



PROCESS MEASUREMENTS

Laboratory exercise 1

- SENSOR APPROXIMATION AND LINEARIZATION -

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Оцена

ЛАБОРАТОРИСКА ВЕЖБА БР.1

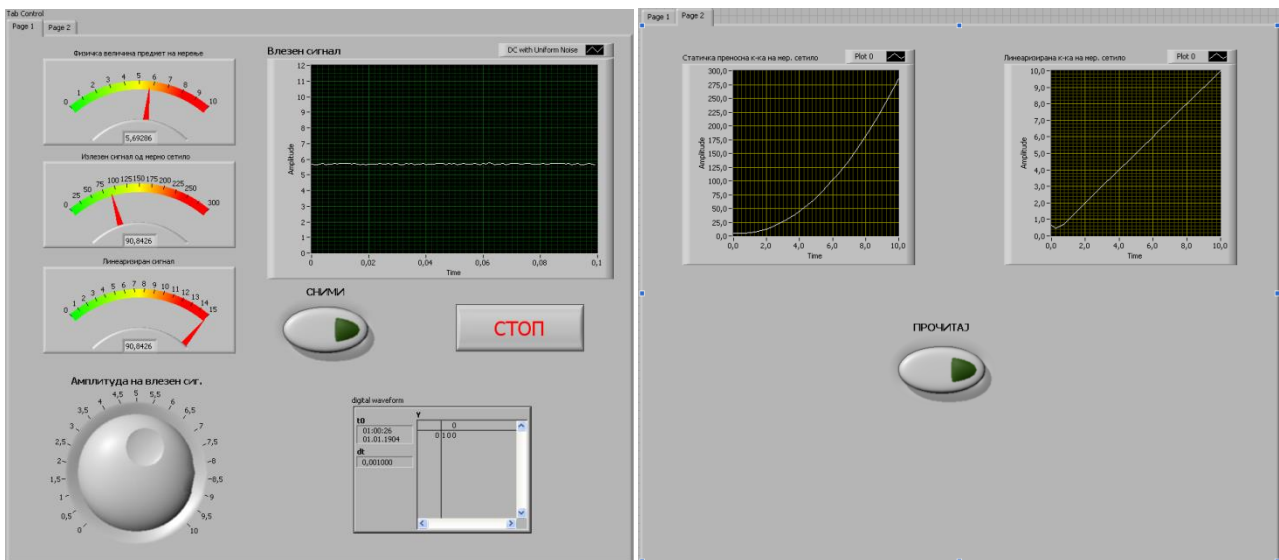
АПРОКСИМАЦИЈА И ЛИНЕАРИЗАЦИЈА НА СТАТИЧКИ ПРЕНОСНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА МЕРНИ СЕТИЛА

Вовед

Статичката преносна карактеристика ја претставува функцијата на преобразба на мерното сетило, т.е функционалната зависност помеѓу физичката величина која се мери и излезниот информациски параметар. Вообичаено мерните сетила имаат нелинеарна статичка преносна карактеристика и потребно е истата да се линеаризира или апроксимира.

Апроксимација на статичката преносна карактеристика може да се изврши со примена на методата на најмали квадрати. Од друга страна, сложената функциска зависност (пр. полином од повисок ред) наметнува сложени математички пресметки и зголемување на времето на процесирање кај дигиталните мерни системи. Овие недостатоци (за сметка на помала точност) можат да се надминат со примена на lookup мемориска табела која ги содржи решенијата на полиномот во дискретни интервали, или со примена на методот на линеарна интерполација.

Задача 1. Да се измери статичката преносна карактеристика на симулирано мерно сетило реализирано со софтверската алатка LabVIEW. Мерењето да се изврши во 10 точки за целото мерно подрачје на сетилото.



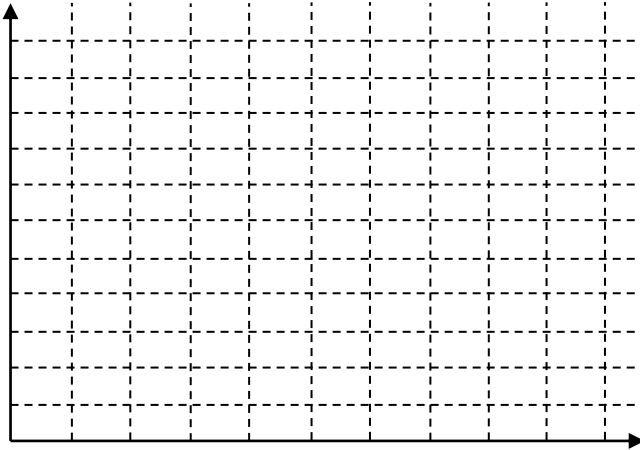
Изглед на преден панел на реализираниот виртуелен инструмент

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X										
Y										

Напомена: снимањето на преносната к-ка се врши во табот “Page 1” на виртуелниот инструмент. Програмата се стартува со активирање на датотеката “Procesni_Lab1.vi”.

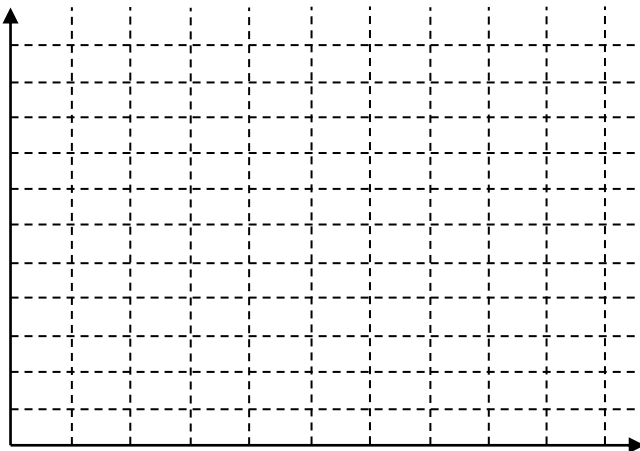
Прашање: каква е функциската зависност на влезната и излезната величина? (Таб “Page 2”)

Задача 2. Да се нацрта статичката преносна к-ка од задачата 1. Со методата на најмали квадрати да се изврши апроксимација на карактеристиката на мерното сетило (софтверската алатка “MS Excel”). Апроксимацијата се врши со полином од втор ред.



Функција на апроксимација:

Задача 3. Да се најде инверзна функција на функцијата на апроксимација од задачата 2. Да се изврши линеаризација на статичката преносна карактеристика на мерното сетило со примена на инверзната апроксимирана ф-ја. Да се нацрта линеаризираната преносна функција.



Инверзна функција:

Задача 4. Да се генерира lookup табела ако влезниот сигнал се претвора во дигитален облик со 3 битен A/D конвертор кој се користи како покажувач во табелата.

Digital	000	001	010	011	100	101	110	111
Y								

Прашање: Кои се предностите, а кои недостатоците при користење lookup табела за апроксимација на статичката преносна карактеристика на мерни сетила?
