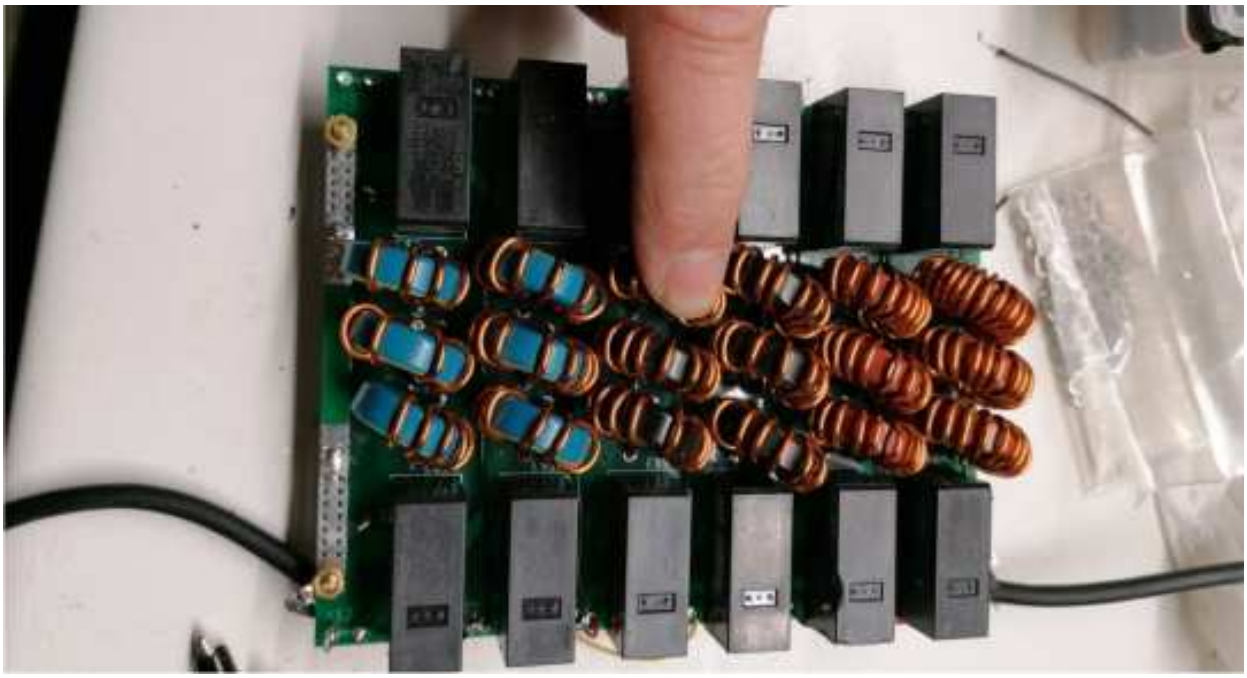
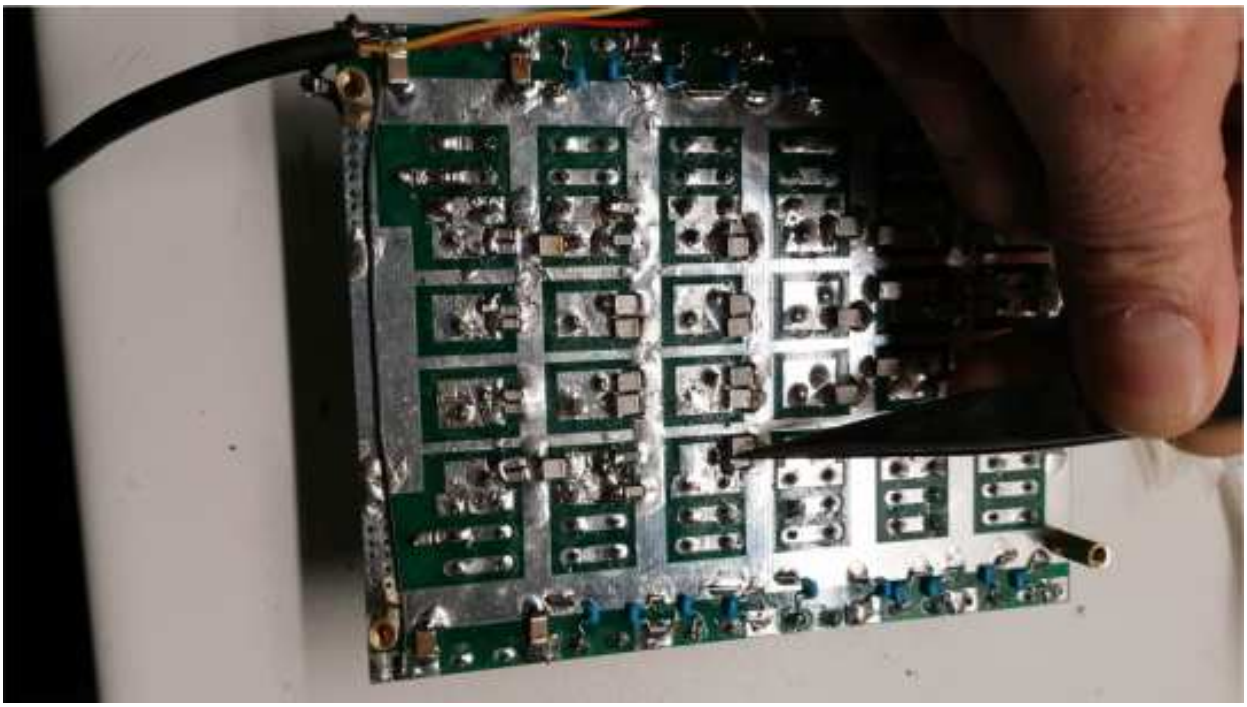
Aggiornamento del progetto PA a MOSFET da 300W, by i3rke

A) Nuovo banco filtri passa basso compatto in 6 sezioni. Ogni sezione realizzata secondo lo schema Chebishev a 7 poli con ingresso a condensatore.

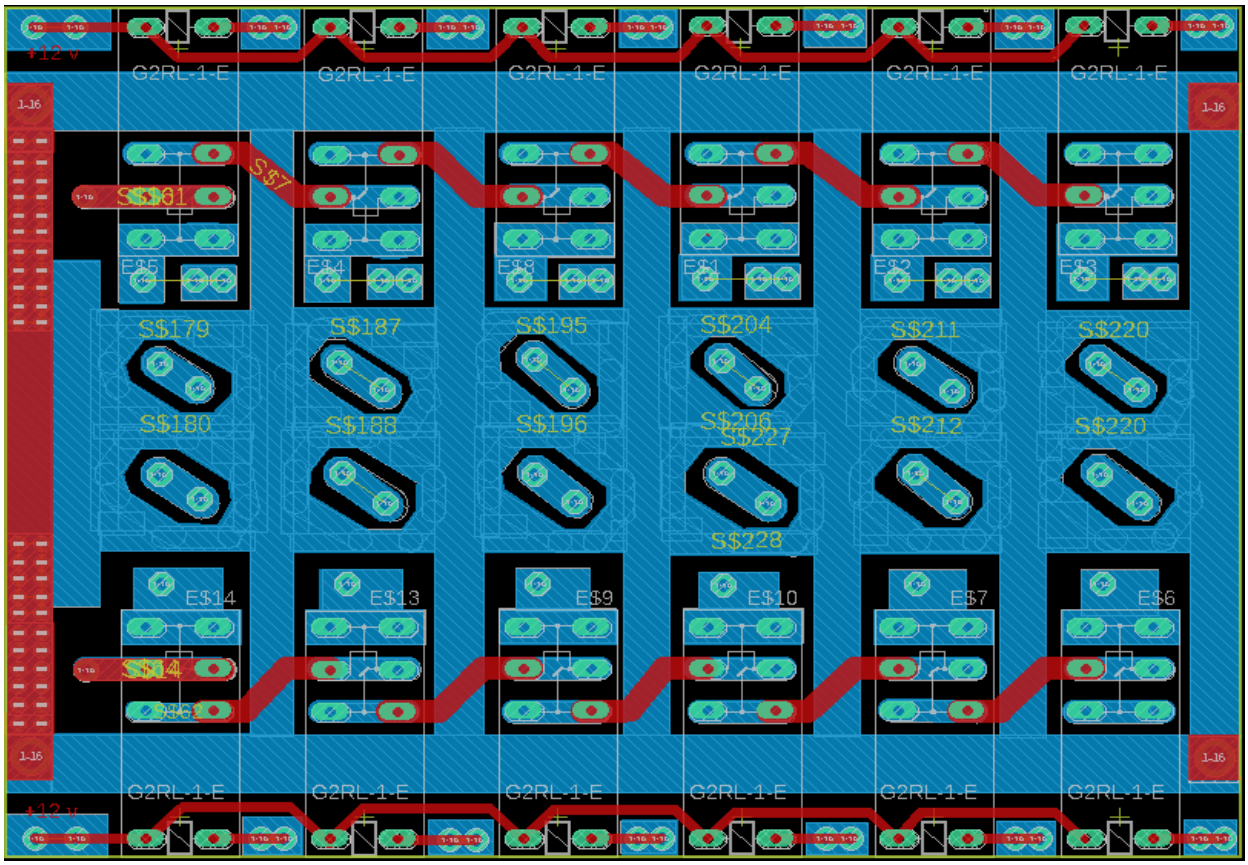
Sezioni: 6m; 10-12m; 15-17m; 20-30m; 40m; 80m, con attenuazione armoniche > 50dB



Sulla faccia superiore sono montati gli induttori tutti con T80, mentre nella faccia inferiore i condensatori tutti SMD MLCC , 2KVolt.



