

Progetto Amplificatore Mono Valvolare 55 Watt Push-Pull 6L6GC

Utilizziamo due Valvole 6L6GC Power Pentode.

Dal data-sheet specifico della valvola finale scelta prendiamo come riferimento la configurazione in Classe AB1 con due valvole in Push-Pull:

Come si nota sono previste 3 configurazioni, prendiamo in esame quella che ha :

$V_a=450V$; $V_{g2}=400V$, $V_{g1}=-37V$; $R_{aa}=5600 \Omega$; $I_a=116mA$; $P_{out}=55Watt$.

PUSH-PULL CLASS AB₁ AMPLIFIER, VALUES FOR TWO TUBES

Plate Voltage	360	360	450	Volts
Screen Voltage	270	270	400	Volts
Grid-Number 1 Voltage	-22.5	-22.5	-37	Volts
Peak AF Grid-to-Grid Voltage	45	45	70	Volts
Zero-Signal Plate Current	88	88	116	Milliamperes
Maximum-Signal Plate Current	132	140	210	Milliamperes
Zero-Signal Screen Current	5.0	5.0	5.6	Milliamperes
Maximum-Signal Screen Current	15	11	22	Milliamperes
Effective Load Resistance, Plate-to-Plate	6600	3800	5600	Ohms
Total Harmonic Distortion	2	2	1.8	Percent
Maximum-Signal Power Output	26.5	18	55	Watts

Attenzione alla corrente Anodica indicata, in questo caso il data-sheet riporta la corrente totale, cioè:

Zero-Signal Plate Current 116 mA cioè 2×58 mA cioè 58 mA su ogni valvola.

Maximum-Signal Plate Current 210 mA cioè 2×105 mA cioè 105 mA su ogni valvola.

Consideriamo la corrente massima I_a che può attraversare gli avvolgimenti del trasformatore di uscita.

Utilizzando il software WinTrasfo calcoliamo il trasformatore di uscita Push-Pull con i seguenti parametri:

$R_{aa}=5600\Omega$ $Z_c=4 / 8\Omega$ $P_u=55W$ $I_a=105mA$

frequenza minima riproducibile $f_{min}=30Hz$ Induzione magnetica $B=0,9Wb/m^2$

Gli avvolgimenti secondari saranno realizzati seguendo la configurazione D che offre due impedenze di uscita secondarie $Z_c=3,6 / 8\Omega$

Dal calcolo otteniamo questi valori di numero spire e diametro filo nudo:

Primario $N_{aa}=3402$ sp Secondario 8Ω $N_c=126$ sp
 $\Phi=0,22mm$ $\Phi=0,8mm$

L'avvolgimento primario va suddiviso in 6 parti:

