

Modeliranje in analiza mikro elektro-mehanskega sistema

Maja Atanasijević-Kunc^{1,*} - Vinko Kunc² - Janez Diaci³ - Rihard Karba¹

¹ Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, Slovenija

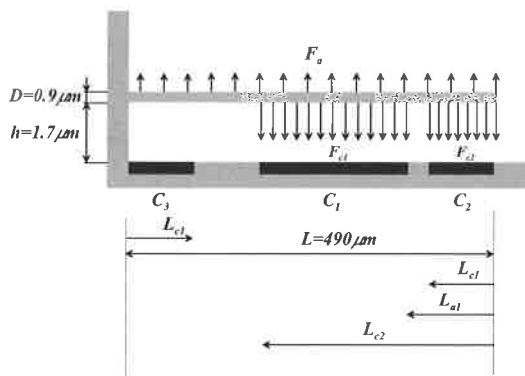
² IDS Integrirani in diskretni sistemi, d.o.o., Ljubljana, Slovenija

³ Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, Slovenija

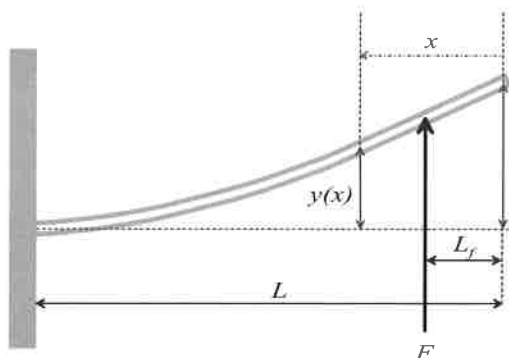
Modeliranje mikro-mehanskih sistemov, ki delujejo v kombinaciji z integriranimi elektronskimi vezji, je dokaj zahtevna naloga, ki zahteva poznavanje načrtovanja sistemov z obeh področij v kombinaciji z matematičnim modeliranjem, kar je še posebej pomembno, kadar želimo proučiti nove možnosti delovanja obravnavanega procesa in njegove lastnosti. Tovrstno modeliranje postaja vse pomembnejše, saj vse hitreje narašča uporaba tako imenovanih "pametnih senzorjev", ki temeljijo na mikro-mehanskih sistemih. Naša naloga je bila načrtati zanesljiv model mikro elektro-mehanskega senzora pospeška, ki uporablja ekstremno majhen mehanski sistem, katerega proizvodnja je nezahtevna. Vpeta masa in izhodni signal tega senzora sta za velikostni razred manjša od obstoječih sistemov. Opisani model smo nadalje uporabili pri razvoju mehničnega in električnih delov sistema. Pri razvoju modela smo uporabili tudi meritve prototipnih naprav, s pomočjo katerih smo preverjali statične lastnosti, pri odzivu na stopničasta testna vzbujanja pa tudi dinamične. Ob upoštevanju poznanih fizikalnih zakonitosti in ravnotežnih razmerij smo razvili predstavljeni model, ki se zelo dobro ujema z izvedenimi meritvami.

© 2008 Strojniški vestnik. Vse pravice pridržane.

Ključne besede: mikromehanski sistemi, modeliranje, senzori pospeška, kontrolni sistemi



Slika 1. Prerez mikro-mehanskega sistema



Slika 2. Upogib konzole

*Naslov odgovornega avtorja: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Tržaška c. 25, 1000 Ljubljana, Slovenija, maja.atanasijevic@fe.uni-lj.si