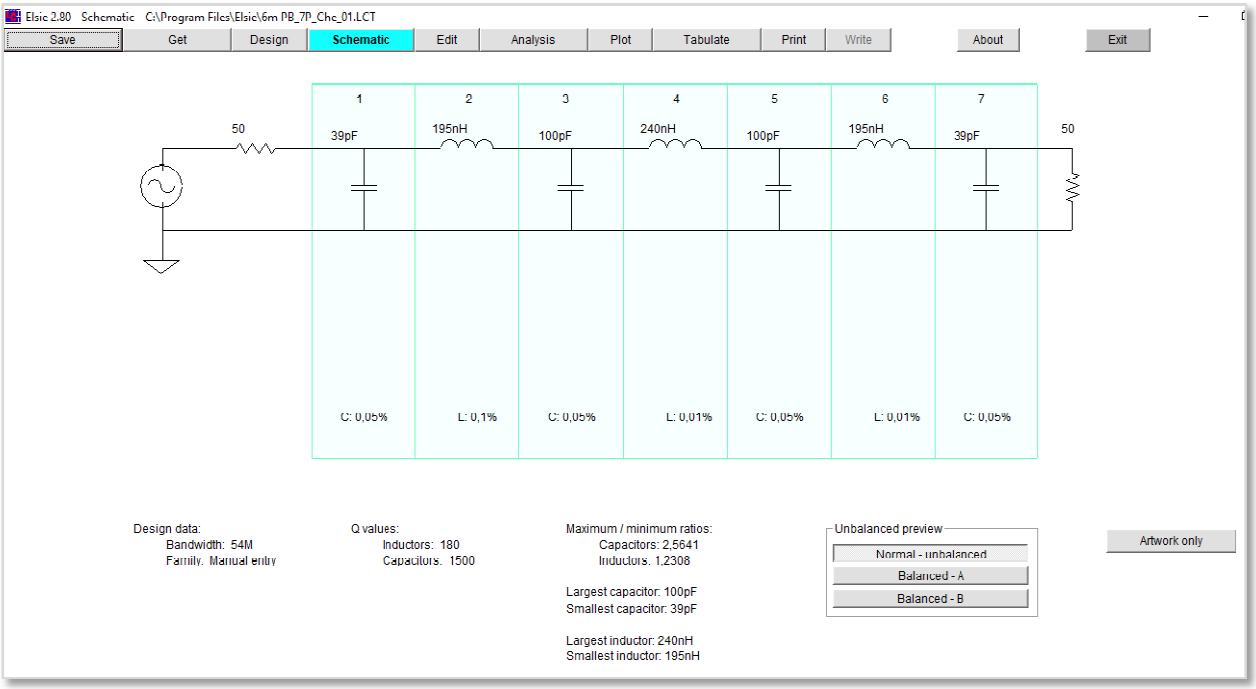
La sezione del filo usato nell'avvolgimento degli induttori (d=1,25mm) e la dimensione dei nuclei permettono l'uso del filtro con PA che raggiungono anche i 500W.

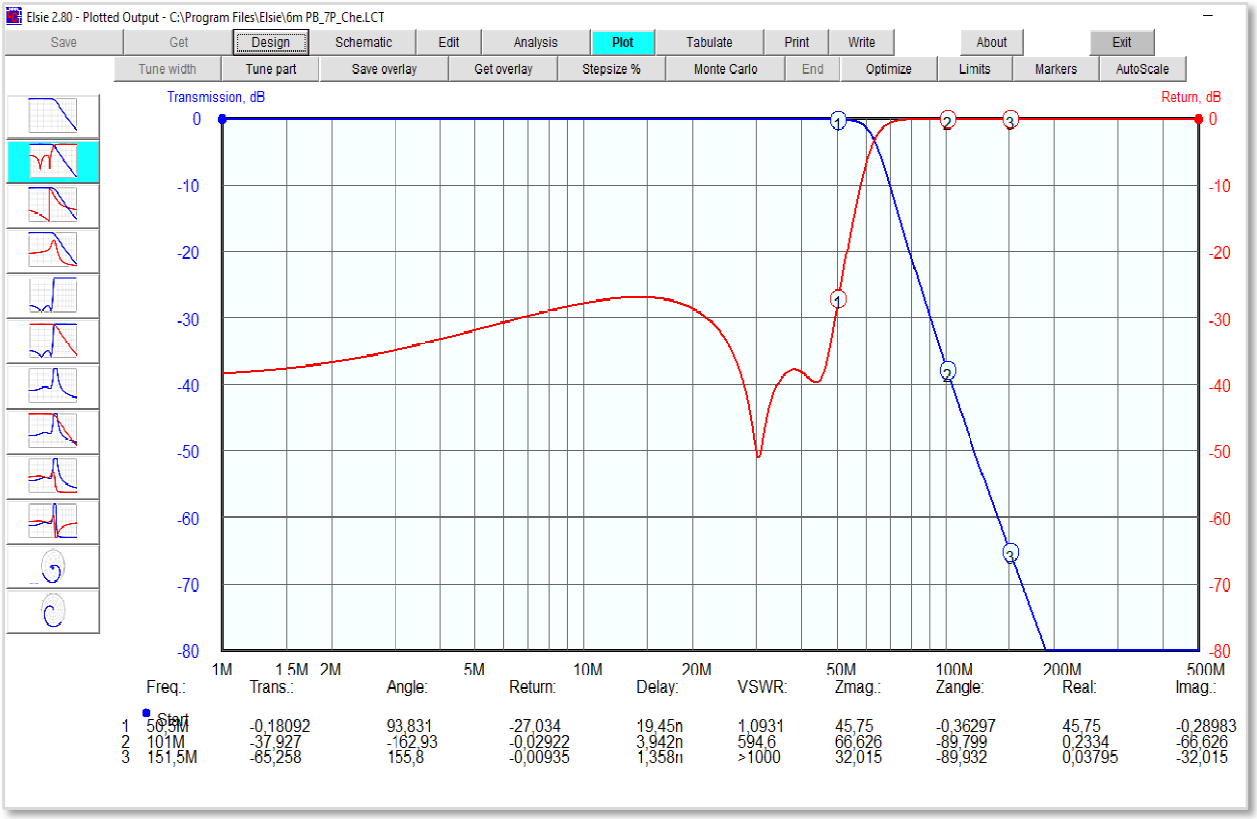


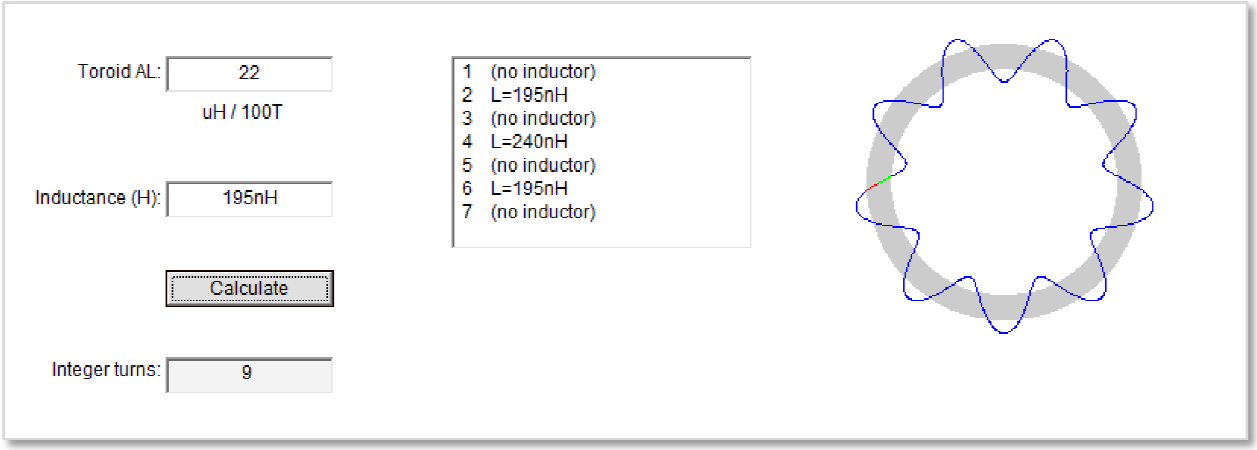
Artwork del PCB del banco filtri. Il pcb va completato con le 6 connessioni filate per il ritorno di massa tra i due relè di ogni sezione e con 1 connessione per i 12Vdc.

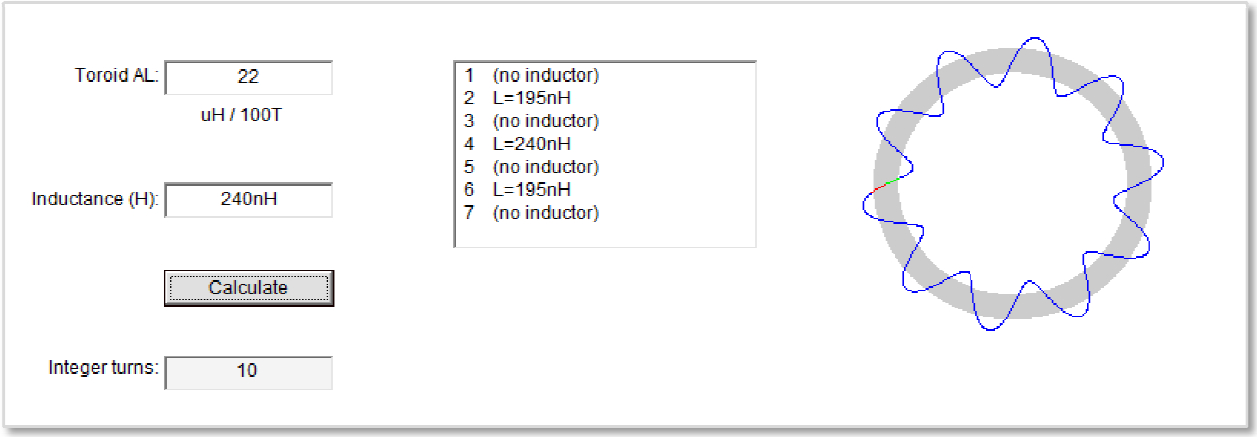
A seguire le caratteristiche tecniche e gli schemi dei filtri:

