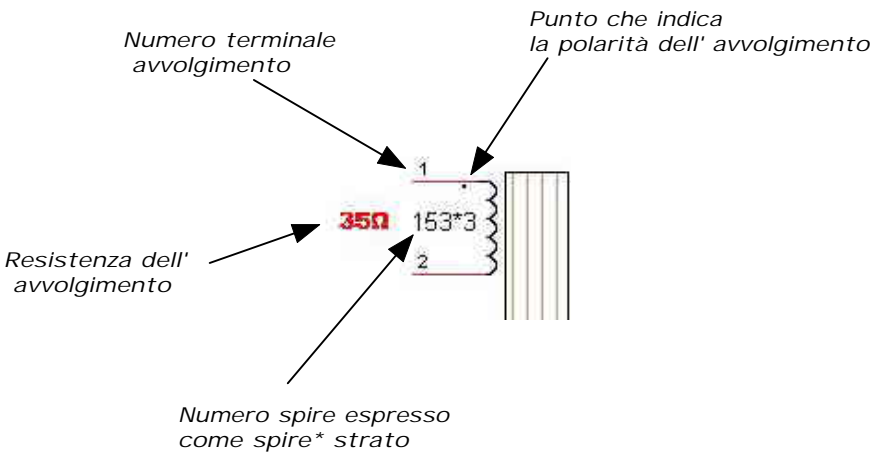
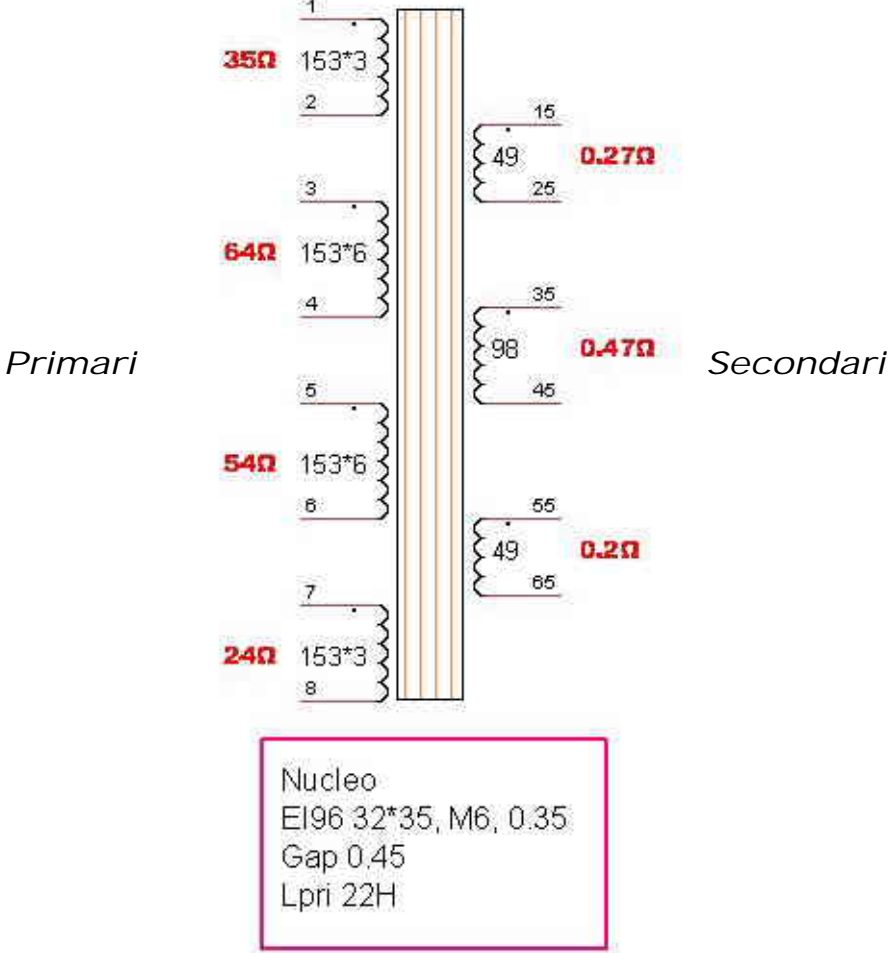


Abbiamo ricevuto alcune richieste per una documentazione del trasformatore universale più fruibile dal principiante; cerchiamo di farlo nei limiti del possibile con questo testo.