$N_1 = 3402:6=567sp$

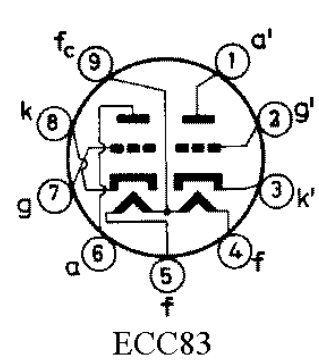
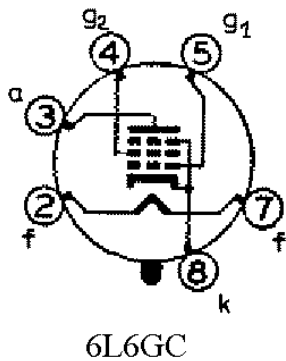
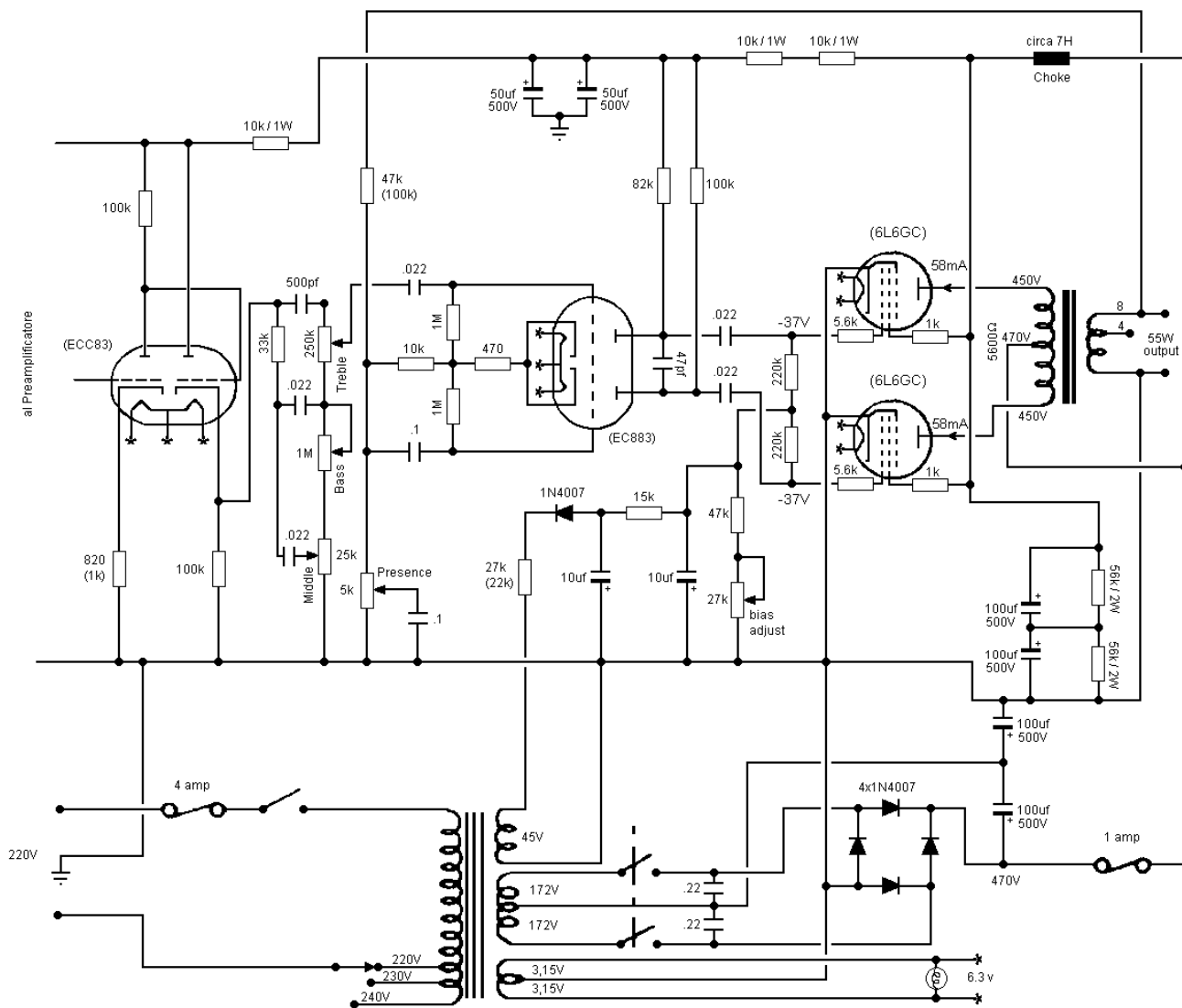
L'avvolgimento secondario va suddiviso in:

2 avvolgimenti $n = 42sp$

2 avvolgimenti $2n = 84sp$

Utilizziamo un Pacco Lamellare con nucleo centrale di $40 \times 40mm$ e rocchetto plastico a due gole.

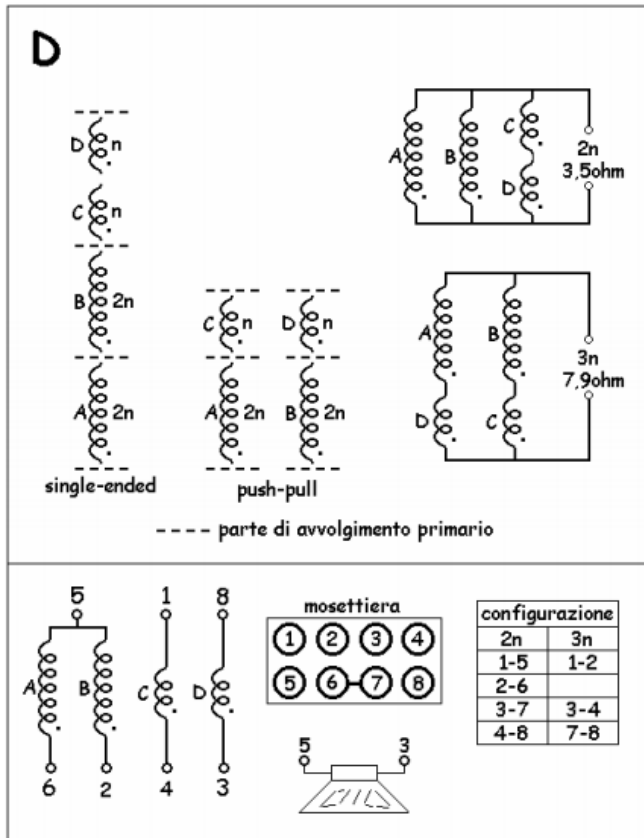
Schema elettrico del finale, del driver e controllo di toni



L'Avvolgimenti secondari in configurazione D

Lo scopo di queste configurazioni è quello di utilizzare tutte le spire senza lasciare avvolgimenti a vuoto (senza carico, condizione ottimale di funzionamento e di resa per il TU). La configurazione D è fra le più utilizzate nella realizzazione di avvolgimenti secondari a due prese. L'avvolgimento secondario richiesto per la massima impedenza viene suddiviso in 4 avvolgimenti parziali ($2n$ $2n$ n n) che combinati fra loro in $2n$ ed in $3n$ realizzano un adattamento di impedenza di $3,5 \Omega$ e di $7,9 \Omega$.

