



Технически Университет – София

Автоматизирано Проектиране в Електрониката

## Курсова Задача

Тема: Изследване на нискочестотен филтър

Разработил: Диан Милчев Илиев

Фак.№ 101207035      ФЕТТ      гр.46

Дата: 19.04.2010г.  
Гр. София

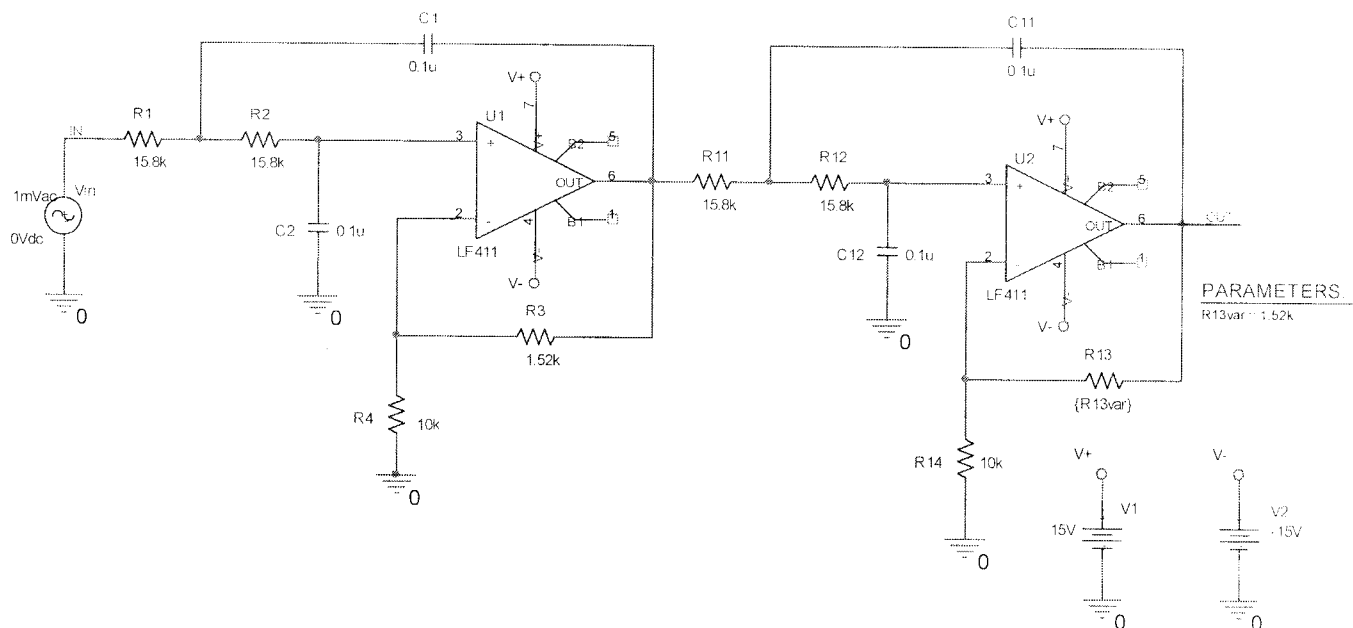
Ръководител:.....  
(Доц. Д-р. Е. Гаджева)

# Съдържание

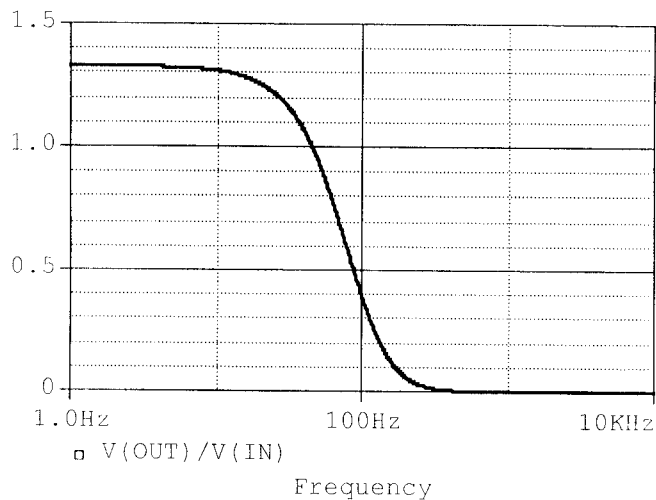
Глава		Страница
1	Задание	3
2	Принципна схема	4
3	Задачи	5
3.1	АЧХ и Коефициент на предаване по напрежение	5
3.2	Параметричен анализ	8
3.3	Толерансен анализ Mont Carlo	10
3.4	Печатна платка	12