Filtro Passa Basso 6m con Toroide T80-12/17

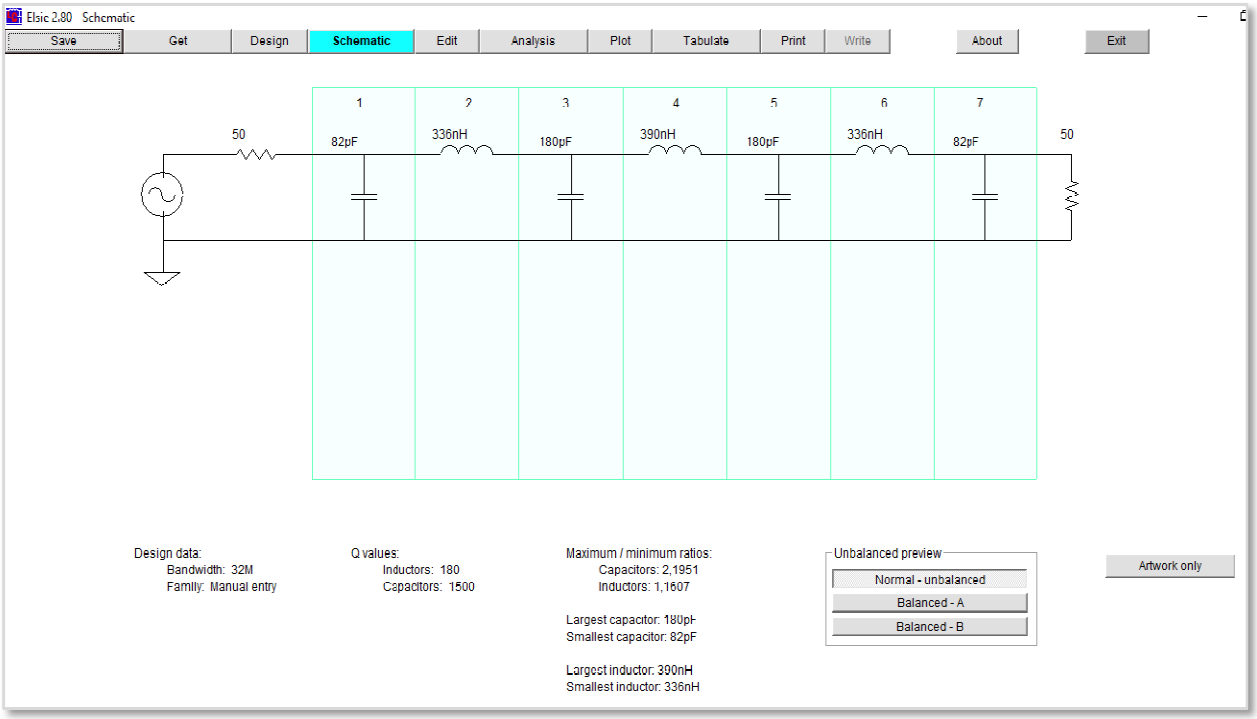


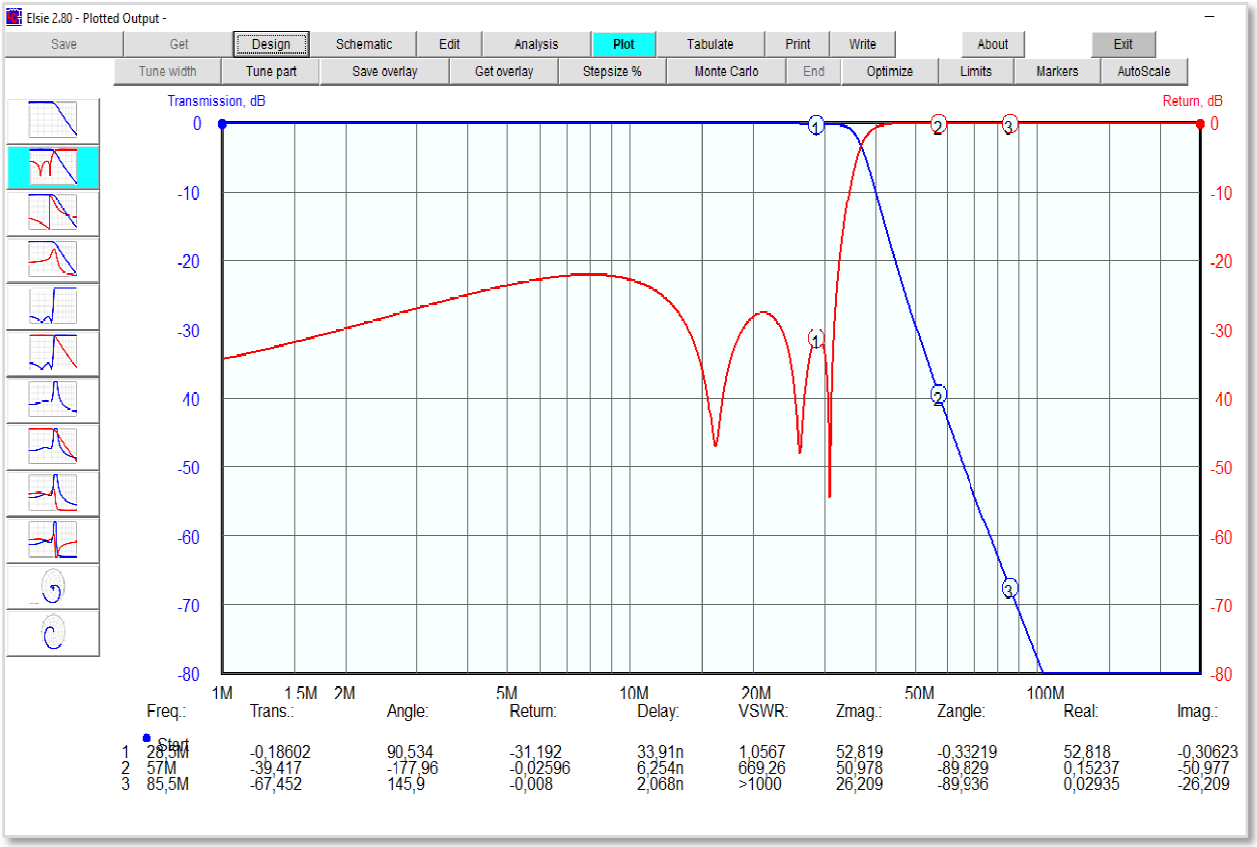

Elsie 2.80 - Plotted Output - C:\Program Files\Elsie\6m PB_7P_Che.LCT
Save
Get
Design
Schematic
Edit
Analysis
Plot
Tabulate
Print
Write
About
Exit
Tune width
Tune part
Save overlay
Get overlay
Stepsize %
Monte Carlo
End
Optimize
Limits
Markers
AutoScale
Transmission, dB
Return, dB
0
-10
-20
-30
-40
-50
-60
-70
-80
1M
1.5M
2M
5M
10M
20M
50M
100M
200M
500M
Freq.: Trans.: Angle: Return: Delay: VSWR: Zmag.: Zangle: Real: Imag.:
Start
1 50,5M -0,18092 93,831 -27,034 19,45n 1,0931 45,75 -0,36297 45,75 -0,28983
2 101M -37,927 -162,93 -0,02922 3,942n 594,6 66,626 -89,799 0,2334 -66,626
3 151,5M -85,258 155,8 -0,00935 1,358n >1000 32,015 -89,932 0,03795 -32,015

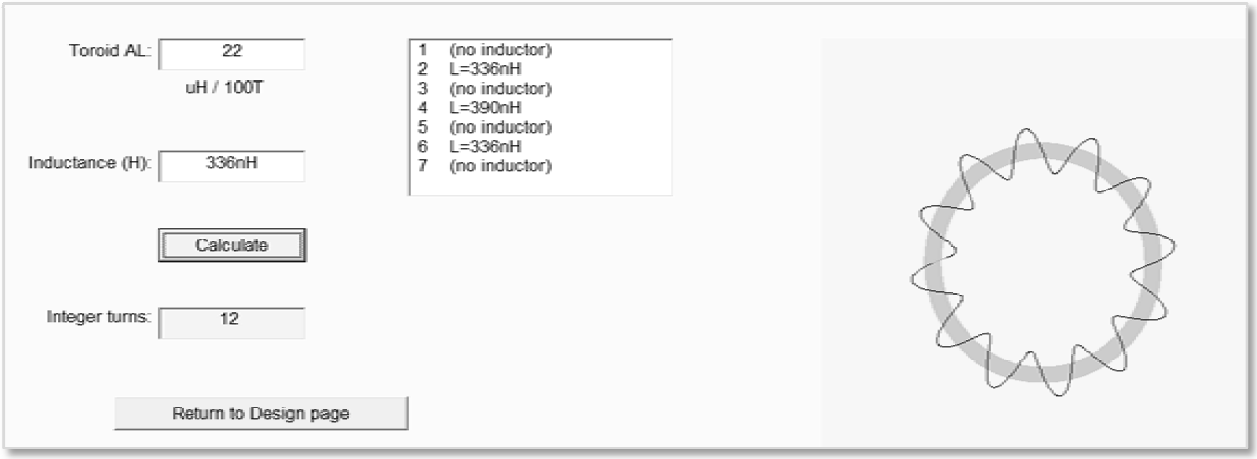

Toroid AL:
22
uH / 100T
Inductance (H):
195nH
Calculate
Integer turns:
9
1 (no inductor)
2 L=195nH
3 (no inductor)
4 L=240nH
5 (no inductor)
6 L=195nH
7 (no inductor)

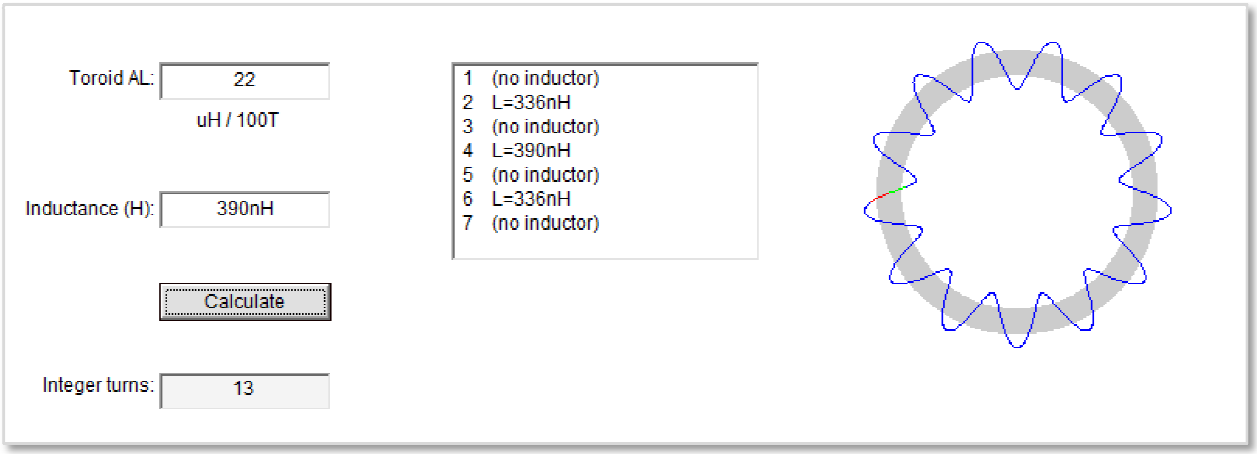

Toroid AL:
22
uH / 100T
Inductance (H):
240nH
Calculate
Integer turns:
10
1 (no inductor)
2 L=195nH
3 (no inductor)
4 L=240nH
5 (no inductor)
6 L=195nH
7 (no inductor)