Come si nota in figura, la massima impedenza è realizzata collegando gli avvolgimenti parziali in $3n$, cioè



creano un avvolgimento globale di $3n$ spire. Tale collegamento comprende 2 rami di avvolgimenti parziali disposti in parallelo. Questo ci permette di realizzare gli avvolgimenti con filo di sezione corrispondente alla metà e con un ingombro totale di circa il doppio (rispetto al singolo ed unico avvolgimento tradizionale). Per facilitare i collegamenti, in modo da rendere semplice e facile il passaggio da un'impedenza di uscita all'altra è possibile utilizzare una morsettiera ad 8 morsetti.

I terminali della cassa acustica e tutti gli inizi e fine di ogni avvolgimento vengono collegati nella parte dietro di questa morsettiera rispettando il numero del morsetto come visibile in figura (es. inizio avv. C sul morsetto 4, fine avv. C morsetto 1, e via di seguito).

Quindi eseguendo dei semplici passi sul davanti di questa morsettiera come indicato nella tabella 'configurazione' è possibile ottenere in uscita una delle tre impedenze desiderate. Sul dietro della morsettiera dove si ammannano i terminali degli avvolgimenti è necessario fare un passo 6-7 con pezzo di filo di rame. Se ad esempio, sul davanti di questa morsettiera faccio i passi 1-2 3-4 7-8 corrisponde la

configurazione $3n$ che nell'esempio equivale a $7,9 \Omega$.

Esempio pratico: Consideriamo il valore di impedenza più alta 8Ω vediamo nella configurazione che è realizzata con $3n$. Dal calcolo del trasformatore si vede che il numero spire corrisponde a 126 spire, questo numero deve essere divisibile per 3 (perché $3n$). Perciò, $126:3=42$ spire, tale valore rappresenta 'n'. Quindi si faranno due secondari parziali di n (42 spire) e due secondari parziali di $2n$ (84 spire).

Il rapporto di trasformazione è
$$K = \frac{3n}{n} = \frac{3}{1} = 3$$

L'impedenza dell'avvolgimento parziale è
$$Z_n = \frac{Z_{3n}}{K^2} = \frac{8}{3^2} = 0,888 \Omega$$

Impedenza avvolgimenti :
$$Z_{2n} = Z_n \cdot 2^2 = 0,888 \cdot 4 = 3,55 \Omega$$

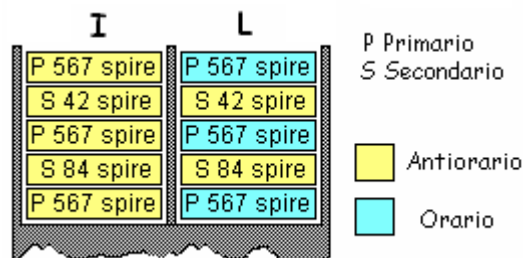
Numero Spire avvolgimento $3n$:
$$N_{3n} = 126 \text{ spire (come prescritto dal calcolo)}$$

Numero Spire avvolgimento n :
$$N_n = \frac{N_{3n}}{K} = \frac{126}{3} = 42 \text{ spire}$$

L'Avvolgimento del trasformatore di uscita

Gli avvolgimenti sono realizzati con filo smaltato, avvolti su di un rocchetto plastico a due gole di uguale larghezza, stratificando gli avvolgimenti primari e secondari come da disegno inserendo un giro di carta paraffinata ad ogni strato e due giri di carta paraffinata fra ogni avvolgimento. L' avvolgimento secondario è stato avvolto inserendolo a circa metà dell' avvolgimento primario, in modo da essere ben amalgamato per cercare di avere il migliore accoppiamento possibile al fine di ridurre al massimo la capacità parassita e l'induttanza dispersa del primario.

Gli avvolgimenti di questo trasformatore sono avvolti in senso orario ed in senso antiorario come indicato in figura.



Costruzione del trasformatore di uscita

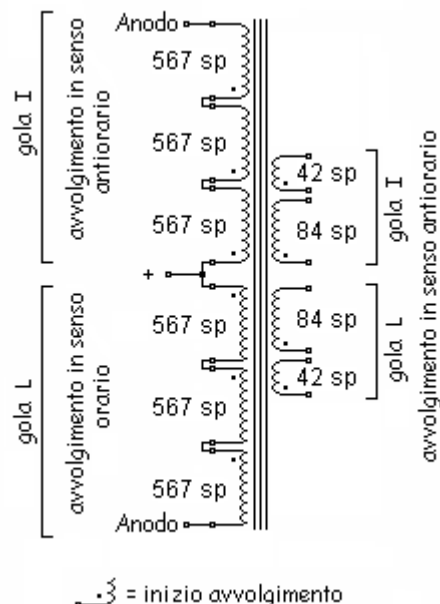
Prima di iniziare la costruzione segnare sul rocchetto di plastica con un pennarello indelebile 'gola I' e gola L', identificare il senso di avvolgimento segnare una freccia con scritto 'Orario' e in senso opposto un'altra freccia con scritto 'Antiorario'.

