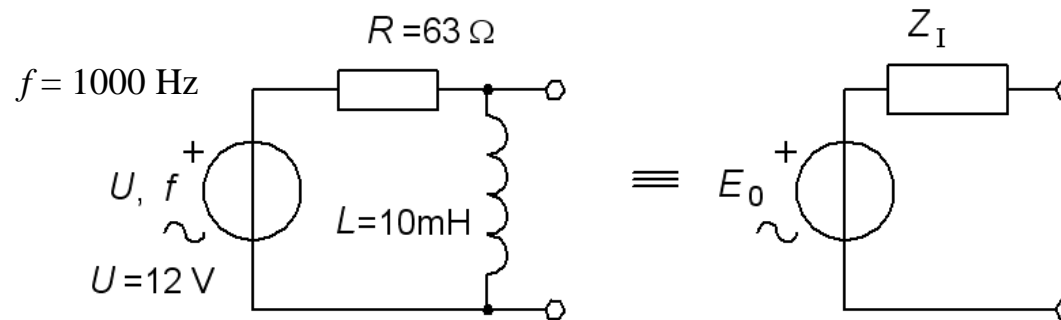


Exempel. Komplex tvåpol E_0

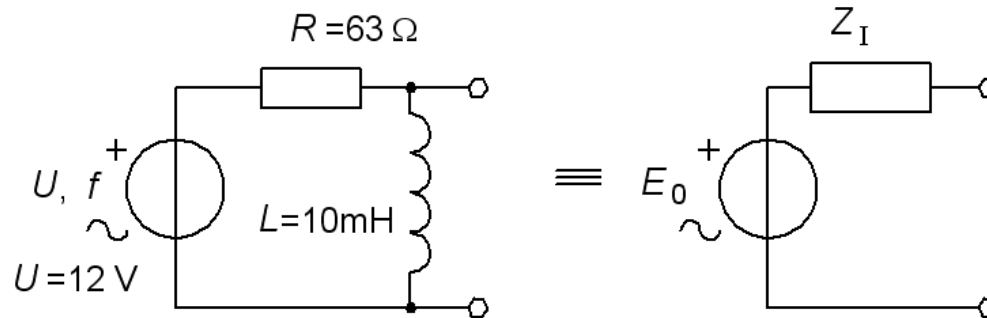


E_0 beräknas som tvåpolens tomgångsspänning. Om U är riktfas blir E_0 8,47 V och får fasvinkeln 45° i förhållande till U .

Om det *inte* finns några andra spänningskällor eller strömkällor i nätet behöver vi *inte* hålla reda på fasvinkeln, utan E_0 kan lika gärna få bli nätets *nya* riktfas!

$$\underline{E}_0 = U \frac{j\omega L}{R + j\omega L} = 12 \frac{j2\pi 1000 \cdot 0,01}{63 + j2\pi 1000 \cdot 0,01} = 6 + 6j \quad E_0 = \sqrt{6^2 + 6^2} = 8,48\text{ V}$$

Exempel. Komplex tvåpol Z_I



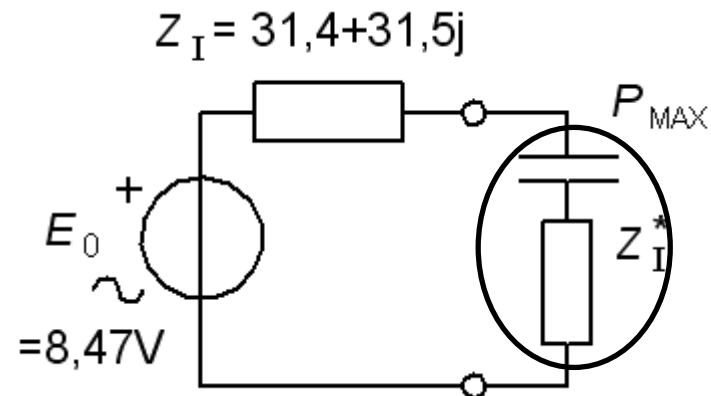
Z_I är den impedans vi ser om vi vrider ner U .

$$\underline{Z}_I = \frac{R \cdot j\omega L}{R + j\omega L} = \frac{63 \cdot j2\pi 1000 \cdot 0,01}{63 + j2\pi 1000 \cdot 0,01} = 31,4 + 31,5j$$

Effektanpassning

Den ekvivalenta tvåpolen blir en 8,57 V emk med inre impedansen $Z_I = 31,4 + 31,5j$.

