

Проектиране на режекторен филтър с програмата FilterCAD в режим Enhanced design

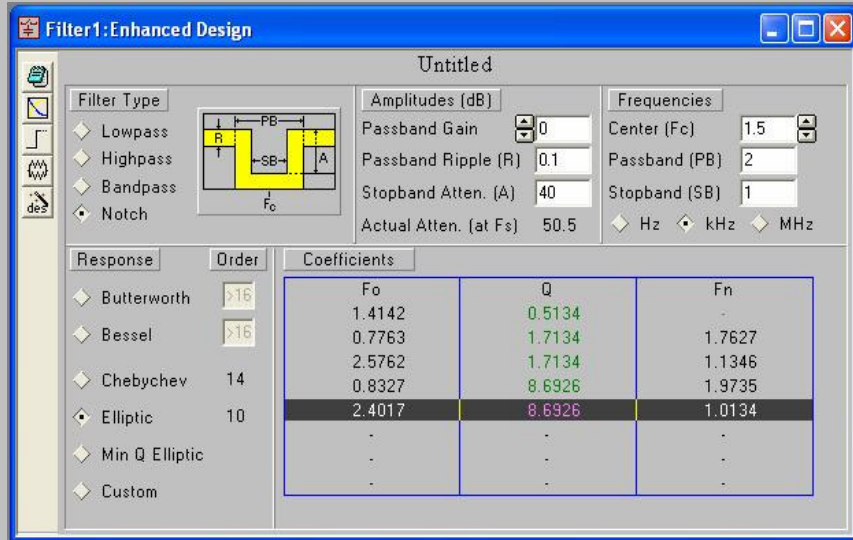
Параметри на филтъра:

Централна честота: $F_c = 1.5 \text{ kHz}$
 Потискане в лентата на задържане: $A = 40 \text{ dB}$
 Широчина на лентата на задържане: $SB = 1 \text{ kHz}$
 Разлика между граничните честоти на лентите на пропускане: $PB = 2 \text{ kHz}$

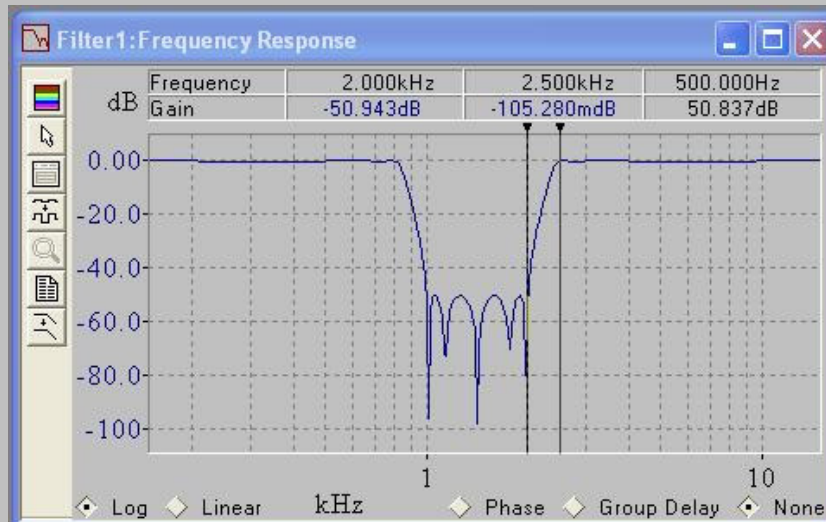
Зададена е спецификацията на филтъра и е избрана елиптична апроксимация (наричана още апроксимация на Кауер)
 За апроксимираната АЧХ са изчислени:

- Полусите F_o
- Качествения фактор Q
- Нулите F_n

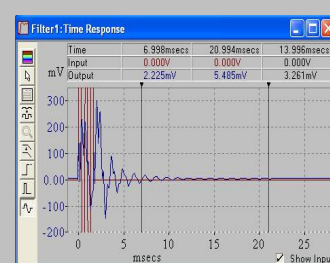
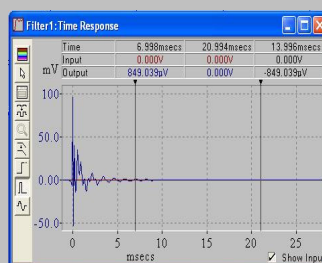
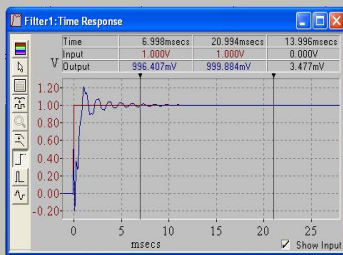
Изчислена е неравномерността в лентата на пропускане: $R=0.1$



Симулиране на АЧХ



Реакции на преходен импулсен и синусоидален входен сигнал във времева област



Синтез на режекторния филтър – избор на ИС за нискочестотното и за висоочестотното стъпало

Filter1:Enhanced Implement

Untitled

Filter Response: Elliptic
Filter Type: Notch
Order: 10

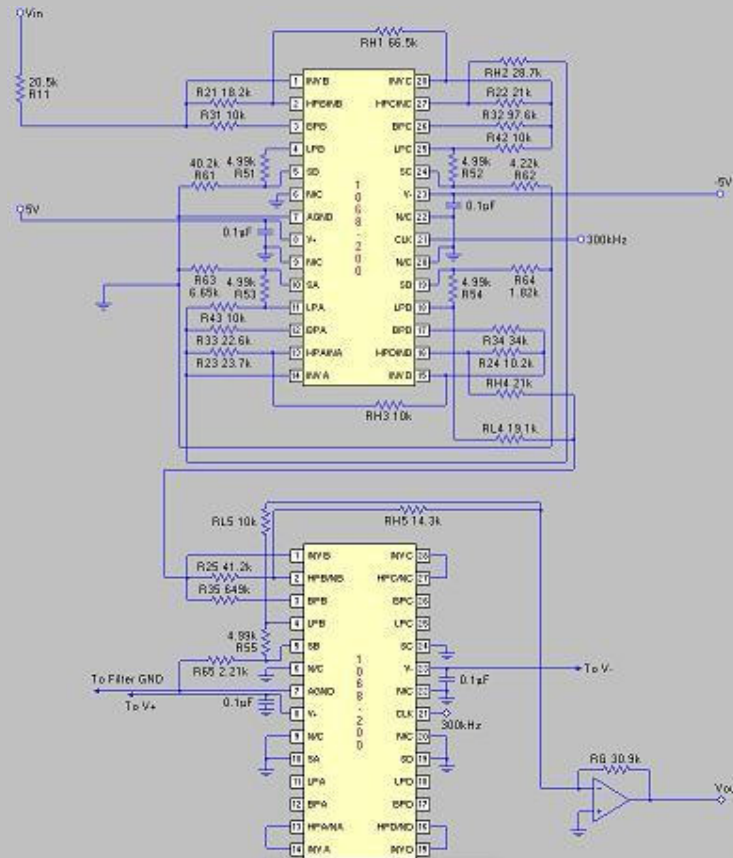
Passband Ripple: 0.100dB
Stopband Attenuation: 40.000dB
Passband Frequency: 1.500kHz
Stopband Width: 1.000kHz
Passband Width: 2.000kHz

Circuit	IC	Ratio	Supply	Clock	Package	Temp. Range
Stage 1	1068-200	200:1	+/-5.0V	300 kHz	SSOP28	0 to 70
Stage 2	1068-200	200:1		300 kHz		