Il rocchetto presenta delle insenature dedicate ad ospitare il filo smaltato, tenere presente che gli avvolgimenti primari devono iniziare e finire da un lato, mentre gli avvolgimenti secondari devono iniziare e finire dall'altro lato.

Cartellinare il filo smaltato con etichette segnando con un pennarello con una "I" l'inizio avvolgimento (es. 'I avv.A') poi terminato l'avvolgimento etichettare con una "F" la fine dell'avvolgimento (es. 'F avv.A'), in modo che alla fine riconosciamo tutti gli avvolgimenti che dovremo collegare in serie o in parallelo come da schema.

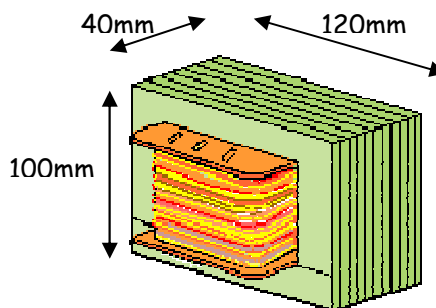
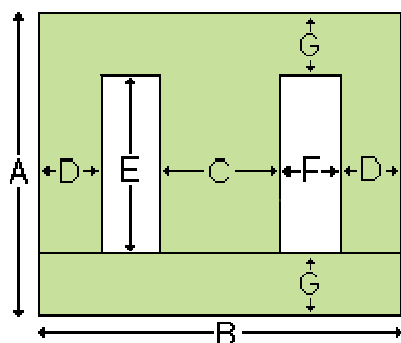
Fissato il rocchetto sulla bobinatrice, si inizia avvolgendo una parte di avvolgimento primario di 567 spire senso orario nella gola L. Quindi si gira il rocchetto e si avvolge una parte di avvolgimento primario di 567 spire senso antiorario nella gola I. Di seguito il secondario di 84 spire senso antiorario nella gola I, e poi il secondario di 42 spire senso antiorario nella gola L. Poi si prosegue avvolgendo una parte di avvolgimento primario di 567 spire senso antiorario nella gola I. Quindi si gira il rocchetto e si prosegue avvolgendo una parte di avvolgimento primario di 567 spire senso orario nella gola L e via di seguito. Finiti di avvolgere tutti gli avvolgimenti come descritto in figura si montano tutti i lamierini alternando le E e le I come per tutti i trasformatori standard di alimentazione cercando di serrare bene il pacco lamellare. Per bloccare il trasformatore sarà necessario un serrapacco avendo cura di tenere le flange e le viti passanti isolate dai lamierini con dei pezzi di cartoncino e tubetto isolante. A questo punto si scorticano i terminali smaltati degli avvolgimenti etichettati con un cutter fino al rame nudo e si fanno i relativi collegamenti come da disegno rispettando inizio e fine di ogni avvolgimento.

Essendo un trasformatore di uscita per push-pull, fra le E e le I dei lamierini NON occorre inserire un cartoncino di spessore per creare un traferro.



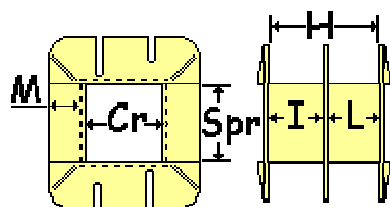
Elenco materiali per Trasformatore di Uscita

Pacco Lamellare 40x40mm utilizzando il seguente lamierino:

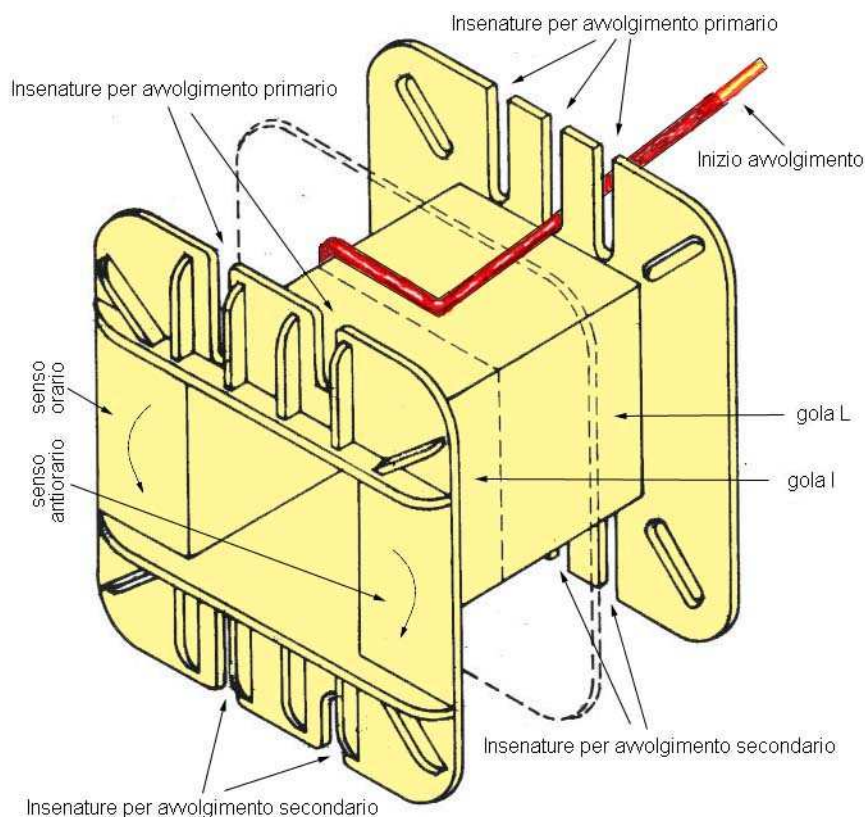
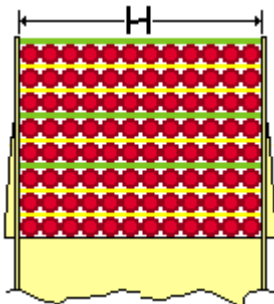


