


Protokol z laboratorního cvičení č.			
Měřeno dne:	Jméno:		
V místnosti č.	Třída:	Předmět:	
Odevzdáno:	Hodnotil:		
Název: Závislost impedance cívky, kapacitní reaktance a odporu rezistoru na frekvenci použitého zdroje harmonického napětí			

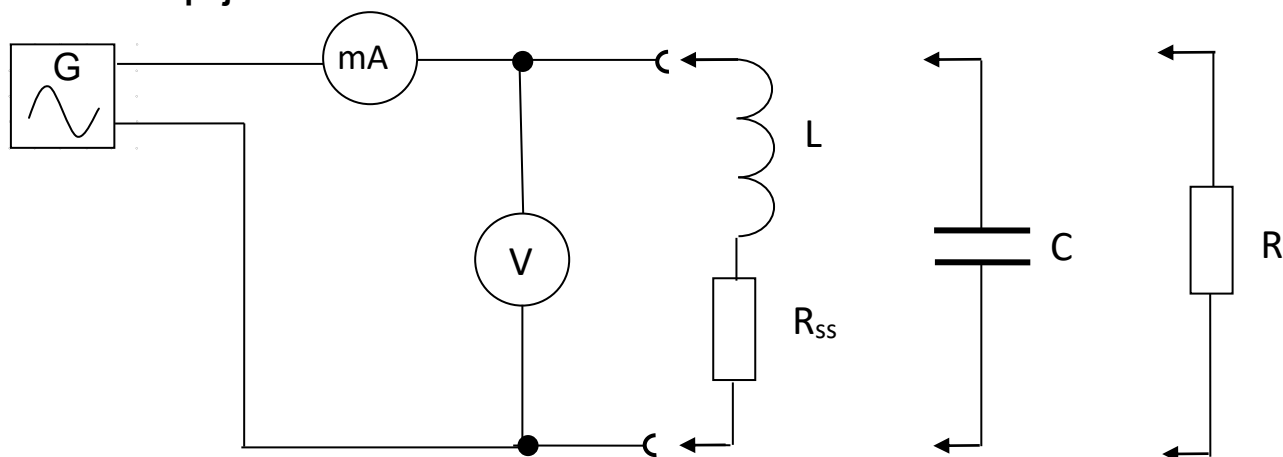
1. Cíl:

- Změřit a graficky vyjádřit závislost impedance reálné cívky na frekvenci
- Změřit a graficky vyjádřit závislost kondenzátoru na frekvenci
- Změřit a graficky vyjádřit závislost odporu rezistoru na frekvenci
- Porovnat zjištěné výsledky s teorií
- Naučit se používat generátor funkcí GW Instek AFG-2225 jako tónový generátor

2. Pomůcky:

- mA, V - 2 ks digitální multimetr VOLT-CRAFT MT-52
- GW Instek AFG-2225
- cívka s 1000 závitů ze školní sady (rozkladný transformátor), kondenzátor 12 μF , rezistor 100 Ω
- propojovací vodiče, propojovací destička

3. Schéma zapojení:



4. Postup měření, změřené hodnoty:

4.1. Reálná cívka – závislost impedance cívky na frekvenci

4.1.1. Multimetrem VOLT-CRAFT MT-52 změřte odpor vinutí cívky R_{ss} (přístroj ve funkci ohmmetru).

$R_{ss} = \dots\dots\dots \Omega$

4.1.2. Na generátoru funkcí nastavujte frekvence podle tabulky. Pro každou frekvenci poté nastavte napětí 1 V na cívce, poté odečtěte proud tekoucí cívku. Změřené hodnoty zapište do tabulky.

4.1.3. Pro každou frekvenci poté vypočítejte

- impedanci Z pomocí napětí a proudu $Z = U/I$
- induktivní reaktanci X_L ze vztahu $Z^2 = R^2 + X_L^2$
- indukčnost cívky ze vztahu $L = X_L/(2\pi f)$

f [Hz]	U [V]	I [mA]	Z [Ω]	X_L [Ω]	L [H]
50					
100					
150					
200					
250					
300					
350					
400					
450					
500					

4.2. Kondenzátor – závislost kapacitní reaktance na frekvenci

4.2.1. Multimetrem VOLTCRAFT MT-52 změřte kapacitu kondenzátoru C (přístroj ve funkci přímého měřiče kapacity). Tato hodnota bude zaznamenána pro porovnání s později vypočtenými hodnotami.

C = μF

4.2.2. Kondenzátor zapojte na místo cívky z předchozího měření a proveďte stejná měření.

4.2.3. Pro každou frekvenci poté vypočítejte

- kapacitní reaktanci $X_C = U/I$

- kapacitu $C = 1/(2\pi f X_C)$

f [Hz]	U [V]	I [mA]	X_C [Ω]	C [μF]
50				
100				
150				
200				
250				
300				
350				
400				
450				
500				

4.3. Rezistor – závislost odporu na frekvenci

4.3.1. Multimetrem VOLTCRAFT MT-52 změřte odpor rezistoru R (přístroj ve funkci ohmmetru).

R = Ω

4.3.2. Rezistor zapojte místo kondenzátoru z předchozího měření a proveďte stejná měření.

4.3.3. Pro každou frekvenci poté vypočítejte odpor $R = U/I$.

f [Hz]	U [V]	I [mA]	R [Ω]
50			
100			
150			
200			
250			
300			
350			
400			
450			
500			

5. Grafické zobrazení vypočtených hodnot

Do společného grafu vynesete

- závislost impedance Z a induktivní reaktance X_L na frekvenci $Z = f(f)$, $X_L = f(f)$
- závislost kapacitní reaktance na frekvenci $X_C = f(f)$
- závislost odporu rezistoru na frekvenci $R = f(f)$

6. Závěr

Zhodnoťte výsledky měření, popište jejich grafické zobrazení.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....