Filtro Passa Basso 10-12m con Toroide T80-12/17

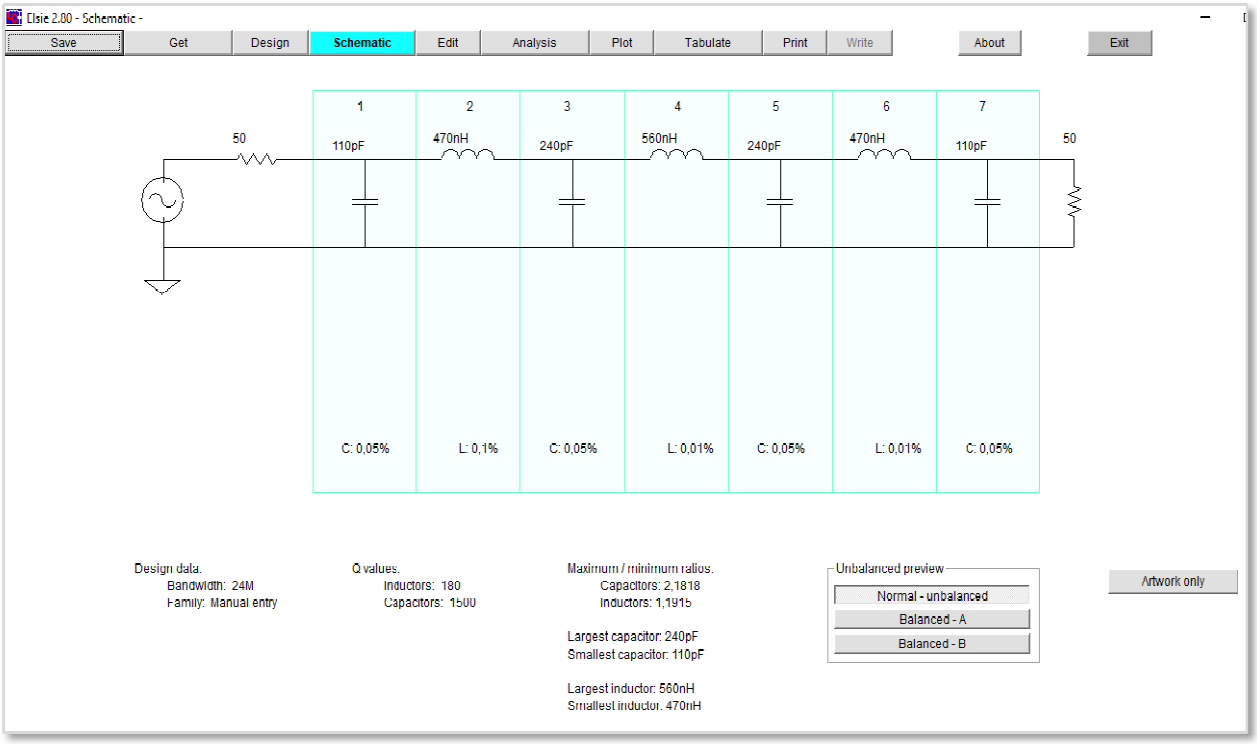


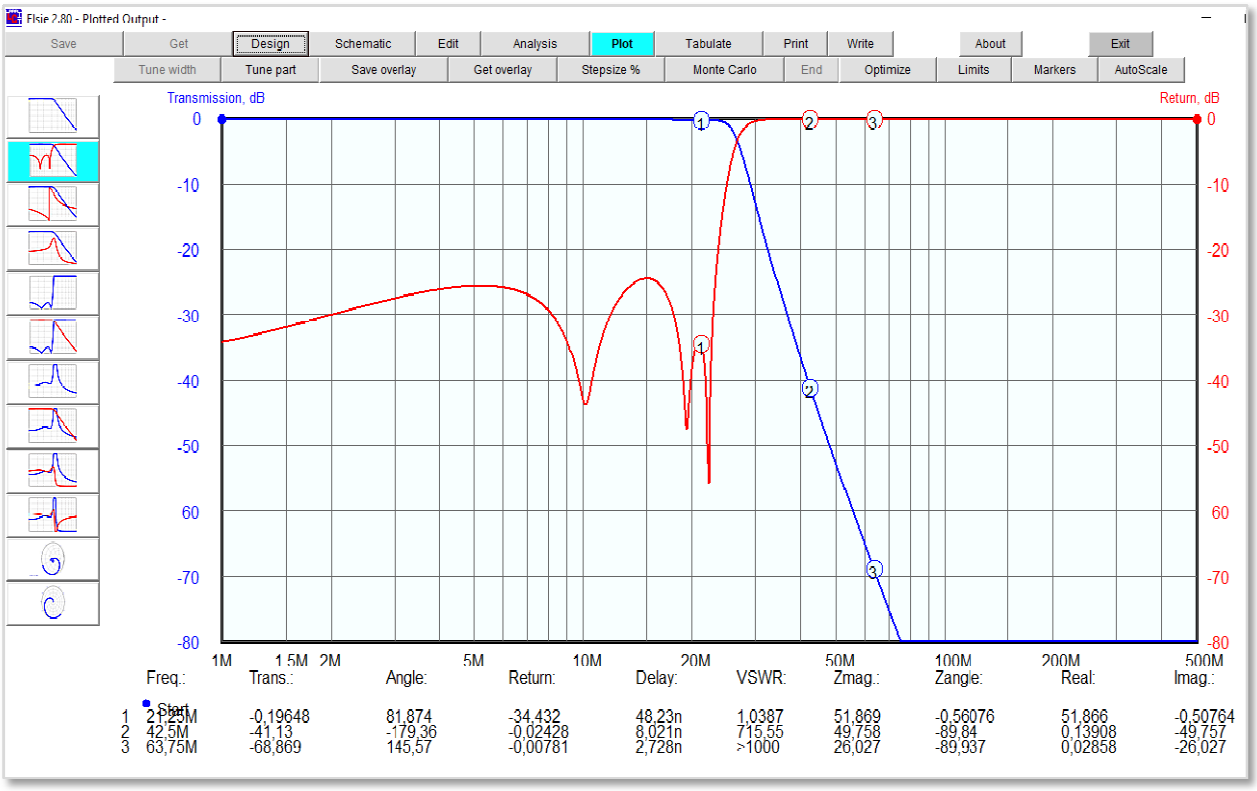


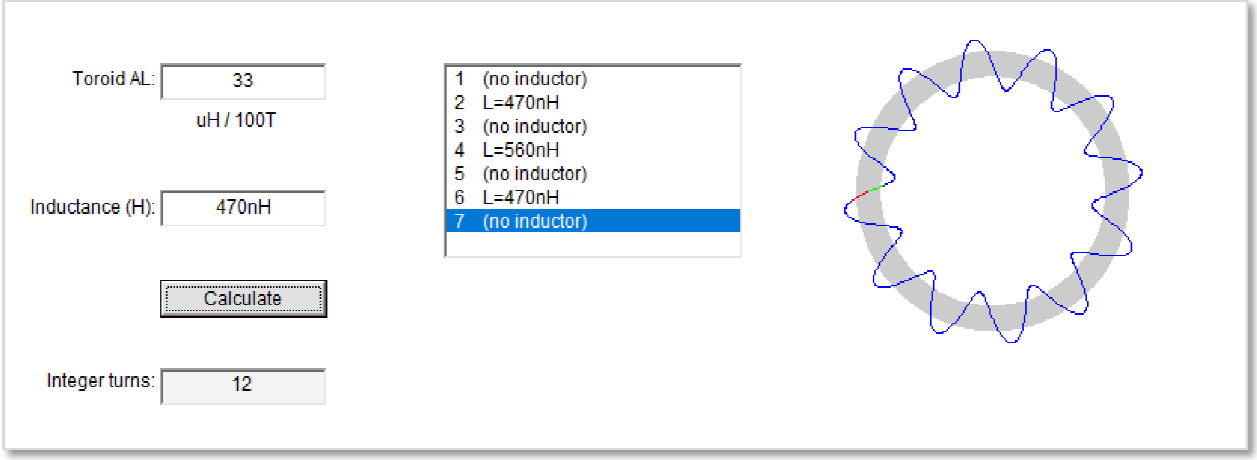


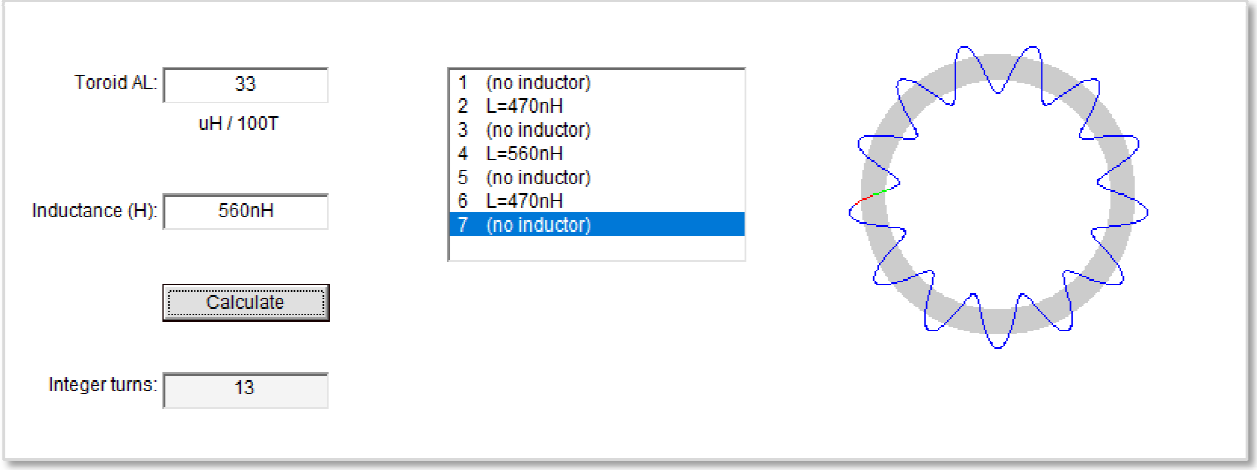


Filtro Passa Basso 15-17m con Toroide T80-10

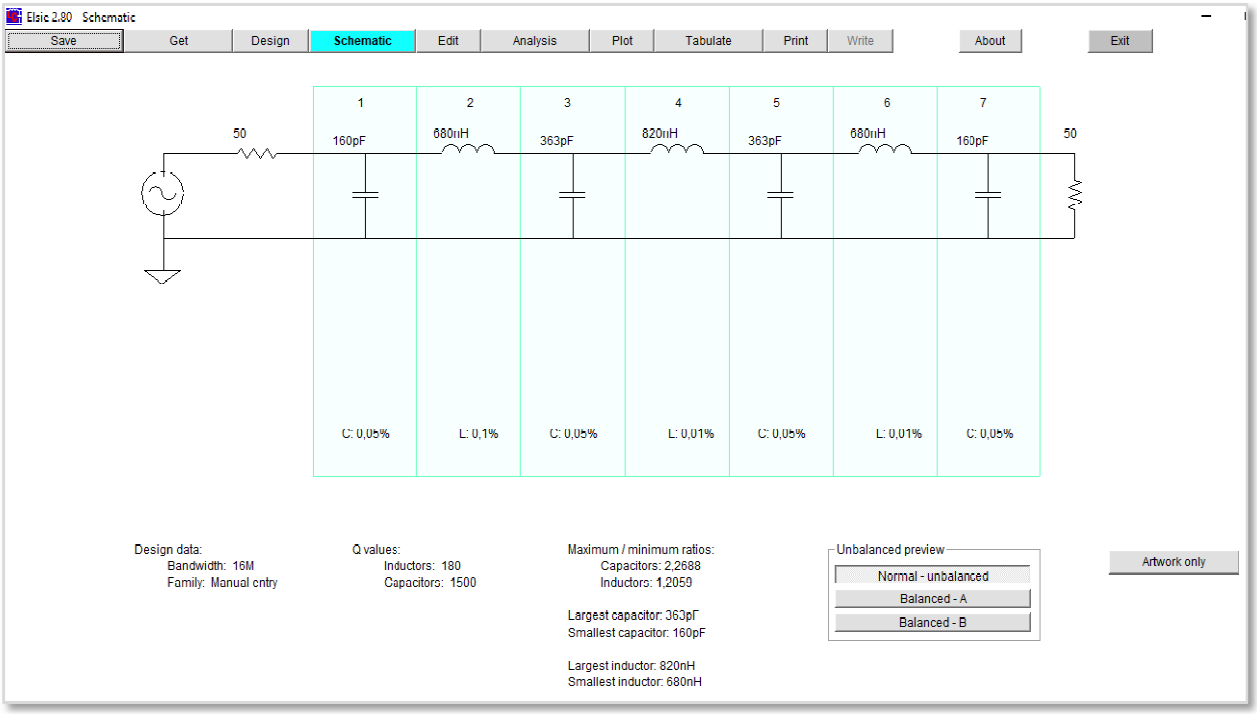


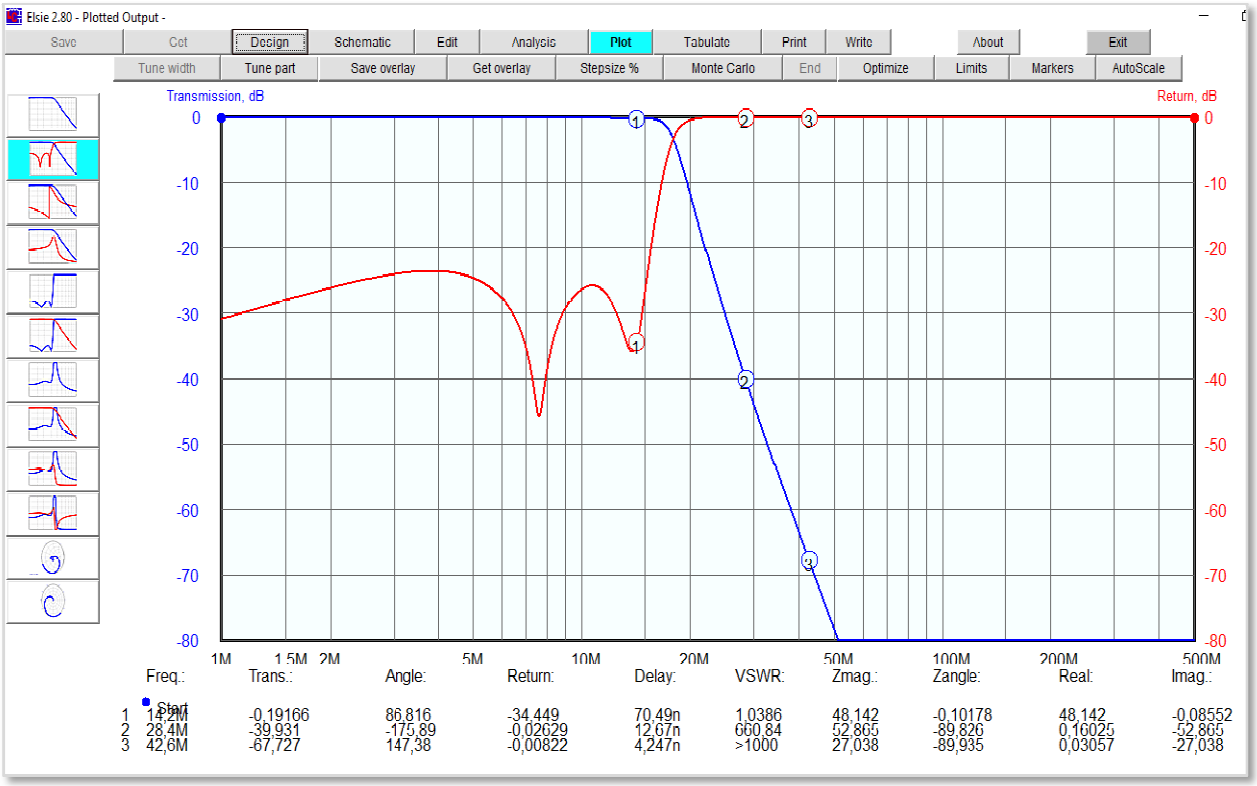

Elsie 2.80 - Plotted Output -
Save
Get
Design
Schematic
Edit
Analysis
Plot
Tabulate
Print
Write
About
Exit
Tune width
Tune part
Save overlay
Get overlay
Stepsize %
Monte Carlo
End
Optimize
Limits
Markers
AutoScale
Transmission, dB
Return, dB
0
-10
-20
-30
-40
-50
60
-70
-80
1M
1.5M
2M
5M
10M
20M
50M
100M
200M
500M
Freq.: Trans.: Angle: Return: Delay: VSWR: Zmag.: Zangle: Real: Imag.:
Start
1 21,25M -0,19648 81,874 -34,432 48,23n 1,0387 51,869 -0,56076 51,866 -0,50764
2 42,5M -41,13 -179,36 -0,02428 8,021n 715,55 49,758 -89,84 0,13908 -49,757
3 63,75M -68,869 145,57 -0,00781 2,728n >1000 26,027 -89,937 0,02858 -26,027

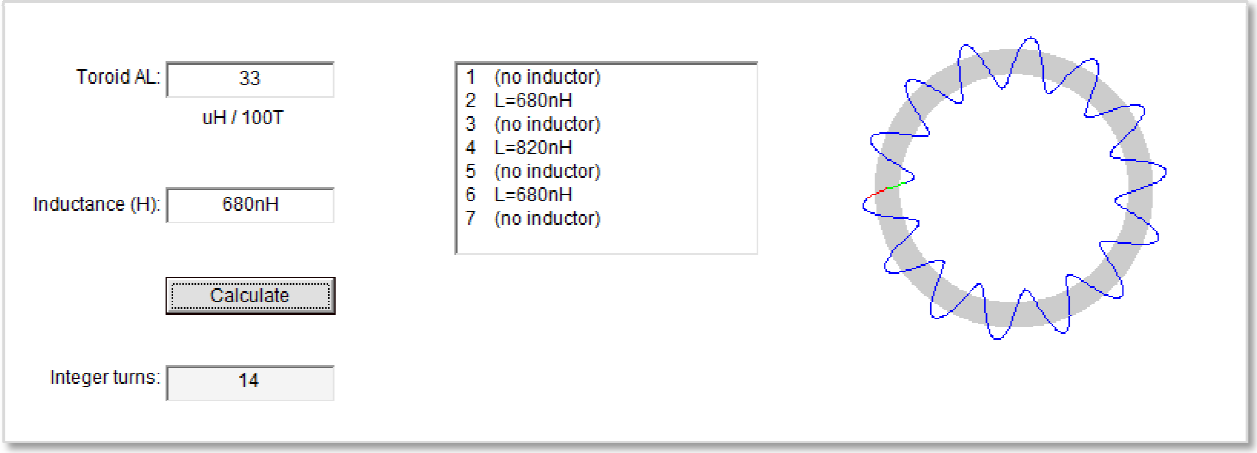

Toroid AL:
33
uH / 100T
Inductance (H):
470nH
Calculate
Integer turns:
12
1 (no inductor)
2 L=470nH
3 (no inductor)
4 L=560nH
5 (no inductor)
6 L=470nH
7 (no inductor)

