**19. Obvod striedavého prúdu**

C:\Users\mato\Desktop\1.png**Striedavý prúd = časovo premenný prúd, ktorého okamžitá hodnota sa mení s funkciou sínus:**

**-** *Im* = amplitúda striedavého prúdu, *Um* = amplitúda striedavého napätia, *ω* = uhlová frekvencia, *φ*0 = začiatočná fáza striedavého prúdu

**-** je **to nútené harmonické kmitanie**, vznikajúce v obvode, ktorý pripojíme na zdroj striedavého napätia

- vzniká elektromagnetickou indukciou v generátore, nazývanom alternátor, frekvencia otáčania rotora v generátore určuje frekvenciu striedavého prúdu

**Striedavé napätie = elektrické napätie**, ktoré mení svoju veľkosť

**Obvody striedavého prúdu RLC systémov:**

**1.Do obvodu striedavého prúdu zapojíme rezistor:**

- odpor R rezistora v obvode striedavého prúdu je rovnaký ako v obvode jednosmerného prúdu a nazýva sa **rezistancia**

- pre prúd i, ktorý prechádza elektrickým obvodom s odporom R a generátorom harmonického striedavého napätia platí: **U = Um . sinωt**

- z Ohmovho zákona vyplýva, že aj prúd sa mení harmonicky: **i = u/R = Im . sinωt**

- Im = Um/R, je amplitúda prúdu.

- v jednoduchom obvode s rezistorom majú napätie aj prúd rovnakú fázu, **fázový rozdiel je nulový: Δφ = 0**

**2.Do obvodu striedavého prúdu zapojíme cievku ktorá má indukčnosť L:**

- Keď cievku pripojíme k zdroju striedavého napätia, prechádza obvodom striedavý prúd a okolo cievky vzniká meniace sa magnetické pole, toto pole spôsobuje, že sa v cievke indukuje napätie, ktoré podľa Lenzovho zákona má opačnú polaritu ako zdroj napätia

– preto prúd v obvode dosahuje najväčšiu hodnotu neskôr ako napätie - vzniká záporný fázový posun, veličina **XL = Um/Im** sa nazýva **induktancia** (= zdanlivý odpor cievky), jednotkou je ohm

- indukčnosť cievky L v obvode striedavého prúdu spôsobuje **fázový posun** za napätím o uhol **-π/2** a svojou induktanciou ovplyvňuje prúd v obvode

**3. Do obvodu striedavého prúdu zapojíme kondenzátor s kapacitou C:**

- keď kondenzátor pripojíme k zdroju striedavého napätia, kondenzátor sa periodicky nabíja a vybíja

- nabíjací prúd kondenzátora je najväčší v okamihu, keď je kondenzátor nenabitý, v okamihu, keď je kondenzátor nabitý na napätie Um, je v obvode nulový prúd

- kondenzátor má len zdanlivo vlastnosti odporu, veličina **XC = Um/Im** sa nazýva **kapacitancia** (= zdanlivý odpor kondenzátora)a jej jednotkou je ohm

- Kapacita kondenzátora v obvode striedavého prúdu spôsobuje **fázový posun** prúdu pred napätím **o π/2** a svojou kapacitanciou ovplyvňuje prúd v obvode

**Impedancia:**

- zdanlivý odpor elektrotechnickej súčiastky a fázový posun napätia oproti prúdu pri prechode harmonického striedavého el. prúdu danej frekvencie

- charakterizuje vlastnosti prvku pre striedavý prúd, je to základná vlastnosť, ktorú potrebujeme vedieť pre analýzu striedavých elektrických obvodov, označuje sa Z a jej jednotkou je ohm

- vypočítame ju ako: Z = = **výsledný odpor v sériovom obvode RLC**

- výsledný odpor v paralelnom obvode RLC = admintácia