

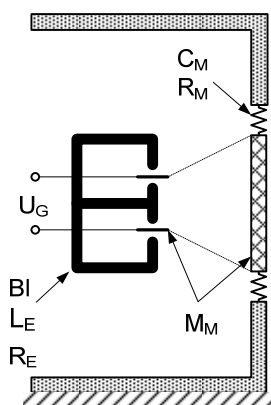
Sústava s elektromechanickým meničom

Cvičenie z Elektroakustiky v 5. týždni LS2010

Cieľom cvičenia je precvičiť si problematiku elektro-mechanických meničov a elektromechanických analógií:

- náhradnú schému elektrodynamického meniča
- zobrazenie mechanických prvkov z mechanickej do elektrickej domény (cez ideálny elektromechanický menič)
- výpočet hodnôt prvkov zobrazených z mechanickej do elektrickej domény
- analýza elektro-mechanických sústav pomocou programu AkAbak

Uvažujme elektro–mechanickú sústavu podľa obr. 1. Skladá sa z „reálneho“ piesta, pružne kmitajúceho v stene skrinky (hodnoty M_M , R_M , C_M preberte z katalógového listu prideleného reproduktora). Predpokladáme ďalej, že piest je rozkmitaný cievkou elektrodynamického elektromechanického meniča (hodnoty R_E , L_E , Bl preberte z katalógového listu prideleného reproduktora).



Obr. 1

Úloha:

- Nakreslite elektromechanickú analogickú schému sústavy (do vlastného poznámkového zošita);
- Nakreslite elektrickú náhradnú schému sústavy, t.j. schému, v ktorej sú mechanické prvky zobrazené do elektrickej domény (do vlastných poznámok);
- Vypočítajte hodnoty "elektrických" prvkov, ktoré sú obrazmi pôvodných mechanických prvkov
- V programe AkAbak napíšte skripty na simuláciu sústavy pomocou:
 - pôvodnej elektromechanickej analogickej schémy sústavy, t.j. schémy, ktorá obsahuje elektrickú a mechanickú časť, spojenú ideálnym elektromechanickým meničom typu "gyrátor"
 - elektrickej náhradnej schémy, t.j. schémy, obsahujúcej len elektrické prvky (pôvodné a „zobrazené“ z mechanickej domény)
- Zobrazte, porovnajte a dokážte podobnosť frekvenčných závislostí (charakteristík) v prípadoch:
 - vstupných elektrických impedancií oboch obvodov
 - mechanických síl na mechanických prvkoch v elektromechanickej analogickej schéme a prúdov ekvivalentnými elektrickými prvkami v elektrickej náhradnej schéme uvažovanej elektromechanickej sústavy

- mechanickej rýchlosti v elektromechanickej analogickej schéme a napätia v elektrickej náhradnej schéme uvažovanej elektromechanickej sústavy