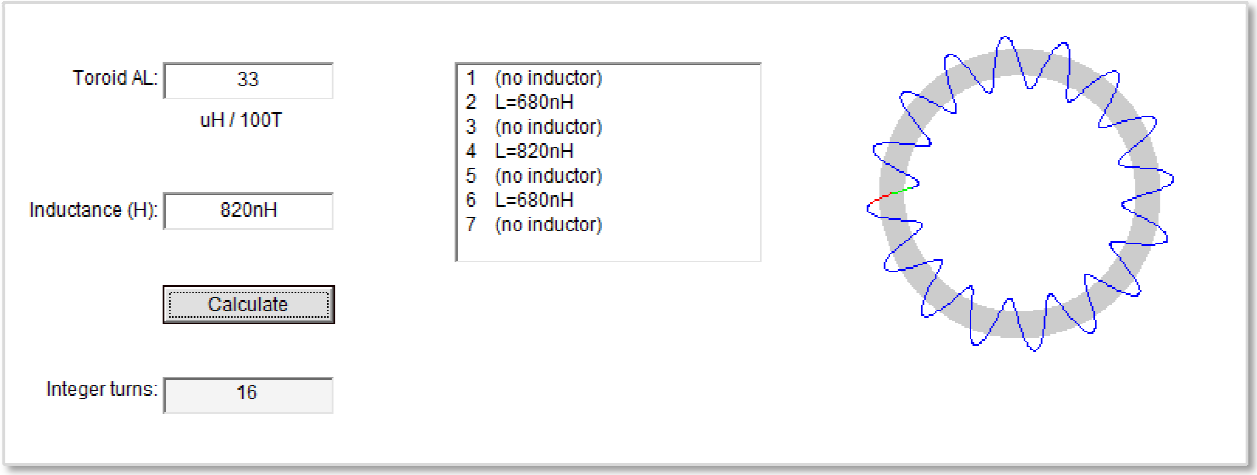

Toroid AL:
33
uH / 100T
Inductance (H):
560nH
Calculate
Integer turns:
13
1 (no inductor)
2 L=470nH
3 (no inductor)
4 L=560nH
5 (no inductor)
6 L=470nH
7 (no inductor)