AxB(cm ²)	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	F(mm)	G(mm)	Tipo	Gf(Kg/1cm)
120	100	120	40	20	60	20	20	EI120/100	0,735

Rocchetto a due gole di uguale larghezza idoneo per pacco lamellare 40x40mm



Cr=41mm
Spr=41mm
M=18mm
I=28mm
L=28mm



Filo rame smaltato per gli avvolgimenti

Diametro Filo Nudo ϕ_N (mm)	Diametro Filo Isolato ϕ_I (mm)	Sezione filo rame nudo S_f (mm ²)	n° di Spire in 1 cm di spazio N_{spcm}	Coefficien. di Riempimento K_f	Resistenza di 1m di filo R_f (Ω)	Peso di 1m di filo di rame P_f (gr/m)
0,22	0,25	0,0380	38,10	1,05	0,4630	0,3383
0,8	0,87	0,5027	10,95	1,05	0,0350	4,4746

Occorrono circa

810metri di filo diametro nudo 0,22mm per l'avvolgimento primario

60 metri di filo diametro nudo 0,8mm per l'avvolgimento secondario

Trasformatore di Alimentazione

Dallo schema elettrico analizziamo il trasformatore di alimentazione con le sue tensioni e correnti:

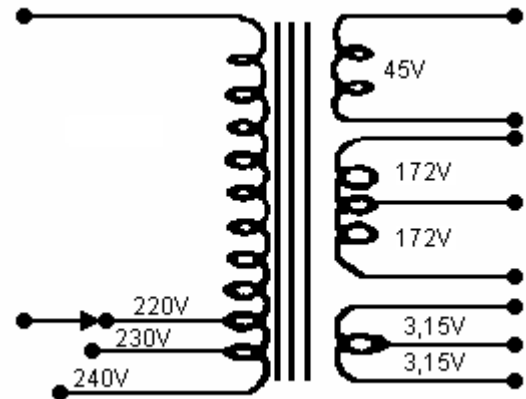
Per l'alimentazione da rete domestica è previsto un avvolgimento dotato di tre prese di regolazione tensione.

Per le uscite sono previsti cinque avvolgimenti :

Un avvolgimento 45Vac in grado di fornire una corrente di 0,3A più che sufficiente per alimentare la polarizzazione negativa dello stadio finale.

Due avvolgimenti 172Vac che collegati in serie danno 344Vac poi raddrizzati con ponte di graetz forniscono una tensione continua di circa $344 \cdot 1,37 = 470V_{cc}$ in grado di alimentare tutto il circuito anodico dell'amplificatore. Considerando che la coppia di valvole finali assorbe al massimo circa 210mA di anodica, più 22mA di griglia schermo, inoltre devo alimentare tutto il circuito anodico, dello stadio driver e preamplificatore, perciò considero circa 500mA.

Due avvolgimenti 3,15Vac che collegati in serie danno 6,3Vac in grado di alimentare tutti i filamenti riscaldatori delle valvole. Considerando che una 6L6GC assorbe 0,9A e che una ECC83 assorbe 0,3A si ha $0,9 \cdot 2 = 1,8A$ e $0,3 \cdot 3 = 0,9A$ per cui in totale circa 3A.



Riassumendo, calcoliamo il trasformatore di alimentazione idoneo ad alimentare i due canali stereo dell'amplificatore con i seguenti avvolgimenti secondari:

Un avvolgimento 45Vac con corrente 0,3A di potenza 13,5W.

Un avvolgimento 172Vac con corrente $0,5 \times 2 = 1A$ di potenza 172W.

Un avvolgimento 172Vac con corrente $0,5 \times 2 = 1A$ di potenza 172W.

Un avvolgimento 3,15Vac con corrente $3 \times 3 = 6A$ di potenza 18,9W.

Un avvolgimento 3,15Vac con corrente $3 \times 2 = 6A$ di potenza 18,9W.