NB: Le immagini e diagrammi usati sono solo per uso esemplificativo; occorre sempre riferirsi all' ultima revisione della documentazione del trasformatore.

Avvolgimenti e loro collegamenti

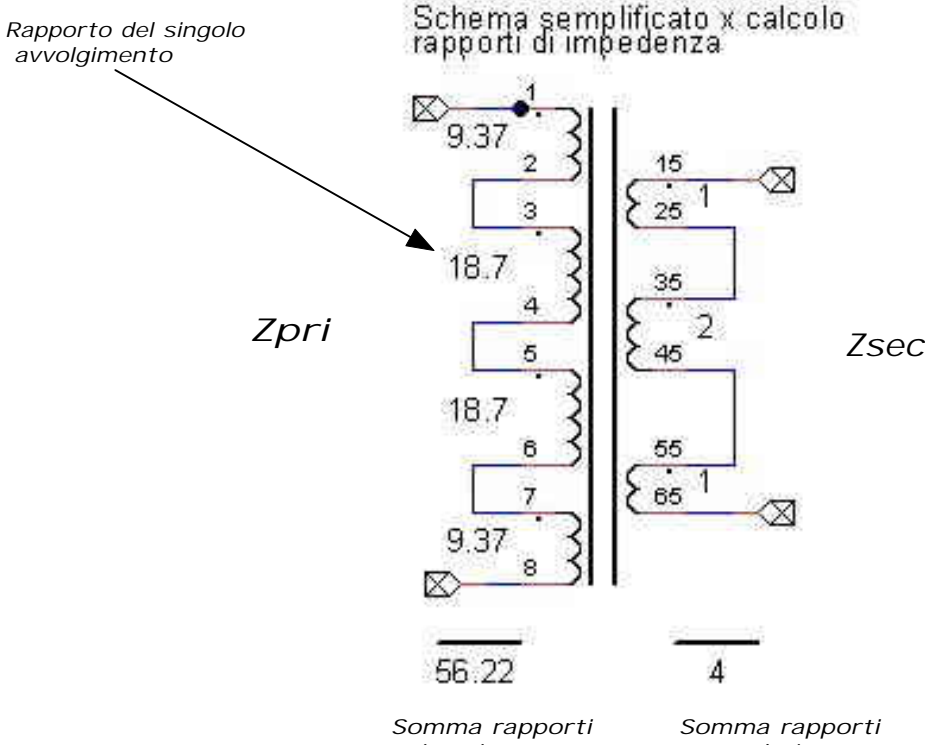
Quello stilizzato sotto è lo schema generale degli avvolgimenti e la loro numerazione riportata sul trasformatore fisico. Come si può vedere è composto da 4 avvolgimenti primari e 3 avvolgimenti secondari



La figura mostra il significato dei dati di un singolo avvolgimento:

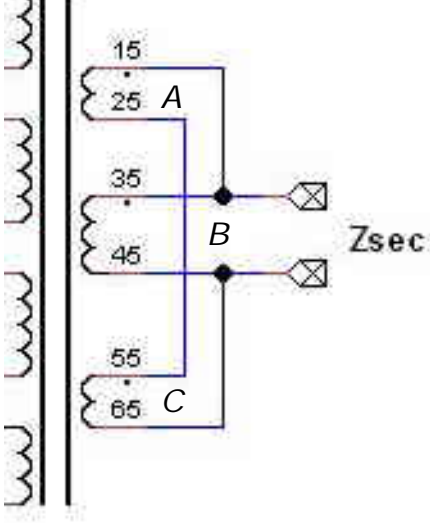
- Numero terminale avvolgimento assai importante per identificare l' avvolgimento visti i vari fili uscenti dal trasformatore.
- Pallino indicante la polarità (o senso di avvolgimento) fondamentale nel collegamento degli avvolgimenti (in genere indica la fine di un avvolgimento)
- Resistenza dell' avvolgimento ~~ai~~ usata nei calcoli delle perdite
- Numero di spire dell' avvolgimento espresso com spire*avvolgimento in questo caso 153*3=459

Calcolo dei rapporti di impedenza



Nella figura ogni avvolgimento porta indicato il rapporto impedenza relativo. Per semplicità i primari e i secondari sono collegati in serie.

