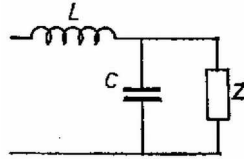
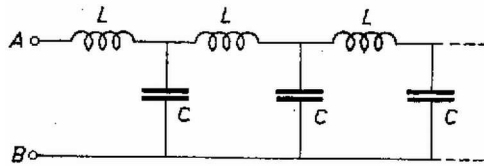


Jelölje a lánc impedanciáját Z .



Ha az ábra szerint hozzákapcsoljuk a lánc egy egységét, ugyanazt a végtelen láncot kapjuk, és így az impedancia nem változik. A párhuzamos és soros kapcsolások összevezési szabályai szerint

$$Z = j\omega L + \frac{Z/j\omega C}{Z + 1/j\omega C}.$$



Rendezve másodfokú egyenletet kapunk, melynek megoldásai:

$$Z = j\omega L/2 \pm \sqrt{L/C - (\omega L/2)^2}.$$

Ha $\omega < 2/\sqrt{LC}$, a diszkrimináns pozitív, s így Z -nek valós része is van, ami ohmos ellenállásnak felel meg. Az ohmos ellenállás mindig pozitív tehát a gyökjel előtt a + előjelet kell választanunk:

$$Z = j\omega L/2 + \sqrt{L/C - (\omega L/2)^2}.$$

Ha $\omega > 2/\sqrt{LC}$, a diszkrimináns negatív, s $j^2 = -1$ fölhasználásával az impedancia tiszta képzetes:

$$Z = j[\omega L/2 + \sqrt{(\omega L/2)^2 - L/C}].$$

A feladat számértékeivel

$$2/\sqrt{LC} = 200/\sqrt{5} \text{ l/s} < \omega = 100 \text{ l/s},$$

tehát az utóbbi eset valósul meg:

$$Z = j \cdot 361,8 \text{ ohm}.$$

Az impedancia valós része elektromágneses energiavesztést jelent. Mivel láncunk kizárólag tekercseket és kondenzátorokat tartalmaz, energiavesztés csak a lánc végén, a végtelenben történhet: az $\omega < 2/\sqrt{LC}$ esetben a lánc mentén energia áramlik a végtelenbe.

Bari Ferenc (Csongrád, Batsányi J. Gimn., IV. o. t.)