Considerando anche:

frequenza di rete $f_{min} = 50Hz$
 Induzione magnetica $B = 0,9Wb/m^2$

Pacco Lamellare 50x70mm

$V1 = 240 / 230 / 220V$

$N1 = 16 / 16 / 349sp$

$\Phi = 0,9 / 0,9 / 1mm$

$V2 = 172 / 172 / 45 / 3,15 / 3,15V$

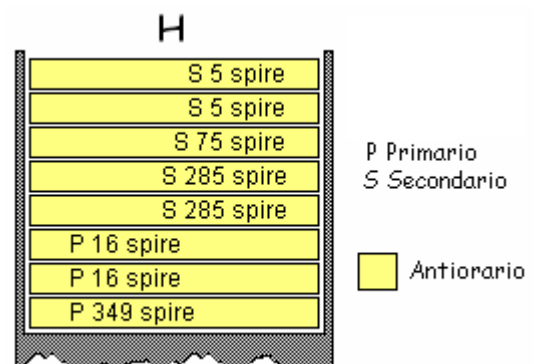
$N2 = 285 / 285 / 75 / 5 / 5sp$

$\Phi = 0,7 / 0,7 / 0,35 / 1,7 / 1,7mm$

L'Avvolgimento del trasformatore di alimentazione

Gli avvolgimenti sono realizzati con filo smaltato, avvolti su di un rocchetto plastico a singola gola, stratificando gli avvolgimenti primari e secondari come da disegno inserendo un giro di carta paraffinata ad ogni strato e due giri di carta paraffinata fra ogni avvolgimento.

Tutti gli avvolgimenti di questo trasformatore sono avvolti in senso antiorario come indicato.

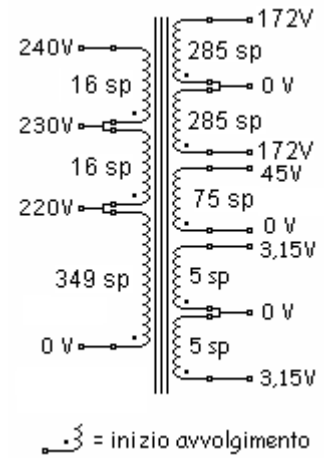


Costruzione del trasformatore di alimentazione

Il rocchetto presenta delle insenature dedicate ad ospitare il filo smaltato, tenere presente che gli avvolgimenti primari devono iniziare e finire da un lato, mentre gli avvolgimenti secondari devono iniziare e finire dall'altro lato.

Prima di iniziare ad avvolgere, cartellinare il filo smaltato con etichette segnando con un pennarello con una "I" l'inizio avvolgimento (es. 'I avv.A') poi terminato l'avvolgimento etichettare con una "F" la fine dell'avvolgimento (es. 'F avv.A'), in modo che alla fine riconosciamo tutti gli avvolgimenti che dovremo collegare in serie o in parallelo come da schema.

Fissato il rocchetto sulla bobinatrice, si inizia avvolgendo una parte di avvolgimento primario di 349 spire. Poi si avvolge la seconda parte di avvolgimento primario di 16 spire e infine ultima parte di primario di 16 spire. Di seguito il secondario di 285 spire, e poi l'altro secondario di 285 spire. Avvolgiamo di seguito il secondario di 75 spire. Poi si prosegue avvolgendo il secondario di 5 spire e l'ultimo secondario di 5 spire. Finiti di avvolgere tutti gli avvolgimenti si montano tutti i lamierini alternando le E e le I come per tutti i trasformatori standard di alimentazione cercando di serrare bene il pacco lamellare. Per bloccare il trasformatore sarà necessario un serrapacco avendo cura di tenere le flange e le viti passanti isolate dai lamierini con dei pezzi di cartoncino e tubetto isolato. A questo punto si scorticano i terminali smaltati degli avvolgimenti etichettati con un cutter fino al rame nudo e si fanno i relativi collegamenti come da disegno rispettando inizio e fine di ogni avvolgimento.