Filtro Passa Basso 20_30m con Toroide T80-10

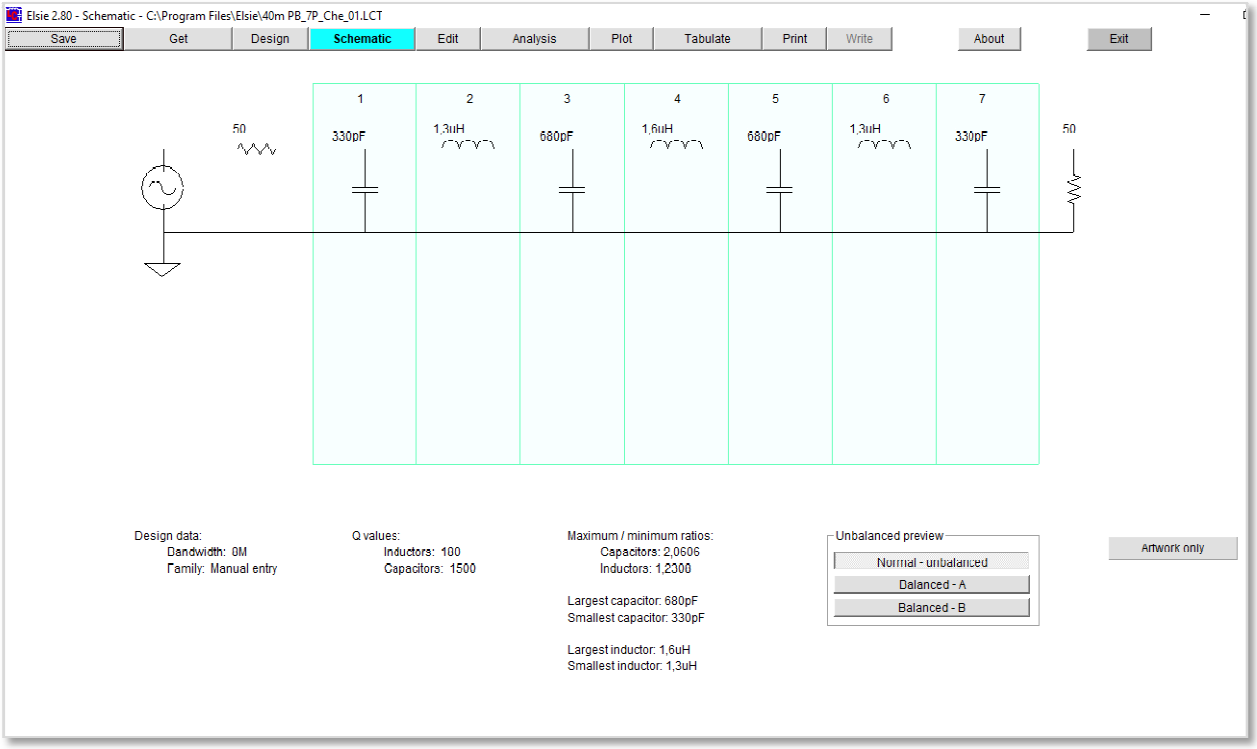


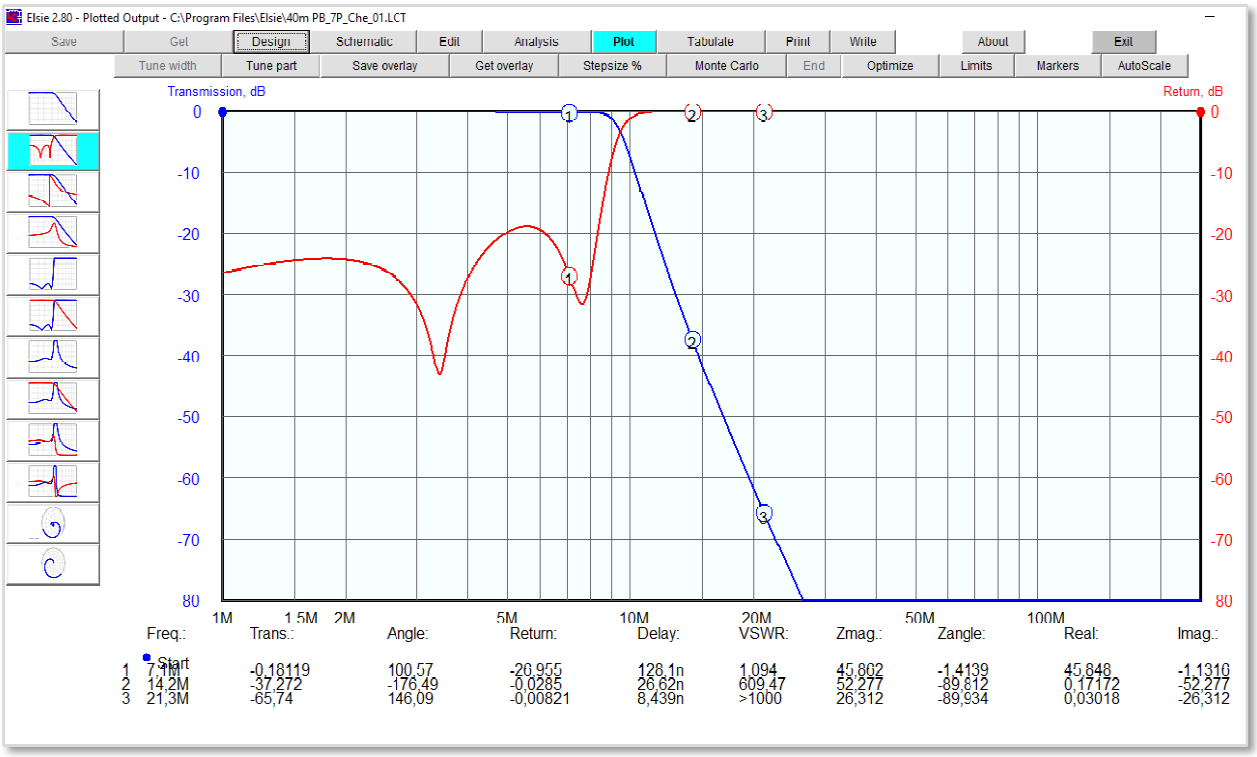


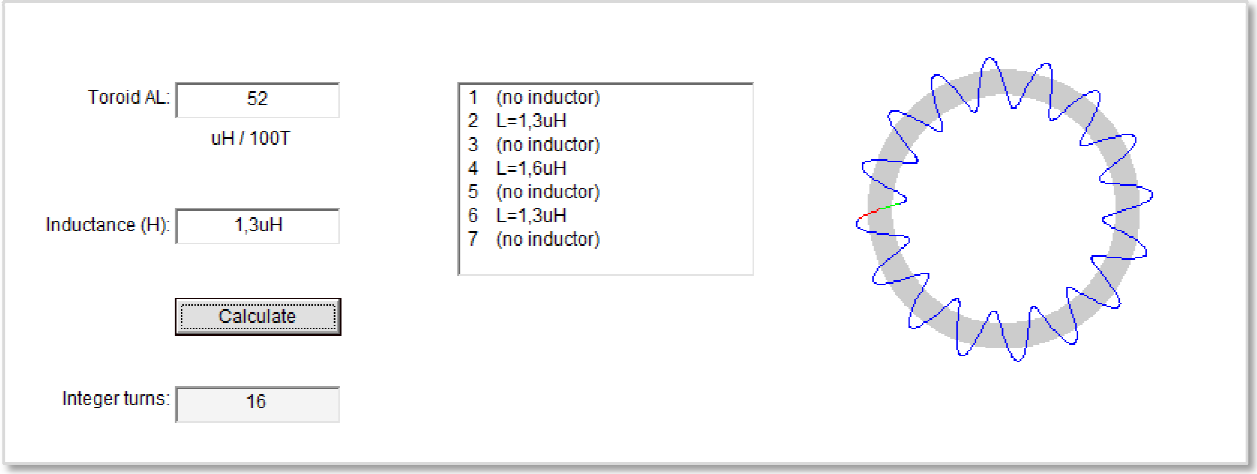


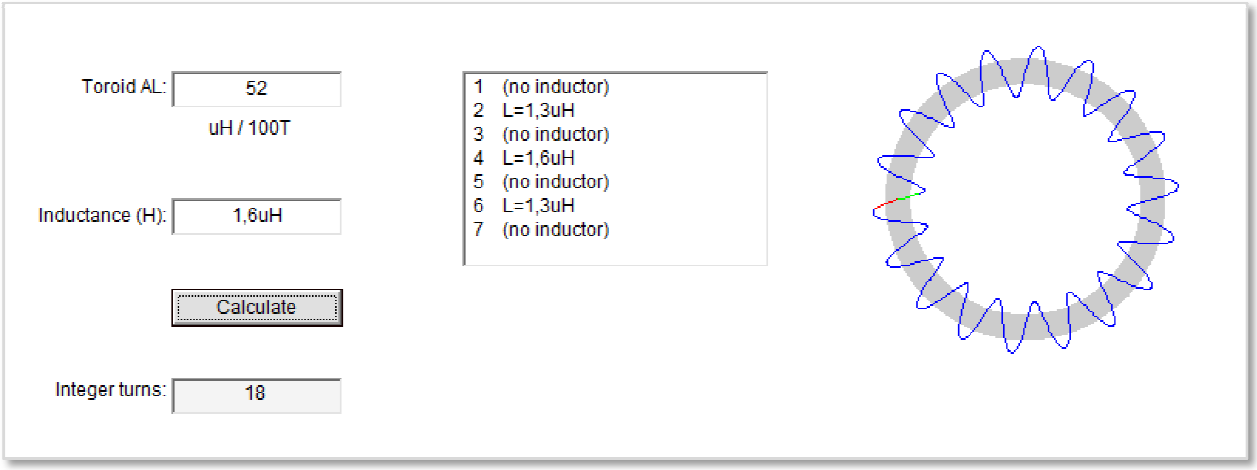


Filtro Passa Basso 40m con Toroide T80-2

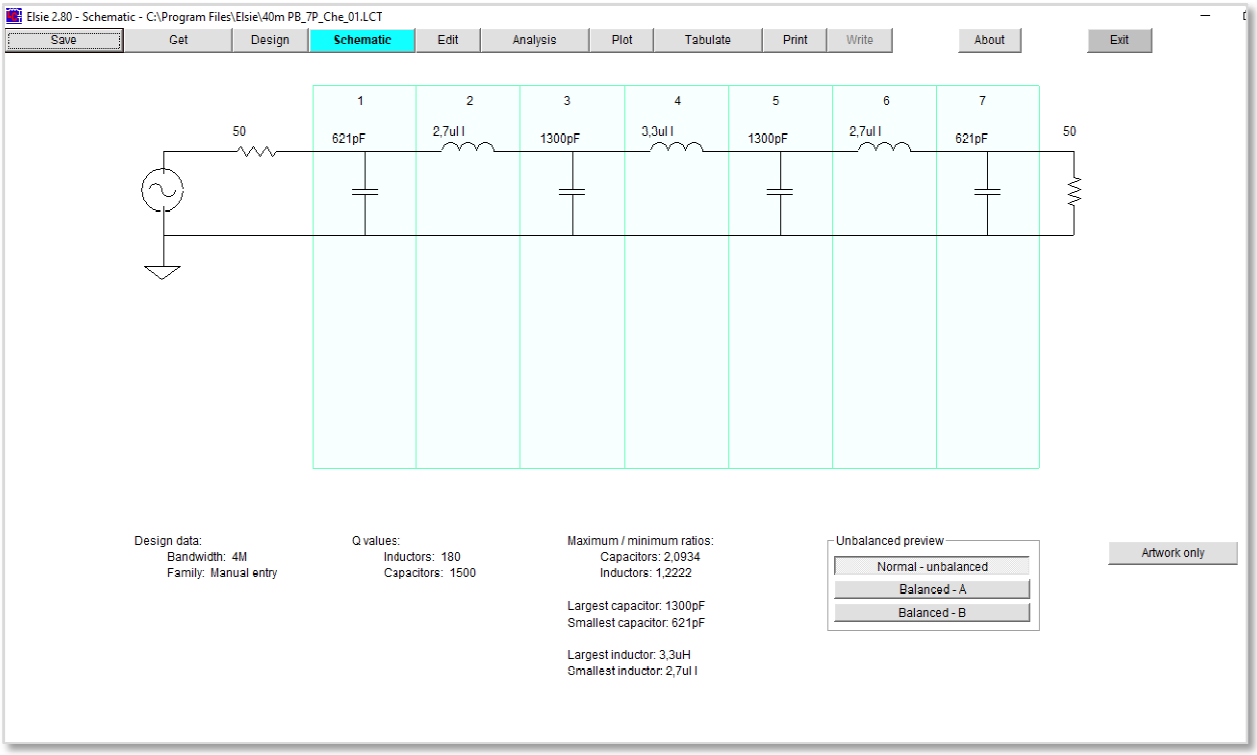


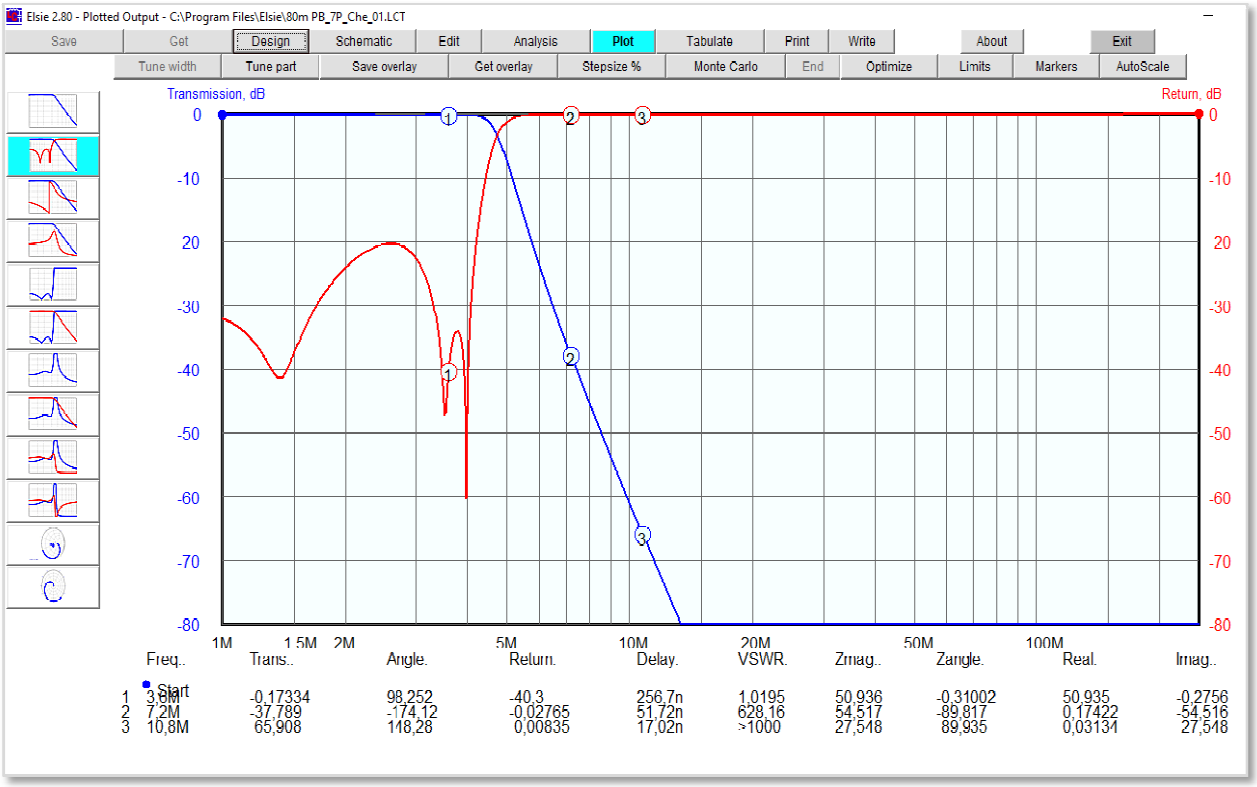

Elsie 2.80 - Plotted Output - C:\Program Files\Elsie\40m PB_7P_Che_01.LCT
Save
Get
Design
Schematic
Edit
Analysis
Plot
Tabulate
Print
Write
About
Exit
Tune width
Tune part
Save overlay
Get overlay
Stepsize %
Monte Carlo
End
Optimize
Limits
Markers
AutoScale
