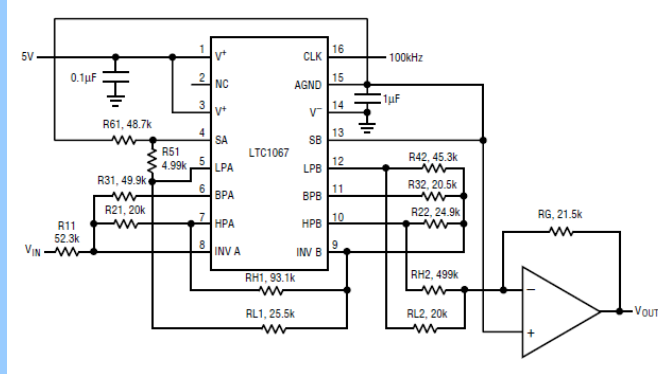


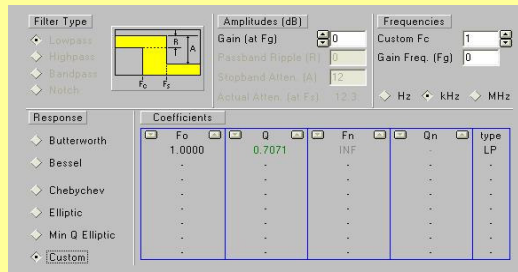
Пример на разпознаване на вида на неизвестен филтър в режима Reverse Design на програмата FilterCAD

Зададен е филтъра от фиг.1 от неизвестен тип и с липсваща документация



фиг.1

Задава се произволен проект Dummy Design, за който се въвежда спецификация:



След оглед на схемата от фиг.1 е направено сравнение със звената на FilterCAD и са разпознати използваните звена:

1-то звено е конфигурирано с модул 1bn, което се разбира от наличието на резисторите: R51, R61, RH1 и RL1, както и отсъствието на резистор R41.

2-то звено е конфигурирано с модул 3a, заради наличието на сумарен възел /SB/, свързан към аналогова земя /AGMD/ и наличието на R4, RH2 и RL2.

След това е определено конкретното приложение на звената.

1-то звено е от тип LPN, който е единствен възможен за схема от тип 1bn.

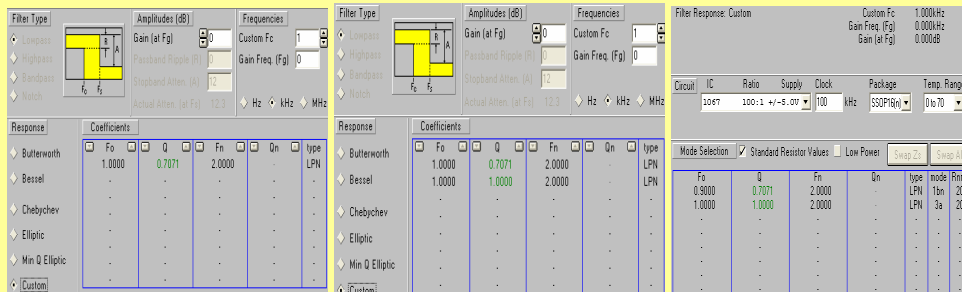
2-то звено може да е или HPN, или LPN. За да се определи кое точно, се проверява съотношението R2/R4 и сравняваме уравненията на Fo и Fn. Ако $RH/RL > R2/R4 \Rightarrow$ филтърът е от тип LPN, ако не – HPN.

В нашия случай типът е LPN, защото $RH2/RL2 > R22/R42$

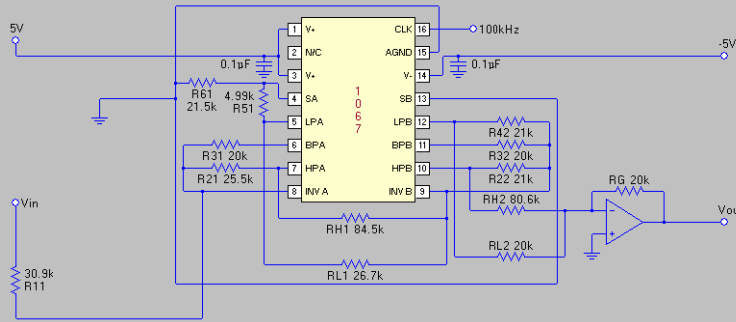
За следващата стъпка трябва да се помисли малко напред. ИС е LTC1067 с $f_{clk} = 10\text{kHz}$. Искане се 1-то звено да е от вид 1bn, т.е $Fo < f_{clk}/Ratio$. Това трябва да се

избере като опция в Enhanced Implement Window. $Fo < 1\text{kHz} \Rightarrow Fo = 0.9\text{kHz}$.

Промянат се Fo, Qn и Fn, както следва:

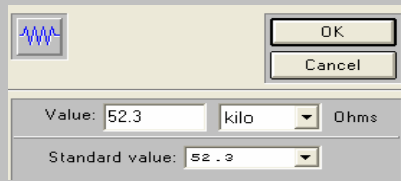


Получената схема за Dummy Design е представена на фиг.2.

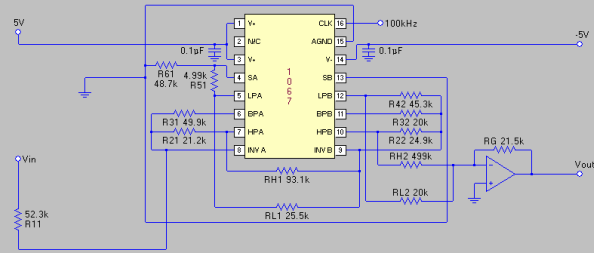


фиг.2

Настройка на стойностите на резисторите от Dummy Design в режим Reverse mode.

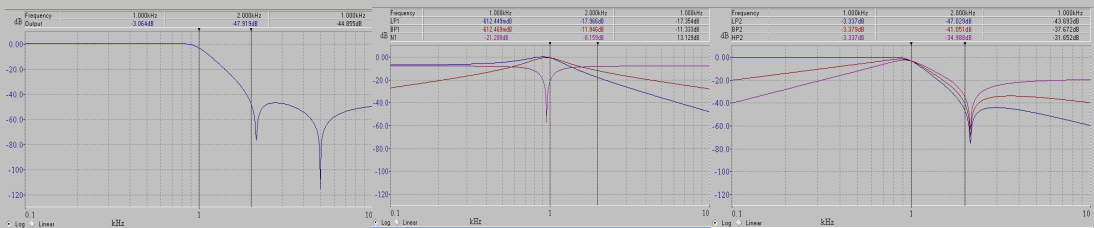


Получава се схемата от фиг.3, която съответства на неизвестната схема от фиг.1.



фиг.3

Симулиране на АЧХ на схемата от фиг.3 и на нейните звена



В report файла се дава информация за имплементирането на ИС LTC1067, 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.

Device: LTC1067/COM1 Clock: 100kHz Fc = Clock/100
 Supply: +/-5.0V Low Power: No
 DC: Automatic Linear: Phase No

Design Pole/Zero Locations	Q	Fc	Qn	Unit
Fc	0.0000	0.7071	2.0000	dB
Implementation Pole/Zero Locations	Fc	Q	Qn <td>Unit</td>	Unit
Fc	0.9524	2.2417	2.1550	dB
Q	0.7414	0.0000	4.2950	dB

Resistors (kOhms)

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
21.2	49.9	45.3	4.99	49.9	25.9	93.3	21.2	49.9	24.9

Rtol: 0.5

Извод:
 Неизвестният филтър от фиг.1 е нискофреkwентен филтър на Кауер.