## Вариант 29

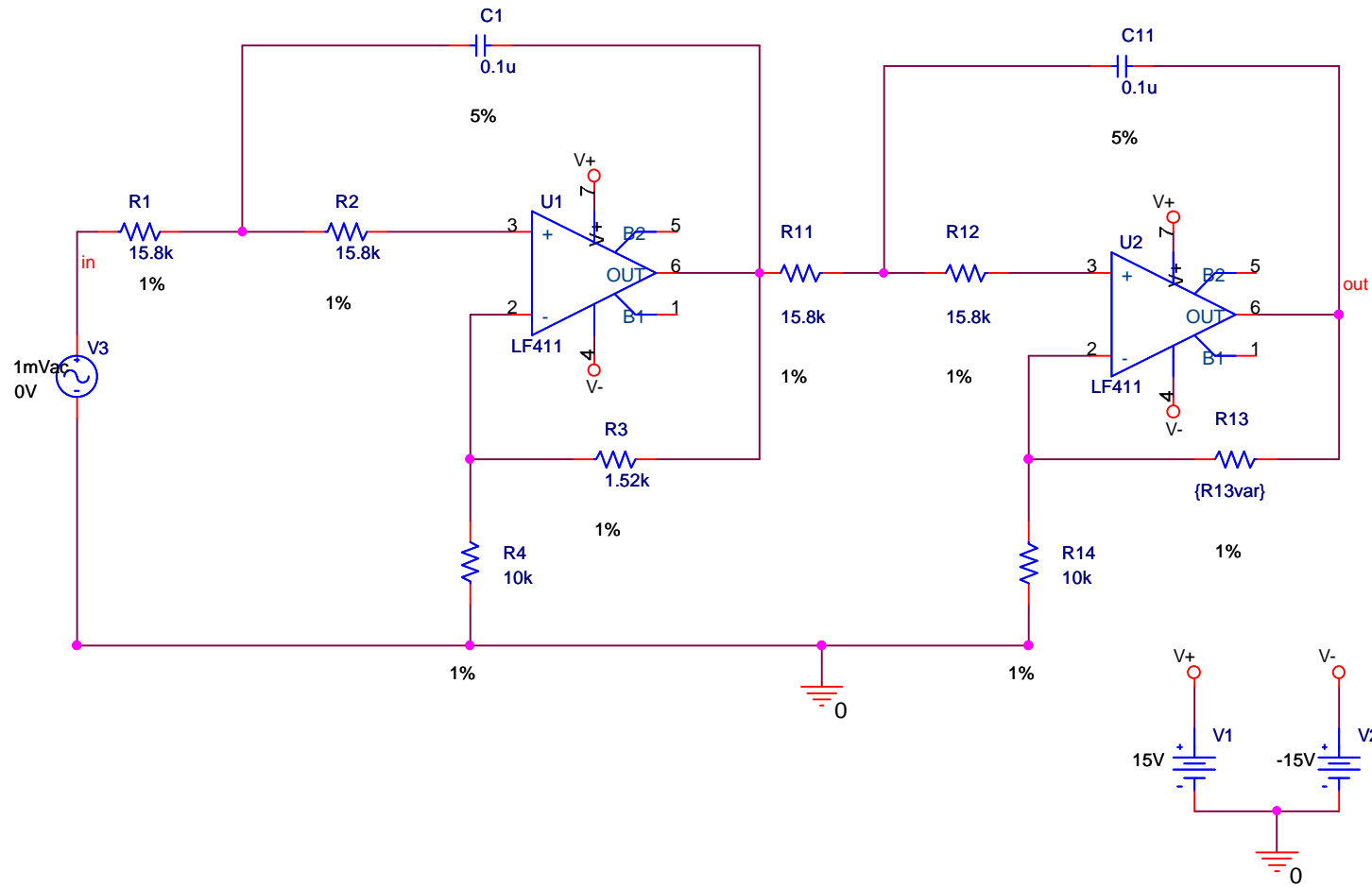
1. Да се изследва схемата на нискочестотен филтър от фиг. 1 в честотна област и да се определи АЧХ на коефициента на предаване по напрежение в [dB]:  $K_u = dB(V(OUT)/V(IN))$



Фиг. 1



2. Да се извърши параметричен анализ при линейно изменение на  $R_{13var}$  в диапазона от  $1k\Omega$  до  $3k\Omega$  със стъпка  $200\Omega$  и да се построи в *Probe* зависимостта на максимума на  $K_u$  и на граничната честота  $F_c$  във функция от стойността на съпротивлението  $R_{13var}$ .  
 $K_{u\max} = \text{MAX}(K_u)$   
 $F_c = \text{Cutoff\_Lowpass\_3dB}(K_u)$
3. Да се извърши толерансен анализ по метода *Monte Carlo* при 1% производствен толеранс на резисторите и 5% на кондензаторите при нормален (Гаусов) закон на разпределение. Да се построи в *Probe* хистограмата на статистическото разпределение на  $K_{u\max}$  и  $F_c$
4. Да се проектира чрез *OrCAD Layout* печатна платка.