Transmission, dB
Return, dB
0
-10
-20
-30
-40
-50
-60
-70
80
1M
1,5M
2M
5M
10M
20M
50M
100M
Freq.: Trans.: Angle: Return: Delay: VSWR: Zmag.: Zangle: Real: Imag.:
Start
1 7,1M -0,18119 100,57 -26,955 128,1n 1,094 45,802 -1,4139 45,848 -1,1316
2 14,2M -37,272 -176,49 -0,0285 26,62n 609,47 52,277 -89,812 0,17172 -52,277
3 21,3M -65,74 146,09 -0,00821 8,439n >1000 26,312 -89,934 0,03018 -26,312

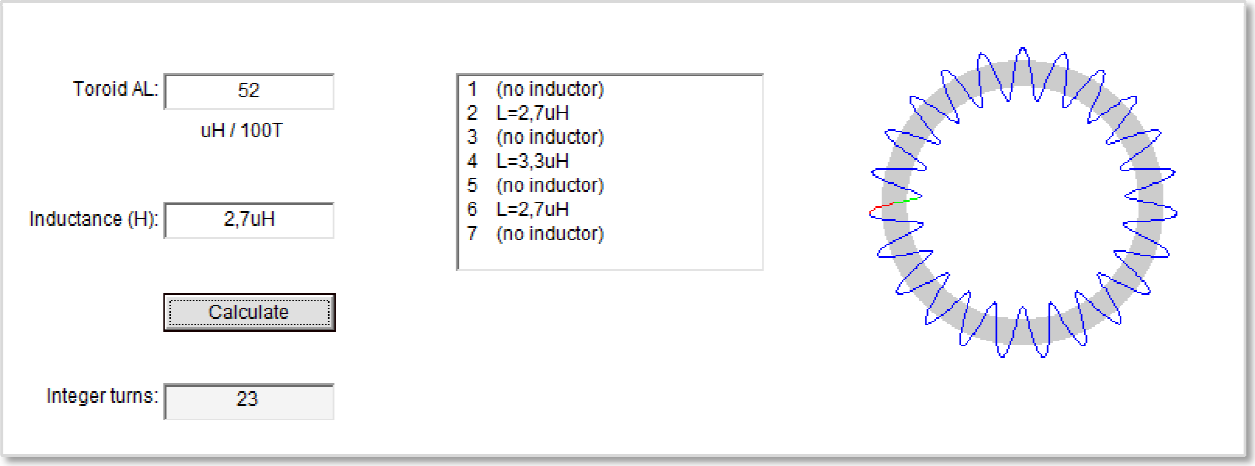

Toroid AL:
52
uH / 100T
Inductance (H):
1,3uH
Calculate
Integer turns:
16
1 (no inductor)
2 L=1,3uH
3 (no inductor)
4 L=1,6uH
5 (no inductor)
6 L=1,3uH
7 (no inductor)