Effektanpassning.



Enligt tidigare vet vi att tvåpolen levererar maximal effekt till en yttre last om denna har lika stor resistans (här realdel) som tvåpolens inre resistans ($31,4 \Omega$).

Vid resonans tar induktans och kapacitans ut varandra. Då blir den levererade effekten som störst. Därför bör lasten denna gång vara kapacitiv ($-31,5j$).

Regeln blir att lasten ska vara tvåpolens komplexkonjugat.

$$P_{\max} \Rightarrow \underline{Z} = \underline{Z}_I^*$$

Effektanpassning

Den ekvivalenta tvåpolen blir en 8,57 V emk med inre impedansen $Z_I = 31,4 + 31,5j$.

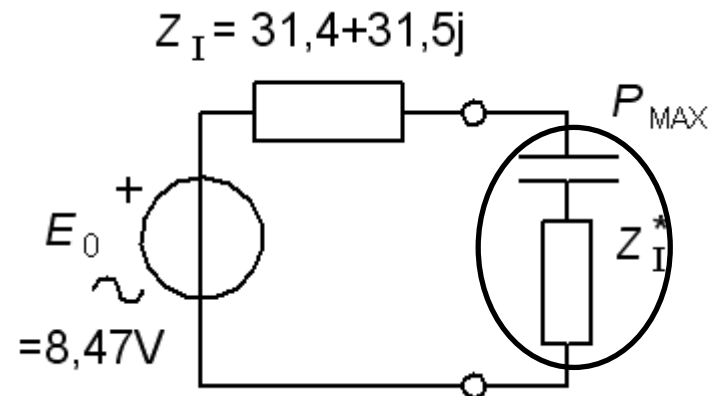
Effektanpassning.

Enligt tidigare vet vi att tvåpolen levererar maximal effekt till en yttre last om denna har lika stor resistans (här realdel) som tvåpolens inre resistans ($31,4 \Omega$).

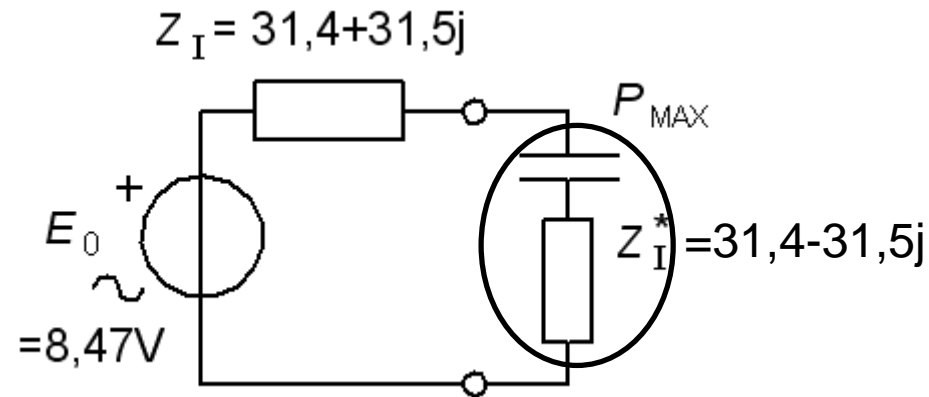
Vid resonans tar induktans och kapacitans ut varandra. Då blir den levererade effekten som störst. Därför bör lasten denna gång vara kapacitiv ($-31,5j$).

Regeln blir att lasten ska vara tvåpolens komplexkonjugat.

$$P_{\max} \Rightarrow \underline{Z} = \underline{Z}_I^*$$



Effektanpassning



Vid effektanpassning med en last som är lika med den inre impedansens komplexkonjugat blir effekten:

$$P_{\max} = \frac{|\underline{E}_0|^2}{4 \cdot \text{Re}[\underline{Z}_I]}$$

William Sandqvist william@kth.se