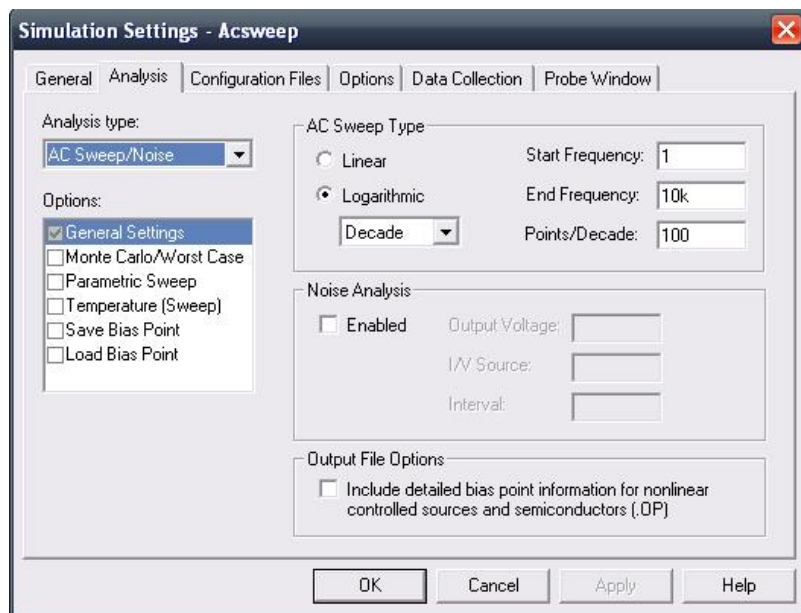
PARAMETERS:  
1.52k

Title		
LPF		
Size	Document Number	Rev
A	LPF 22 001 A	<RevCode>
Date:	Thursday, April 15, 2010	Sheet 1 of 1

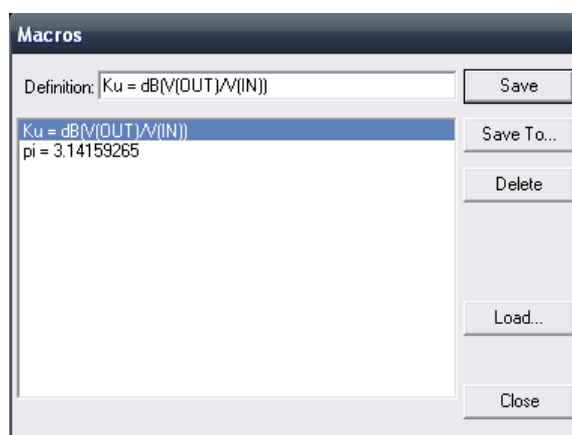
Задачи:

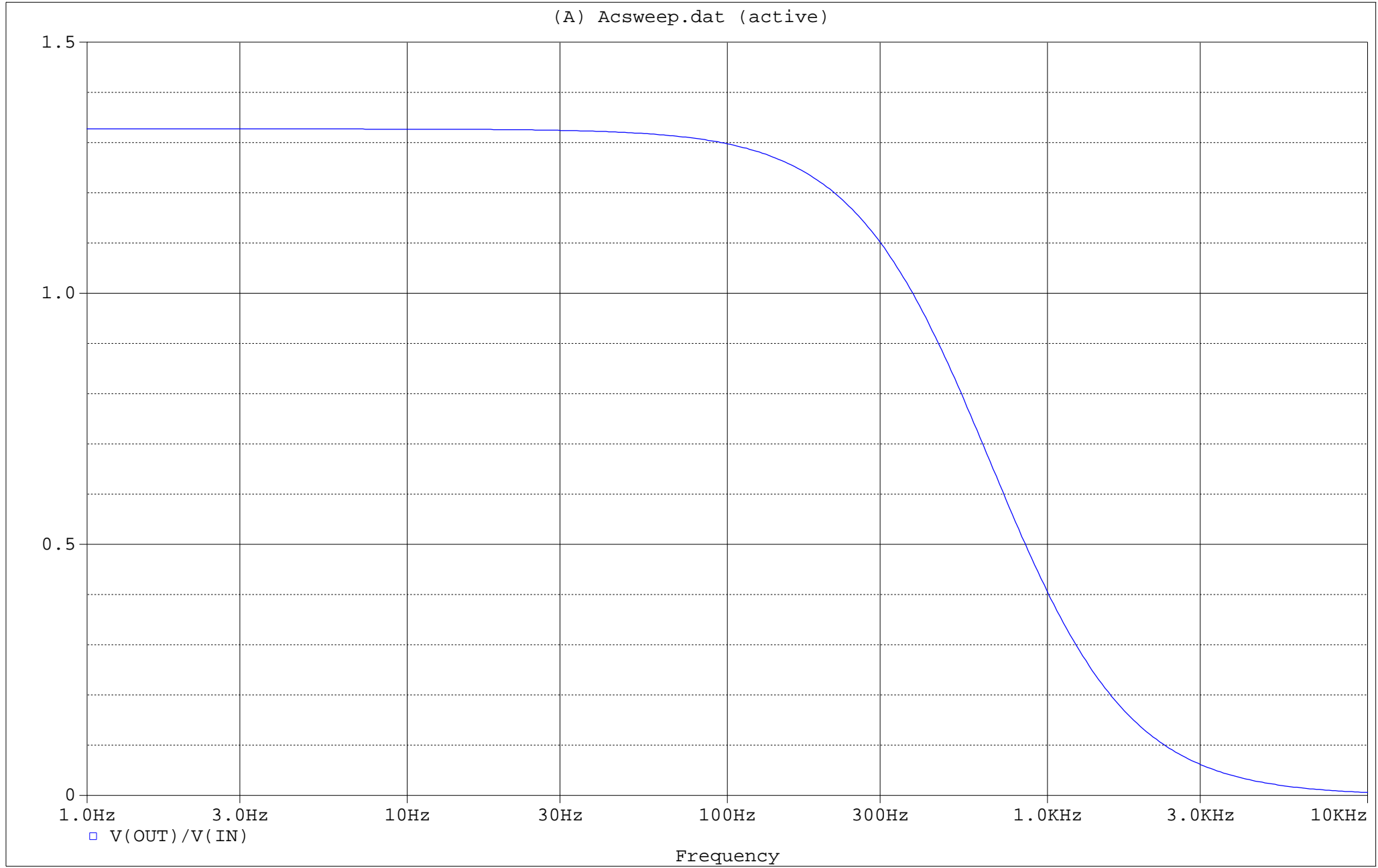
1. Да са изследва схемата на НЧФ в честотна област и да се определи АЧХ и коефициента на предаване по напрежение  $K_U$  [dB]:

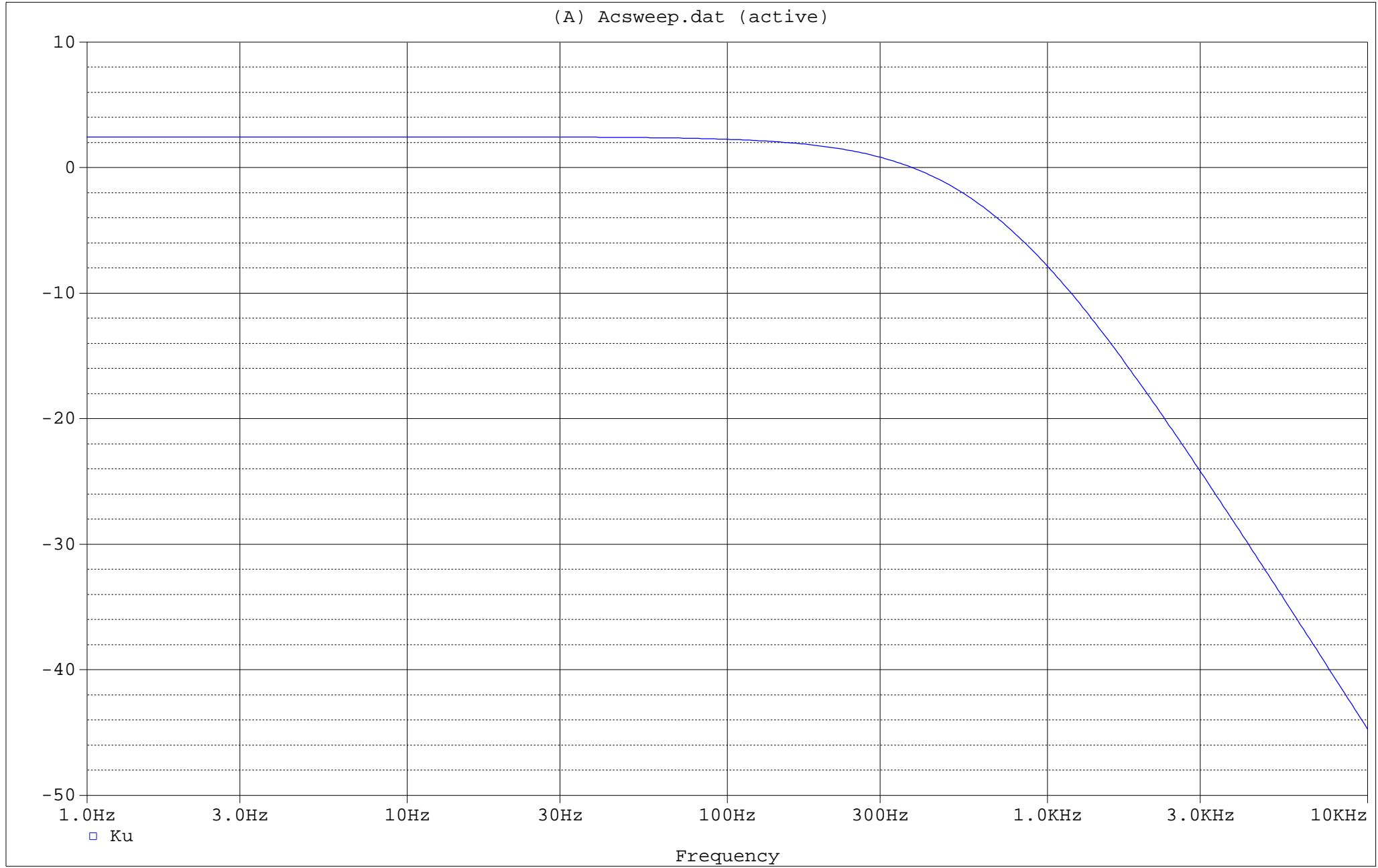
Задаване на данните за анализ:



Задаване на Макроса за  $K_U$ :