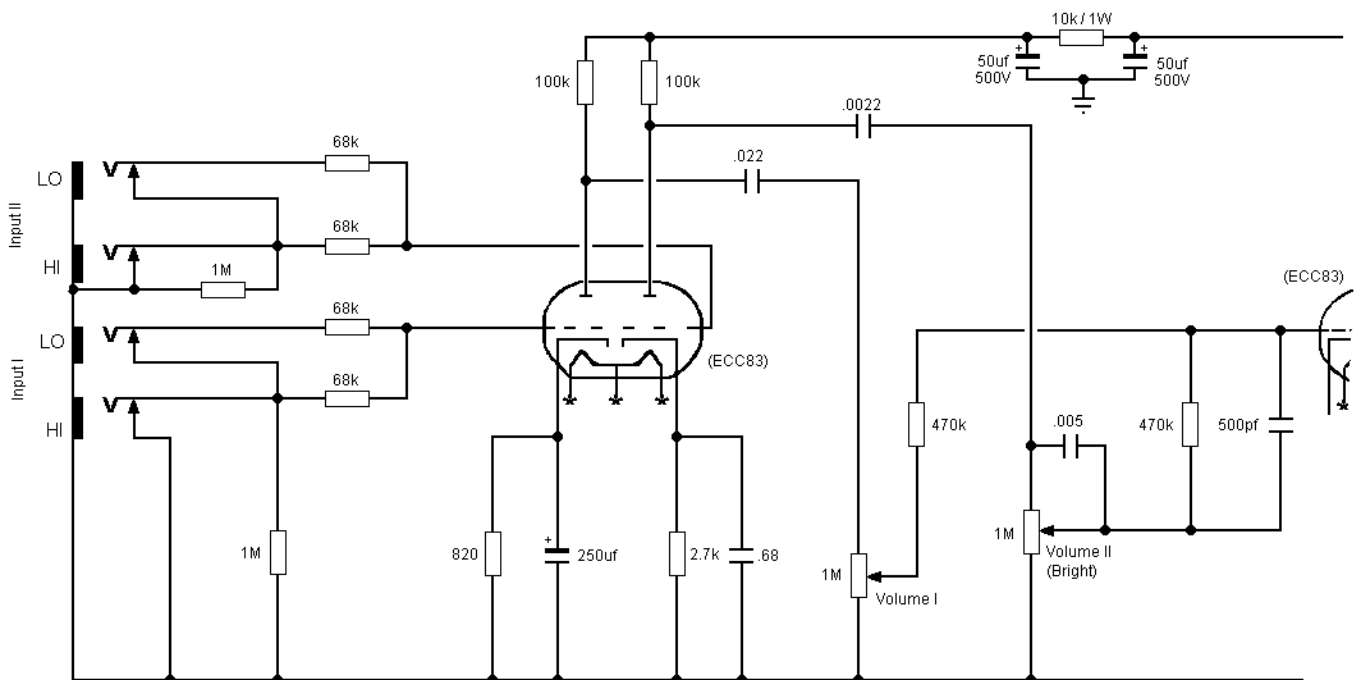


Impedenza di filtro Choke

Per quel che riguarda l'impedenza di filtro 'Choke' del valore di circa 7Henry può essere utilizzato il solo avvolgimento primario di un comune trasformatore di alimentazione 220Vac o meglio 380Vac (che ha più spire) della potenza di circa 10 - 20Watt. E' buona norma misurare il valore di induttanza in Henry in modo da scegliere quello che più si avvicina al valore richiesto.

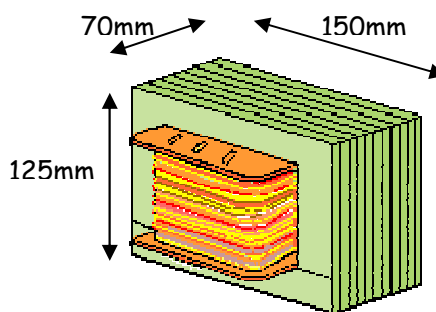
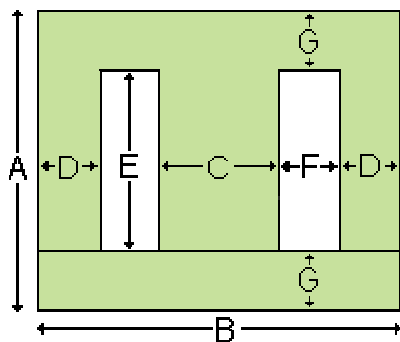
Schema elettrico del Preamplificatore

Per il preamplificatore si può utilizzare il seguente circuito:



Elenco materiali per Trasformatore di Alimentazione

Pacco Lamellare 50x70mm utilizzando il seguente lamierino:



AxB(cm ²)	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	F(mm)	G(mm)	Tipo	Gf(Kg/1cm)
187,5	125	150	50	25	75	25	25	EI150/125	1,149

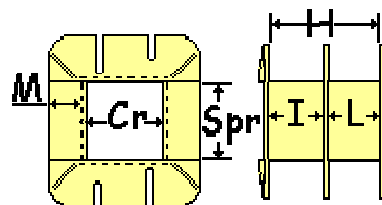
Rocchetto a singola gola idoneo per pacco lamellare 50x70mm

Cr=51mm

Spr=71mm

M=23mm

H=72mm



Filo rame smaltato per gli avvolgimenti

Diametro Filo Nudo ϕ_N (mm)	Diametro Filo Isolato ϕ_I (mm)	Sezione filo rame nudo S_f (mm ²)	n° di Spire in 1 cm di spazio N_{spcm}	Coefficien. di Riempimento K_f	Resistenza di 1m di filo R_f (Ω)	Peso di 1m di filo di rame P_f (gr/m)
0,9	0,97	0,6362	9,82	1,05	0,0277	5,6619
1	1,08	0,7854	8,82	1,05	0,0224	6,9900
0,7	0,76	0,3848	12,53	1,05	0,0457	3,4251
0,35	0,39	0,0962	24,42	1,05	0,1829	0,8563
1,7	1,9	2,2698	5,01	1,05	0,0078	20,2012