Nel caso di avvolgimenti i serie ogni ~~si~~ ~~si~~ come ad esempio il terminale 2 (inizio di tale avvolgimento) sia collegato al terminale 3 (fine avvolgimento) del successivo. Questo vale per gli avvolgimenti in serie.



Nel caso di figura abbiamo il filo 25 collegato al 55 in pratica l' inizio di A è collegato con la fine di C, tali avvolgimenti sono collegati in serie. Il numero di spire risultante è 49+49=98 La serie di A+C è collegata in parallelo a B. Si noti come in questo caso i fili 15 e 35 abbiano entrambi il pallino; nel caso di avvolgimenti in parallelo debbono essere collegati con la stessa polarità e numero di spire. Nel caso vengano collegati con polarità opposta ~~annulla~~ ~~annulla~~ il segnale.

Tabella Impedenze

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|---|---|------|-----------|------|------|---------|---------|------|--------------|--------------------|-----------------|----------|---------------------------|---|
| 1 | Trasformatore universale rapporto impedenze | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | SE | PP | | | |
| 3 | Npi | Nsec | Npri/Nsec | Zpri | Zsec | Rdc pri | Rdc Sec | Zpri | perdite (dB) | Lpri (gap default) | Lpri (gap 0.06) | NOTE | Esempio di configurazione | |
| 4 | 2754 | 98 | 28 10 | 5054 | 6.4 | 177.0 | 0.235 | 5417 | -0.60 | 22 | 113 | 5k/6 ohm | B.C.D | |
| 5 | 2754 | 98 | 28 10 | 3080 | 3.9 | 177.0 | 0.235 | 3443 | -0.97 | 22 | 113 | | B.C.D | |

La figura è una porzione di un foglio excel impostato per calcolare i parametri importanti del trasformatore nelle varie configurazioni.
Npri=numero di spire primario
Nsec=numero di spire secondario
Npri/Nsec=rapporto di trasformazione
Zpri impedenza primaria, Zpri=(Npri/Nsec)²*Zsec
Zsec=impedenza di carico dell' amplificatore
Rdcpri resistenza in DC del primario
Rdc sec resistenza in DC del secondario

NB: la resistenza primaria e secondaria dipendono dalla configurazione del trasformatore.
Z'pri impedenza vista al primario comprensiva delle perdite resistive del primario e del secondario Z'pri=Zpri+Rdcpri+(Npri/Nsec)²*Rdc sec
Perdite (dB) sono le perdite di inserzione =20log(Zpri/Z'Pri)

SE Lpri (gap default) è l' induttanza del trasformatore con gap standard di 0.45 mm con cui viene fornito.
SE stà per "singleended" configurazione nella quale risulta necessario usare il gap (correnti Dc che scorrono sul primario)
Tale induttanza varia in funzione del rapporto spire.
Il gap dovrebbe essere ottimizzato caso per caso simulando con il programma OPT e verificato strumentalmente.

PP Lpri (gap 0.06) Push Pull induttanza del trasformatore per tale configurazione. Nel PP viene tolto il gap e incrociati i lamierini (il gap di 0.06 è inteso per tenere conto delle imperfezioni di contatto fra i lamierini).

Esempi di configurazione indica alcuni schemi di collegamento che possono essere usati con le impedenze calcolate.
Relativamente ad ogni rapporto spire nella tabella vengono riportati i calcoli per Zsec=6.4Ω e per Zsec=3.9Ω (tali valori di impedenza sono quelli che in genere si incontrano sul campo)