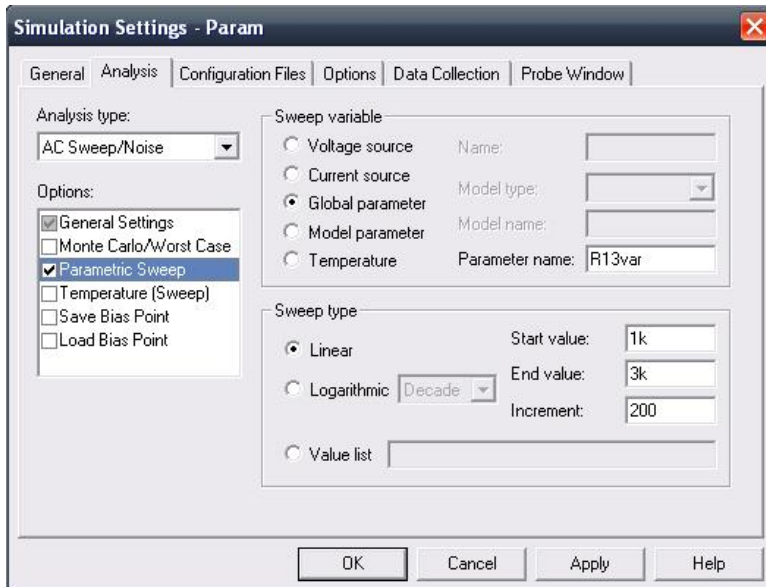
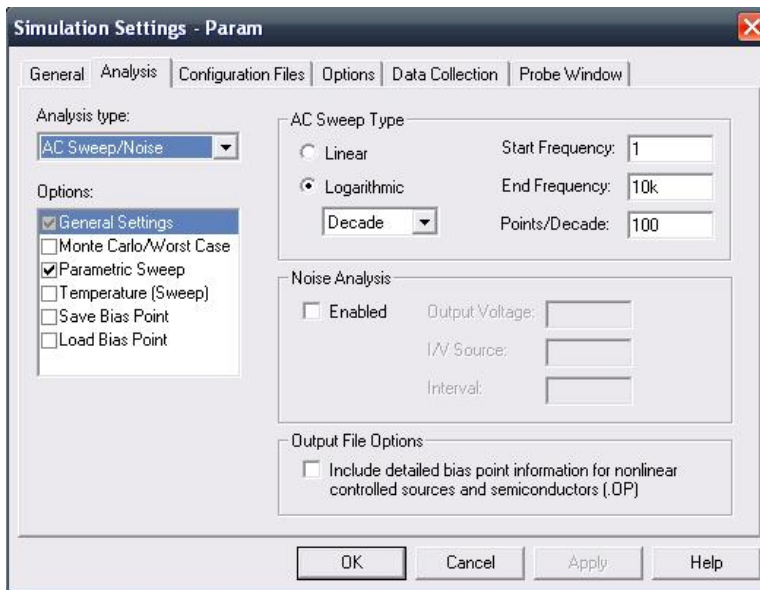




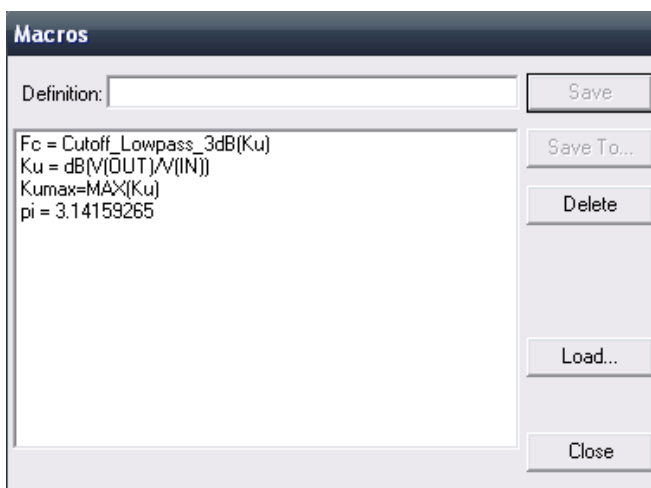


## 2. Параметричен анализ

Задаване на анализа:

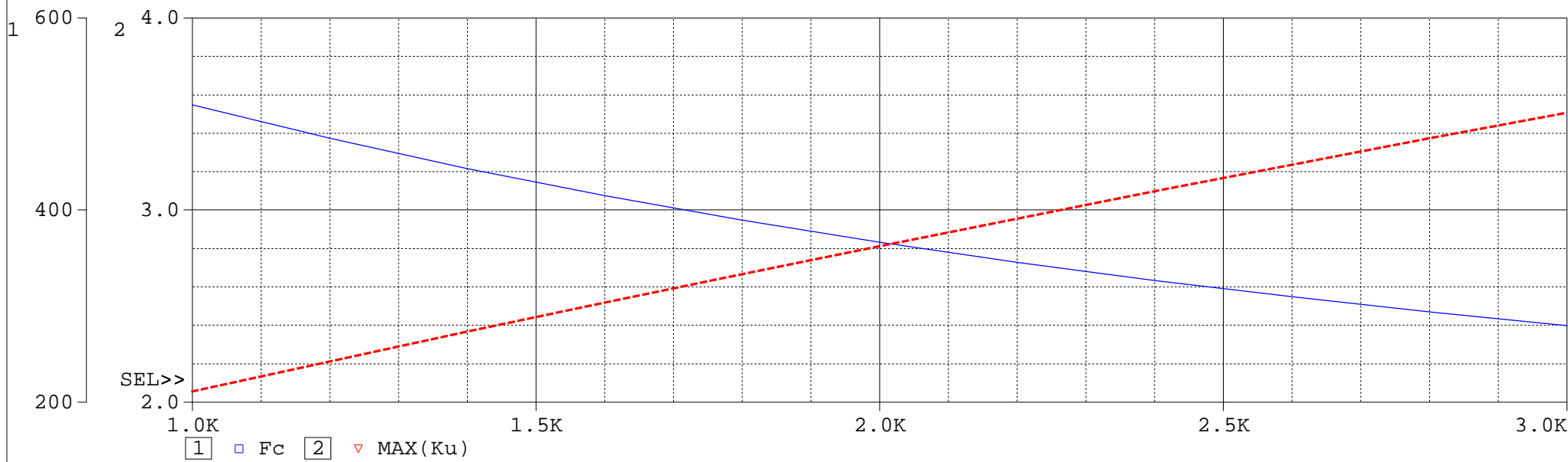


Макроси:

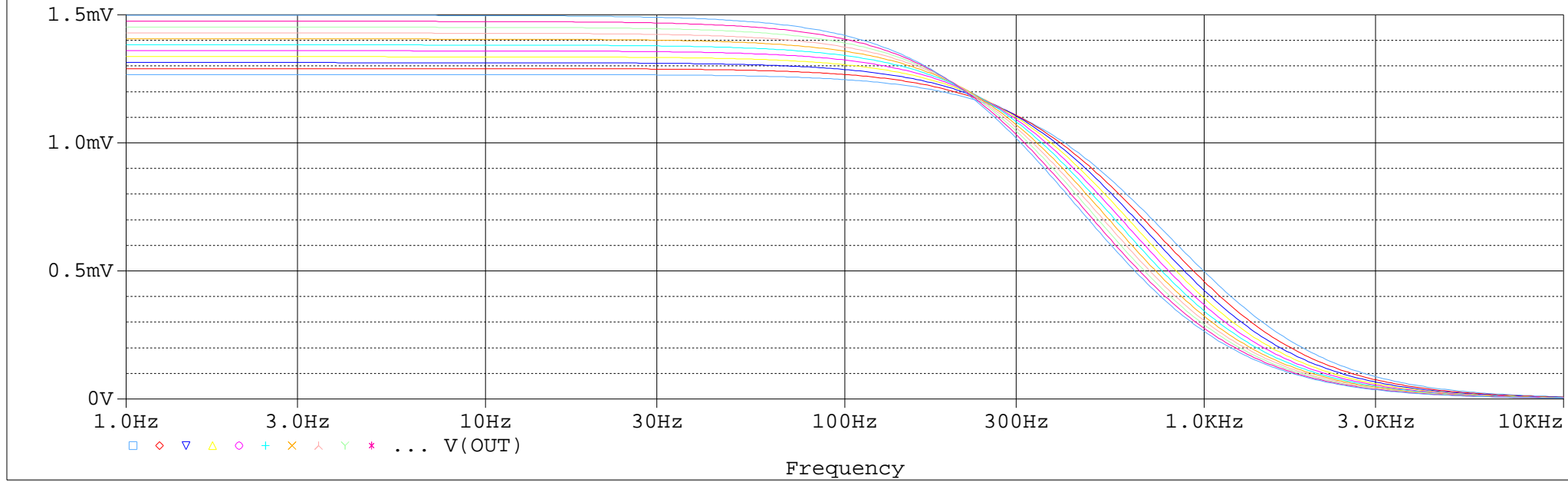




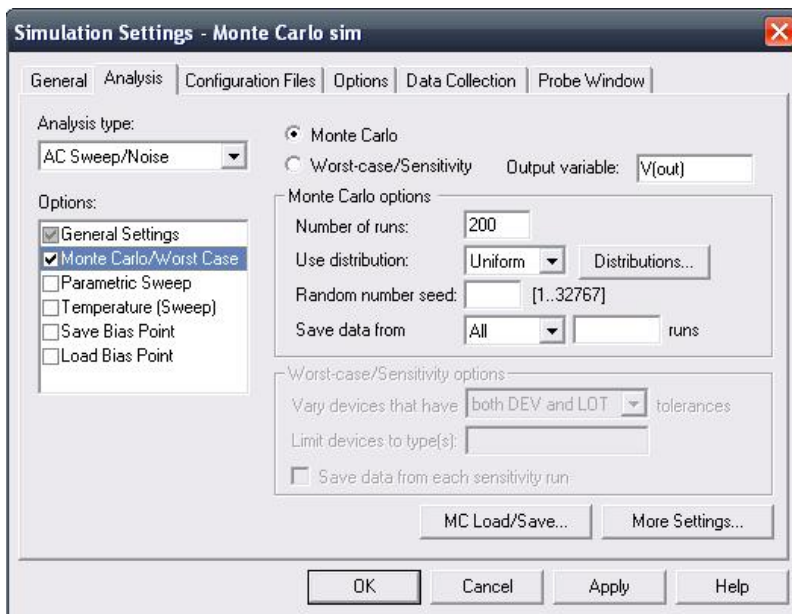
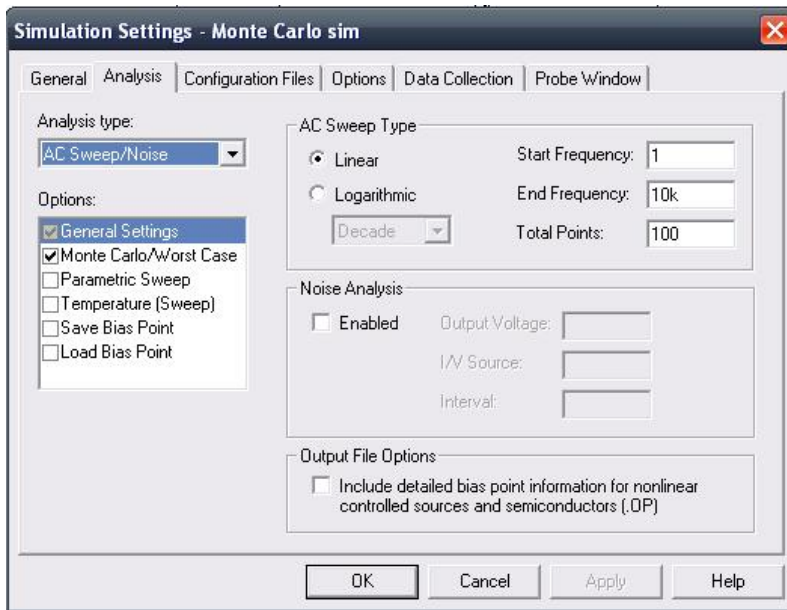
(A) Param.dat (active)