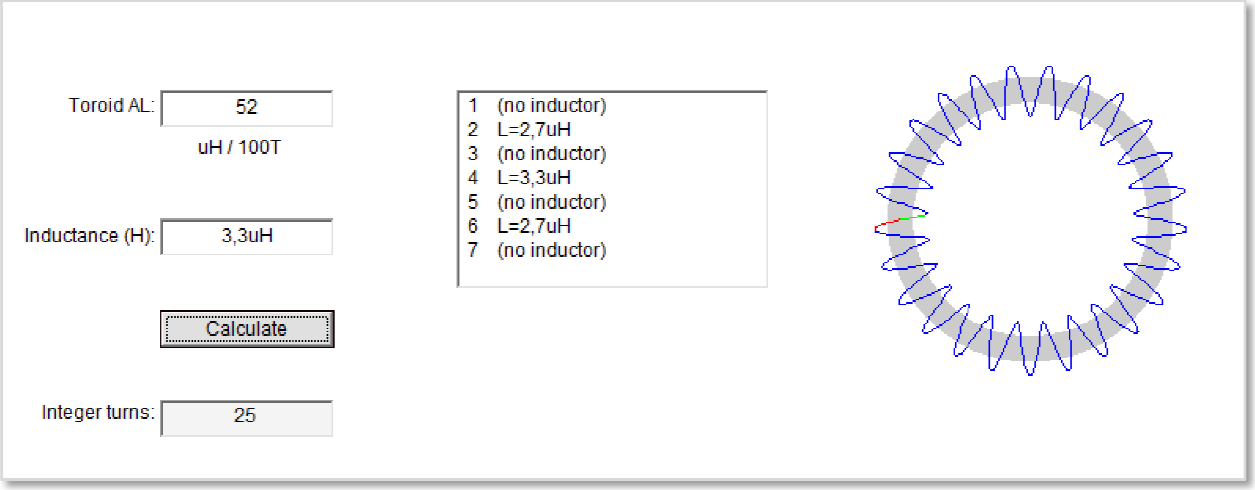

Toroid AL:
52
uH / 100T
Inductance (H):
1,6uH
Calculate
Integer turns:
18
1 (no inductor)
2 L=1,3uH
3 (no inductor)
4 L=1,6uH
5 (no inductor)
6 L=1,3uH
7 (no inductor)

Filtro Passa Basso 80m con Toroide T80-2





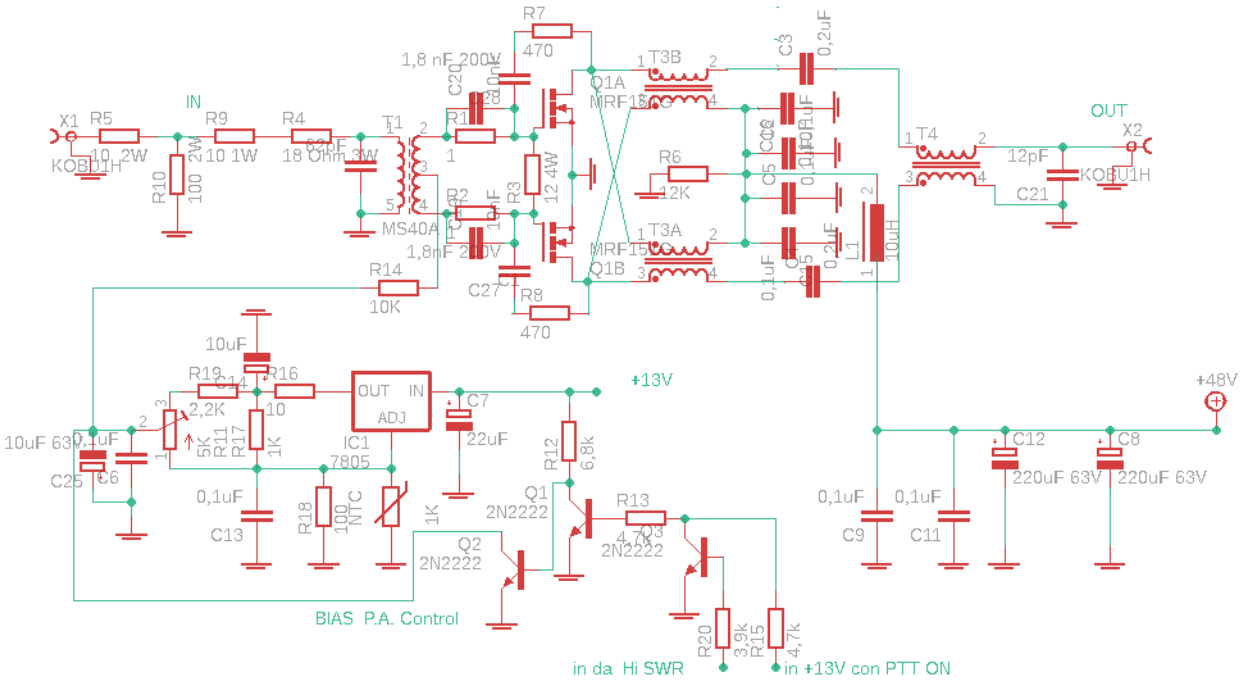




Nota Bene:

Nella realizzazione delle induttanze su nucleo in polvere di ferro, il numero di spire è indicativo ed il valore finale dell'induttanza va comprovato con una misura fatta con un buon misuratore di induttanza. I valori forniti hanno normalmente una spira in più, proprio per permettere un affinamento dopo l'avvolgimento ed in sede di misura (più facile accorciare che allungare il filo di rame smaltato d: 1,25mm).

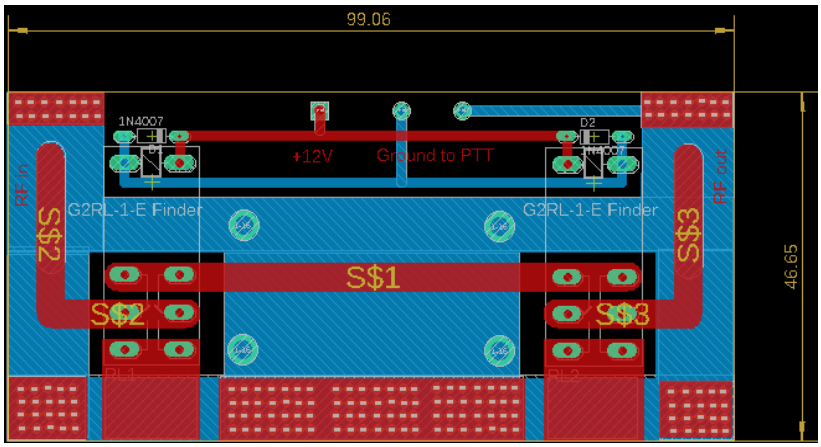
B) Nuovo schema di alimentazione Vds. Ho eliminato lo splitter avvolto in bifilare ed utilizzato al suo posto le calze dei cavi che formano il trasformatore di impedenza a linea di trasmissione, iniettando la tensione di alimentazione dei drain sul punto bilanciato del trasformatore ed ancorato a massa con un resistore (R6) da 12KOhm. Così anche la realizzazione risulta più semplice, oltre a risparmiare un componente.



C) La commutazione di banda viene ora realizzata con un commutatore manuale e non più demandata al uControllore tramite i 2 pulsantini sul frontale.

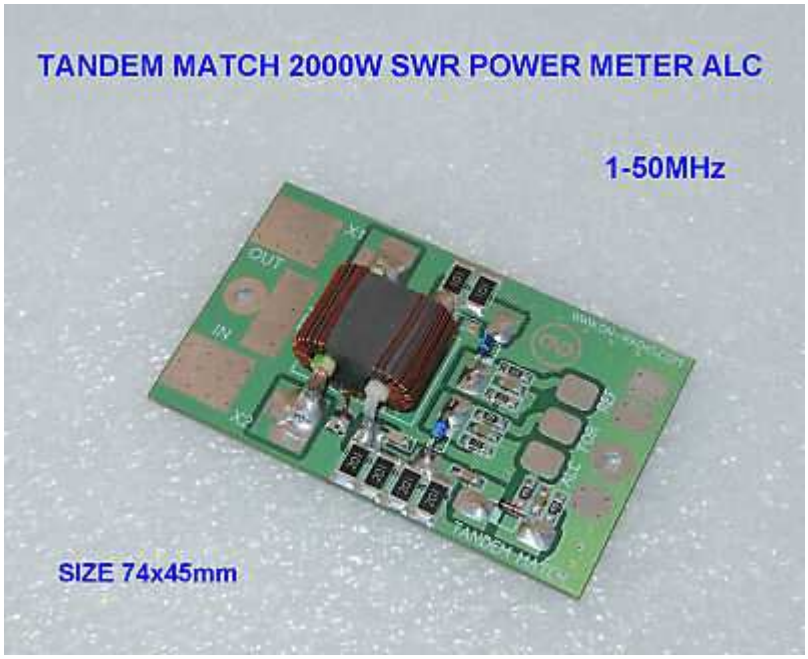
Questo cambio si è reso necessario perché il uControllore a volte veniva resettato dai forti campi presenti all' interno del contenitore. Ciò a causa di una insufficiente schermatura della scatolina contenente il uControllore e del layout dei cablaggi.

D) Riposizionamento dell'accoppiatore direzionale a valle del banco filtri ed introduzione di una schedina di commutazione separata. PCB artwork qui sotto:



Ometto di riportare lo schema elettrico di questo commutatore facilmente deducibile dall' osservazione del PCB. I 2 relè sono quelli utilizzati nella commutazione dei filtri (OMRON G2RL-1-E).

E) Utilizzo dell'accoppiatore direzionale secondo lo schema Tandem Match fornito da DN radio. Questa schedina viene fornita già montata ad un prezzo veramente ottimo e si giustifica bene con la logica di utilizzare nel progetto prodotti accessibili e funzionali, e nella logica della scelta Buy or Make. In questo caso meglio il Buy.



F) Sostituito il MOSFET Gemini precedente STAC2942B STM con il MRF151G MACON a mio parere più robusto, di più agevole montaggio e migliore dissipazione del calore.