

**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:**  $P=U \cdot I \cdot \cos\varphi$

**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.  $U=I \cdot R$

**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  $90^\circ$ . 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  $90^\circ$ . 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 vložением 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

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

**Účinník:** čím víc se účinník 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.