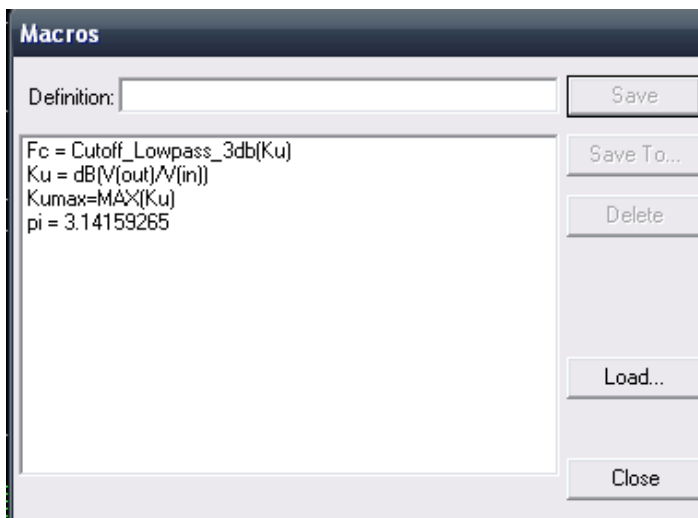
R13var

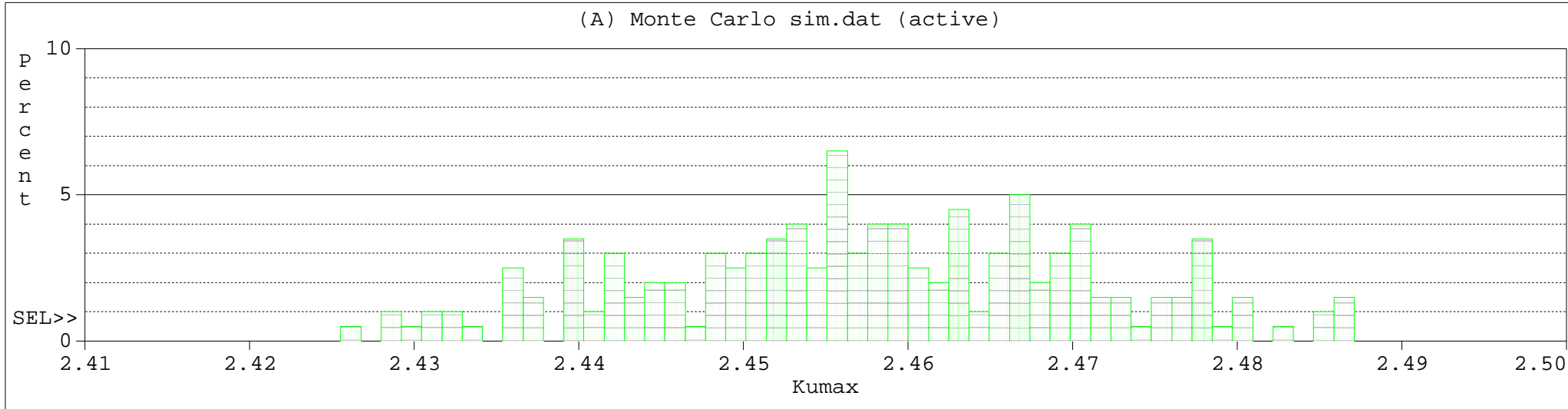


### 3. Толерансен анализ по метода Monte Carlo:

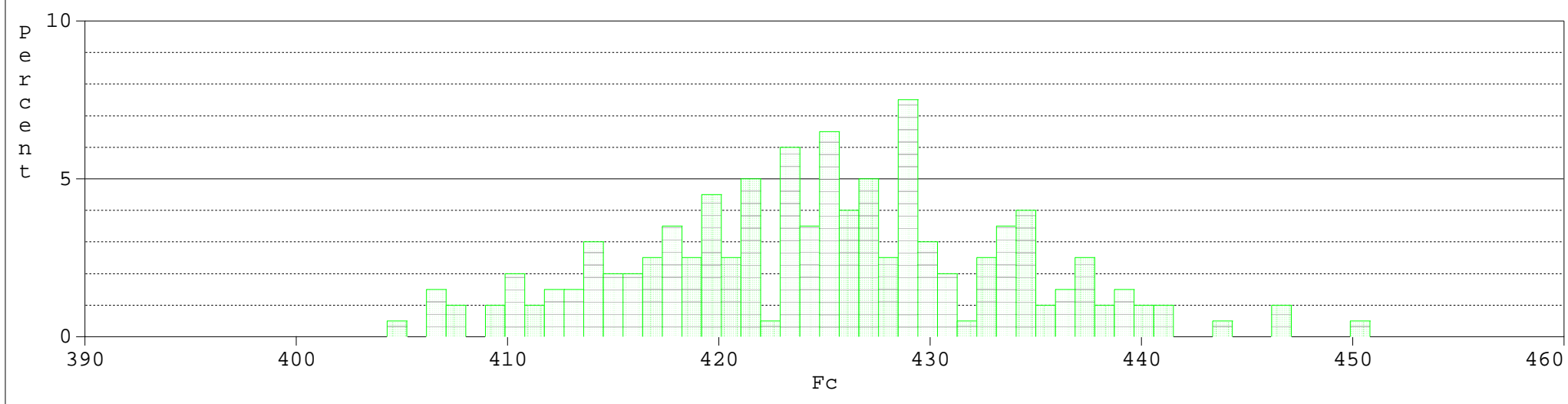


### Макроси:





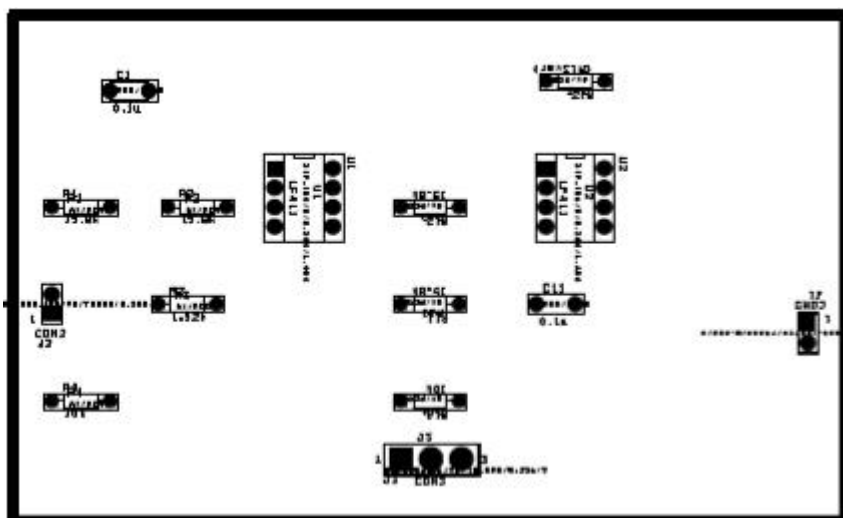
n samples	= 200	sigma	= 0.0133702	median	= 2.45753	3*sigma	= 0.0401106
n divisions	= 50	minimum	= 2.42553	90th %ile	= 2.47608		
