

Otázka: Rezistor a kondenzátor

Předmět: Fyzika

Přidal(a): fantom

Rezistor, kondenzátor a cívka v obvodech stejnosměrného a střídavého proudu

Střídavý proud, je termín označující elektrický proud, jehož směr se v čase mění, na rozdíl od stejnosměrného proudu, který protéká obvodem stále stejným směrem, i když jeho velikost může být proměnná.

Velikost střídavých veličin

Okamžitá hodnota: Hodnota napětí či proudu v daném čase

Špičková hodnota: Maximální hodnota amplitudy které dosáhne proud či napětí.

U_{ef} : efektivní hodnota střídavého napětí, jenž se svými tepelnými účinky rovnají stejnosměrnému napětí stejně velkému. **$U_{ef} = U_{max} * 0,707$**

Střední hodnota napětí: je taková hodnota napětí, která má stejně velký účinek jako příslušně velký stejnosměrný proud

Fázový posuv: je rozdíl počátečních fází dvou harmonických průběhů stejného kmitočtu.

Výkon střídavého proudu: $P=U*I*\cos\varphi$

Rezistor v obvodech střídavého proudu:

- Prochází-li rezistorem střídavý proud, dochází vlivem úbytku napětí na rezistoru k výkonové ztrátě, která se projeví jako teplo. Proud prochází rezistorem oběma směry tolikrát za sekundu, jaká je frekvence. Okamžitý výkon je součin okamžitých hodnot U a I . Platí Ohmův zákon. $U=I*R$

Kondenzátor v obvodech střídavého proudu:

- Kondenzátor vede střídavý proud, neustále se nabíjí a vybíjí. Odpor kladený kondenzátorem je jiný než odpor co klade rezistor. Závisí to na tom, v jaké části nabíjení kondenzátor je. Proud předbíhá napětí o 90° . Odporu, který klade kondenzátor se říká kapacitní reaktance

Cívka v obvodech střídavého proudu:

- V obvodu vzniká kolem cívky proměnné magnetické pole, které v cívce indukuje napětí. Napětí předbíhá proud o 90° . Indukované napětí působí vždy proti změnám, které je vyvolaly, což má za následek vznik impedance, u cívky nazývané induktance. $X_L=\omega*L$

Rezistor v obvodech stejnosměrného proudu:

- Prochází-li rezistorem stejnosměrný proud, dochází vlivem úbytku napětí na rezistoru k výkonové ztrátě, která se projeví jako teplo. Výkon je součin hodnot U a I . Platí Ohmův zákon. $U=I*R$

Kondenzátor v obvodech stejnosměrného proudu:

- Kondenzátor nevede stejnosměrný proud, po přivedení napětí se kondenzátor nabije na hodnotu přivedeného napětí. Využití ve zdrojích, kde po přivedení na napětí odfiltruje střídavé složky

Cívka ve stejnosměrném obvodu:

- V obvodu stálého stejnosměrného proudu se cívka projevuje pouze svým elektrickým odporem. Kolem cívky se průchodem stejnosměrného proudu vytváří stálé magnetické pole. Magnetický indukční tok závisí přímo úměrně na indukčnosti cívky a velikosti proudu. Indukčnost cívky a tím i magnetické pole je možno zesílit vložením jádra - magnetického obvodu do cívky.

Jalový výkon:

- nekoná žádnou užitečnou práci, pouze zatěžuje vedení a v něm umístěné prvky

$$Q = U \cdot I_j = U \cdot I \cdot \sin \varphi \text{ [Voltampéry reaktanční]}$$

Zdánlivý výkon: Výkon, který dostaneme vektorovým součtem činného a jalového výkonu

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2} = U \cdot I_z \text{ [Voltampéry]}$$

Účinitík: čím víc se účinitík blíží hodnotě 1, tím menší je jalová složka zdánlivého výkonu

$$\cos \varphi = P/S$$

Realný odpor:

Reaktance:

- je imaginární částí impedance součástky. Reaktance indukčního charakteru se též nazývá induktance, reaktance kapacitního charakteru kapacitance.

Impedance:

- je fyzikální veličina vyjádřená komplexním číslem (obsahuje reálnou a imaginární složku) popisující zdánlivý odpor součástky a fázový posuv napětí proti proudu při průchodu harmonického střídavého elektrického proudu. Impedance charakterizuje vlastnosti prvku pro střídavý proud.

Rezonance:

- stav v obvodu kdy se $X_c = X_l$ celková impedance obvodu je pak rovna nule ohmů.