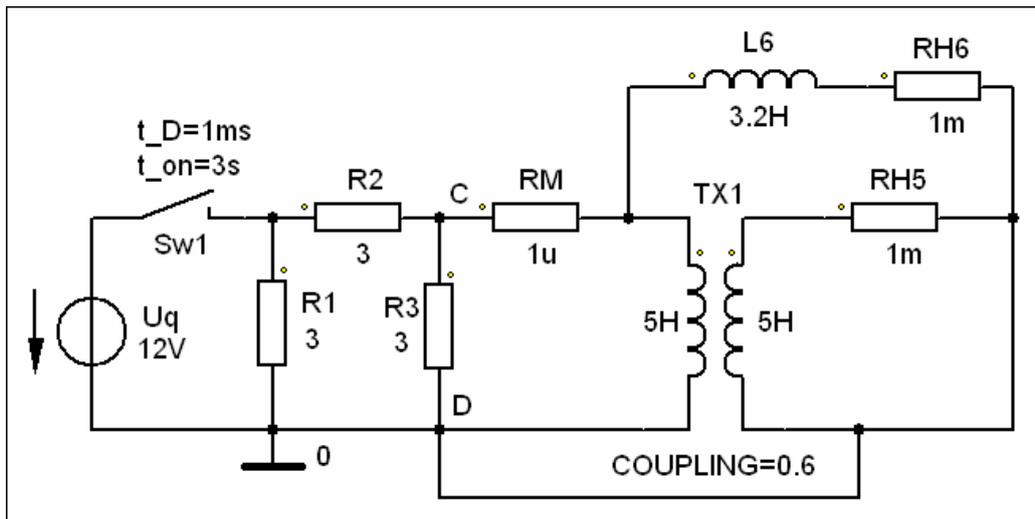


Bild BB 12.4_1: Simulationsschaltung zum BB 12.4

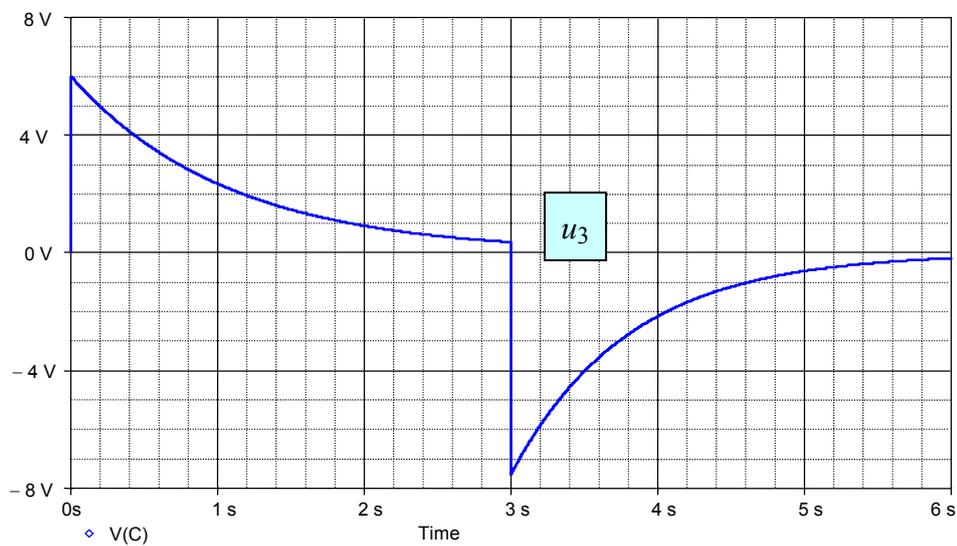
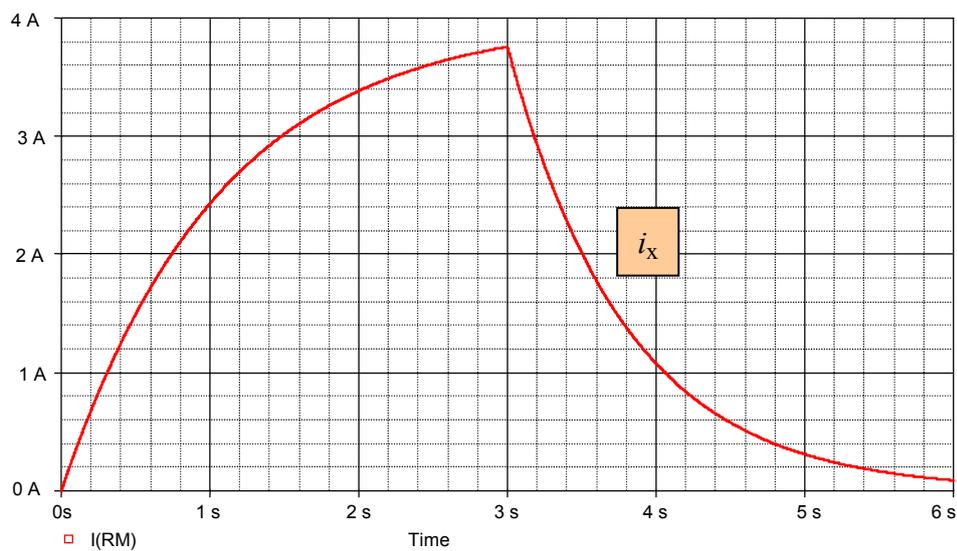


Bild BB 12.4_2: Simulationsergebnisse zum BB 12.4