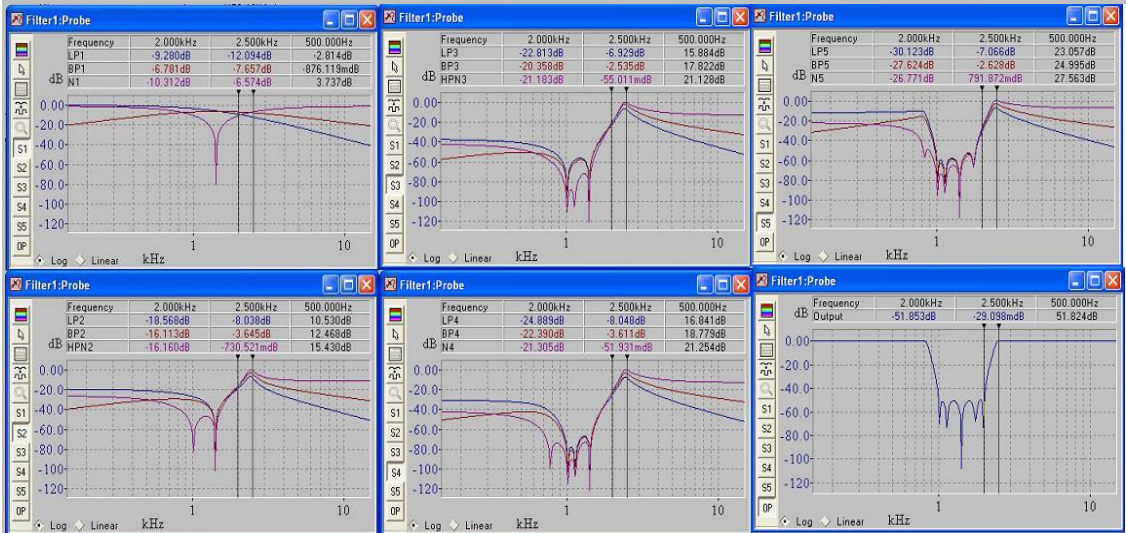
Mode Selection Standard Resistor Values Low Power Swap Zs Swap All

Fo	Q	Fn	Qn	type	mode	Rnrm
1.4142	0.5134	-	-	N	1b	10
2.4017	8.6926	1.0134	-	HPN	2b	10
2.5762	1.7134	1.1346	-	HPN	2b	10
0.7763	1.7134	1.7627	-	LPN	1bn	10
0.8327	8.6926	1.9735	-	LPN	1bn	10
.
.

Схема на режекторния филтър имплементиран с ИС LTC1068-200



Резултати от симулацията в честотна и времева области при подаване на синусоидален, импулсен и преходен сигнал на входа.



Данни в report файл от FilterCAD

Filter1:Report

Device: LTC1068-200CG Clock: 300kHz Fc = Clock/200
 Supply: +/-5.0V Low Power: No

Design Pole/Zero Locations

Fo	Q	Fn	Qn	type
1.4142	0.5134	-	-	N
2.4017	8.6926	1.0134	-	HPN
2.5762	1.7134	1.1346	-	HPN
0.7763	1.7134	1.7627	-	LPN
0.8327	8.6926	1.9735	-	LPN

Implementation Pole/Zero Locations

Fo	Q	Fn	Qn	type	mode
1.4148	0.5182	-	-	N	1b
2.3992	8.8150	1.0154	-	HPN	2b
2.5725	1.7038	1.1338	-	HPN	2b
0.7754	1.7232	1.7536	-	LPN	1bn
0.8310	8.7272	1.9769	-	LPN	1bn

Resistors (1% Values, kOhms)

R11=20.5

R2	R3	R4	R5	R6	RA	RL	RH	RB
18.2	10	-	4.99	40.2	-	-	66.5	-
21	97.6	10	4.99	4.22	-	-	28.7	-
23.7	22.6	10	4.99	6.65	-	-	10	-
10.2	34	-	4.99	1.82	-	19.1	21	-
41.2	649	-	4.99	2.21	-	10	14.3	-

RG=30.9

В report файла се дава информация за имплементирането на ИС LTC1068-200CG, захранването $\pm 5V$, отношението на централната честота към честотата на тактовия генератор $F_{clock}/F_c=200$, разположение на полюсите и нулите на проекта и на имплементирания филтър, стойностите на резисторите и избрания толеранс.

Настройка на стойностите на резисторите в режим Reverse mode.

