|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MĚŘENÍ KAPACITY KONDENZÁTORU V OBVODU SE STŘÍDAVÝM PROUDEM** |  |  |
| Vypracovali: | Třída: |  |
| Datum: | Škol. rok: |  |

***Úvod***

Cílem laboratorní práce je stanovit hodnotu kapacity několika kondenzátorů. Kapacita kondenzátoru *C* je fyzikální veličina, jejíž hlavní jednotkou v soustavě SI je *farad*; [*C*] = 1 F a která závisí na vlastnostech kondenzátoru. Kapacita je (podobně jako *R* a *L*) důležitá charakteristika elektrického obvodu, je vlastností všech jeho prvků, které jsou v něm zapojeny, projevuje se však především u kondenzátorů a značných hodnot dosahuje v případě, že prostor mezi deskami kondenzátoru je vyplněn dielektrikem s vysokou hodnotou relativní permitivity *r*.

V obvodech střídavého proudu s nízkými frekvencemi se skutečné kondenzátory chovají téměř jako kondenzátory ideální a jejich impedanci lze položit rovnu kapacitní reaktanci. , odkud dostaneme vztah pro výpočet kapacity kondenzátoru

(I).

Hodnotu kapacity kondenzátoru tedy určíme nepřímo výpočtem z naměřených hodnot proudu a napětí na kondenzátoru v obvodu se střídavým proudem o známé frekvenci *f*.

***Pomůcky***

síťový zdroj střídavého el. proudu (*f* = 50 Hz), nízkofrekvenční generátor, reostat, voltmetr, ampérmetr, spojovací vodiče, několik kondenzátorů s různými parametry.

***Postup***

1. Provedeme sérii měření v obvodu střídavého proudu s konstantní hodnotou frekvence *f* = 50 Hz při zapojení obvodu podle obr. 1. Nejprve do obvodu zapojíme kondenzátor *C*1 a pomocí reostatu nastavíme pět různých hodnot proudu a napětí, které zaznamenáme do tabulky. Podle vztahu (I) vypočítáme naměřené hodnoty kapacity kondenzátoru *C*1 včetně střední hodnoty, absolutní a relativní odchylky měření. Totéž opakujeme pro kondenzátor *C*2 a následně pro jejich sériové i paralelní zapojení.
2. Sestavíme obvod podle obr. 2 a provedeme sérii měření s různými hodnotami frekvence *f*. Nejprve do obvodu zapojíme kondenzátor *C*1 a pomocí nízkofrekvenčního generátoru nastavíme pět různých hodnot frekvence proudu a napětí, přičemž z měřicích přístrojů odečteme naměřené hodnoty proudu a napětí na kondenzátoru, které zaznamenáme do tabulky. Podle vztahu (I) vypočítáme naměřené hodnoty kapacity kondenzátoru *C*1 včetně střední hodnoty, absolutní a relativní odchylky měření. Totéž opakujeme pro kondenzátor *C*2 a následně pro jejich sériové i paralelní zapojení.
3. V bodech 1 i 2 se přesvědčíme použitím známých vztahů (II), resp. (III), že naměřené hodnoty ve všech měřeních odpovídají (s přihlédnutím k velikosti chyby měření) teoretickým poznatkům.

Obr. 1

Obr. 2

***Zpracování výsledků měření***

Ověření platnosti vztahu (II) pro výslednou kapacitu sériového spojení dvou kondenzátorů:

1. měření:
2. měření:

Ověření platnosti vztahu (III) pro výslednou kapacitu paralelního spojení dvou kondenzátorů:

1. měření:
2. měření:

***Závěr***