mean	= 2.45768	10th %ile	= 2.43968	maximum	= 2.4871		



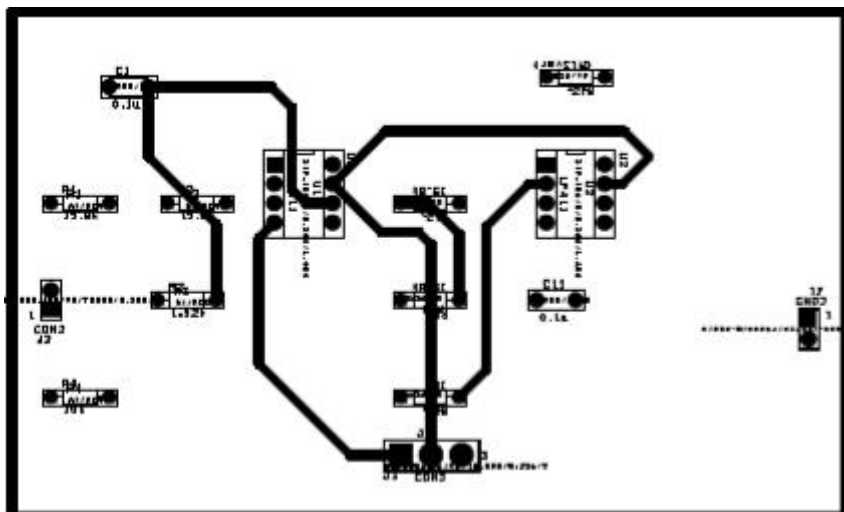
n samples	= 200	mean	= 424.899	minimum	= 404.308	median	= 425.186	maximum	= 450.822
n divisions	= 50	sigma	= 8.63936	10th %ile	= 413.675	90th %ile	= 436.074	3*sigma	= 25.9181

# Печатна Платка

## 1. Елементи:



## 2. Горен Слой:



## 3. Долен слой:

