

T1-moduulin kysymykset ja ratkaisu

02060

Kysymys 02060 Aihealue: Komponentit

(02060) Kelan reaktanssi		
+	oikein	(+) kasvaa taajuuden kasvaessa
-	väärin	(-) pienenee taajuuden kasvaessa
-	väärin	(-) pysyy aina samana taajuudesta riippumatta
-	väärin	(-) on aina 0Ω , sillä kela on tasavirtakomponentti

Mitä on reaktanssi:

Vastuksen resistanssi on sama riippumatta siitä syötetäänkö sen läpi tasa- vai vaihtovirtaa, eikä se myöskään ole riippuvainen vaihtovirran taajuudesta. Keloissa ja kondensaattoreissa tilanne ei ole ihan näin helppo. Näissä kummassakin vaihtovirran taajuus vaikuttaa komponentin "sähkönjohtavuuteen" vaikka induktanssi (henry) ja kapasitanssi (faradi) toki pysyvätkin vakioina.

Tätä varten on olemassa induktiivinen reaktanssi ja kapasitiivinen reaktanssi. Näiden kummankin suuruutta mitataan ohmeina. Jos siis kelan induktanssi on vaikkapa 10 mH, on sen induktiivinen reaktanssi tietyllä taajuudella X. Jos taajuutta nostetaan, on induktanssi edelleen se 10 mH, mutta induktiivinen reaktanssi onkin kelan ominaisuuksien takia noussut.

Reaktanssia aiheuttavia komponentteja ovat kela, jonka reaktiivisuutta kuvaa sen induktanssi, ja kondensaattori, jonka reaktanssia aiheuttava ominaisuus on sen kapasitanssi. Puhutaankin erikseen induktiivisesta reaktanssista (tunnus XL), joka on positiivinen suure, ja kapasitiivisesta induktanssista *reaktanssista* (tunnus XC), joka on negatiivinen. Näihin komponentteihin varastoituu sisäistä energiaa: kelassa virran synnyttämään magneettikenttään ja kondensaattorissa jännitteen aiheuttamaan sähkökenttään.

Kelan reaktanssi kasvaa taajuuden kasvaessa.

Kondensaattorin reaktanssi laskee taajuuden kasvaessa.

+	oikein	(+) kasvaa taajuuden kasvaessa
---	--------	----------------------------------

Tämä väite on oikea!

Kelan reaktanssi kasvaa taajuuden kasvaessa.

-	väärin	(-) pienenee taajuuden kasvaessa
---	--------	------------------------------------

Tämä väite on väärin!

Kelan reaktanssi kasvaa taajuuden kasvaessa.

-	väärin	(-) pysyy aina samana taajuudesta riippumatta
---	--------	-------------------------------------------------

Tämä väite on väärin!

Kelan reaktanssi muuttuu aina taajuuden muuttuessa.

-	väärin	(-) on aina 0Ω , sillä kela on tasavirtakomponentti
---	--------	---------------------------------------------------------------

Tämä väite on väärin!

Vaikka kela on tasavirralla lähellä 0Ω , aiheuttaa se aina vastusta sekä vaihtovirralla että suurtaajuudelle.