Úloha č.
Vlastnosti cívek

a) Zopakujte si vlastnosti ideální a skutečné cívky. Jaký je fázový posun mezi proudem a napětím na cívce? Jaký je vzorec pro indukční reaktanci? Jak závisí indukční reaktance na kmitočtu? Co je jakost cívky a na čem závisí? (ztráty ve vinutí, ztráty v jádře)

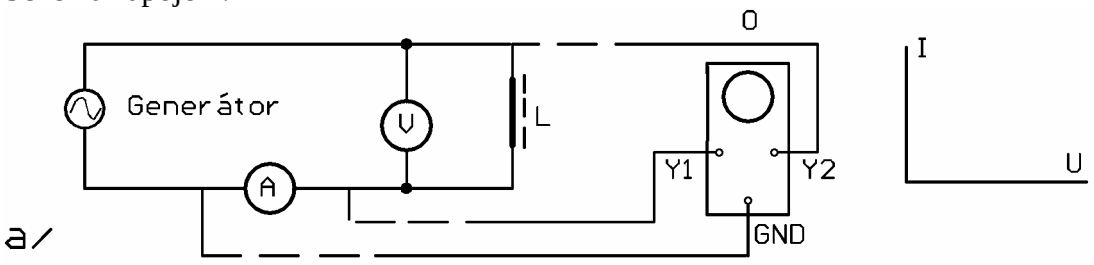
b) Změřte proud a napětí na cívce mH pro různé hodnoty střídavého napájecího napětí a pro 2 různé hodnoty provozního kmitočtu. Naměřené hodnoty graficky znázorněte do jednoho obrázku.(Schéma zapojení viz obr. a).

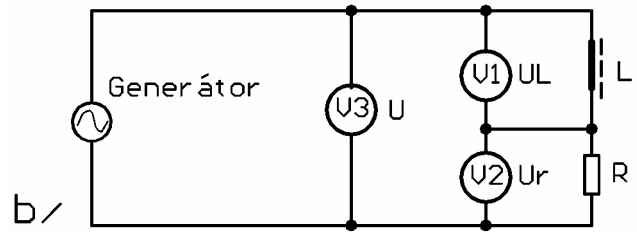
c) Pomocí dvoukanálového osciloskopu se přesvědčte o fázovém posunu mezi proudem a napětím na cívce. Ověřte, že fázový posuv U_L a I_L je u ideální cívky 90°. V tomto měření je v sérii s cívkou činný odpor ampérmetru. Cívka má ztráty, které se projevují jako odpor. Ten je s ní zapojen do série a který není zanedbatelný. Fázový posuv se proto může od předpokládané hodnoty trochu lišit.
Pozn.:Ampérmetr se chová jako malý odpor. Jeho hodnota je výrazně menší než indukční reaktance cívky. Napětí na něm má stejnou fázi jako proud procházející cívkou.

c) Ohmmetrem změřte odpor vinutí cívky při stejnosměrném proudu. Vypočítejte z něj jakost cívky (výpočet platí pro nízké kmitočty, ztráty vlivem přemagnetování jádra a vířivých proudů zanedbáváme).

d) Do série s cívkou připojte rezistor Ω (viz obr. b). U takto vzniklého sériového RL obvodu ověřte vztah:
$U^2 = U_L^2 + U_R^2$
Vyřešte obvod teoreticky a porovnejte naměřené a vypočtené hodnoty.

Schéma zapojení:





Použité přístroje:
Naměřené hodnoty:
Grafy:
Závěr