Occorrono circa

11 metri di filo diametro nudo 0,9mm per l'avvolgimento primario 240V 230V

118 metri di filo diametro nudo 1,0mm per l'avvolgimento primario 220V

193 metri di filo diametro nudo 0,7mm per l'avvolgimento secondario 172V 172V

26 metri di filo diametro nudo 0,35mm per l'avvolgimento secondario 45V

3,5 metri di filo diametro nudo 1,7mm per l'avvolgimento secondario 3,15V 3,15V

Trasformatore di Uscita

Calcolo di Trasformatore di Uscita per Amplificatore Valvolare Ver=1.5.0 File=6L6GC PP 55W D.tuv

File ?

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri Impedenze

Scelta Pacco Lamellare
 Lamierino Tipo E1120/100
 Colonna C 40,0 mm
 Spessore Sp 40,0 mm
 Sezione Pacco Lamellare 14,4 cm²
 Spazio disponibile finestra 1200 mm²
 Peso del Pacco Lamellare 2,9 Kg
 Perdite nel Ferro 3,6 watt

Cifra di Perdita 1,5 W/Kg

Perdite Tot. nel Rame 9,0 W

Induttanza del Primario 29,7 H
 Spessore Traferro 0,00 mm
 f.e.m.i. in una spira 0,1728 V
 Rendimento trasformatore 81,9 %
 Caduta di Tensione 7,3 %
 Potenza Totale Primario 61,7 VA
 Potenza Totale Secondario 50,5 VA

Parametri Generali del Trasformatore
 Induzione Magnetica 0,90 Wb/m²
 Frequenza Minima Riprod. 30 Hz
 Densità di Corrente 2,5 A/mm²
 Push-Pull Single-Ended
 N° Avvolgimenti Primari 6 N° Avvolgimenti Secondari 4
 Calcola e Aggiorna

Primario 1,2,3 | Primario 4,5,6 | Primario 7,8,9 | Primario 10,11,12

Avv 1	Avv 2	Avv 3
933,1 Ω	933,1 Ω	933,1 Ω
97,98 V	97,98 V	97,98 V
0,105 A	0,105 A	0,105 A
10,29 VA	10,29 VA	10,29 VA
567 spire	567 spire	567 spire
0,22 mm	0,22 mm	0,22 mm
0,25 mm	0,25 mm	0,25 mm
133,8 m	133,8 m	133,8 m
45,3 gr	45,3 gr	45,3 gr
61,95 Ω	61,95 Ω	61,95 Ω
0,8 watt	0,8 watt	0,8 watt
106,7 SpSt	106,7 SpSt	106,7 SpSt
5,3 Strati	5,3 Strati	5,3 Strati
37,2 mm ²	37,2 mm ²	37,2 mm ²
42,0 mm ²	42,0 mm ²	42,0 mm ²
2,8 A/mm ²	2,8 A/mm ²	2,8 A/mm ²

Avv 1	Avv 2	Avv 3
10,76 Ω	10,76 Ω	5,38 Ω
14,52 V _o	14,52 V _o	7,26 V _o
13,52 V	13,52 V	6,76 V
1,257 A	1,257 A	1,257 A
17,00 VA	17,00 VA	8,50 VA
84 spire	84 spire	42 spire
0,8 mm	0,8 mm	0,8 mm
0,87 mm	0,87 mm	0,87 mm
19,8 m	19,8 m	9,9 m
88,7 gr	88,7 gr	44,3 gr
0,69 Ω	0,69 Ω	0,35 Ω
1,3 watt	1,3 watt	0,7 watt
30,7 SpSt	30,7 SpSt	30,7 SpSt
2,7 Strati	2,7 Strati	1,4 Strati
66,8 mm ²	66,8 mm ²	33,4 mm ²
25,2 mm ²	25,2 mm ²	19,6 mm ²
2,5 A/mm ²	2,5 A/mm ²	2,5 A/mm ²

Inserire i Parametri Desiderati, per ottenere il Calcolo del Trasformatore 6L6GC PP 55W D.tuv

Calcolo di Trasformatore di Uscita per Amplificatore Valvolare Ver=1.5.0 File=6L6GC PP 55W D.tuv

File ?

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri Impedenze

Impedenze Avvolgimenti del Trasformatore di Uscita

Avv Primario	Avv Secondario	Avv Secondario
5600 Ω	8 Ω	3,6 Ω
588,0 V	20,11 V	13,49 V
0,105 A	2,51 A	3,75 A
61,7 VA	50,54 VA	50,54 VA
3402 spire	126 spire	84 spire

Configurazione Avvolgimenti Secondari
 Vedi D

Configurazione con due coppie di secondari uguali combinabili fra loro
 Vedi Schema

Parametri Generali del Trasformatore
 Induzione Magnetica 0,90 Wb/m²
 Frequenza Minima Riprod. 30 Hz
 Densità di Corrente 2,5 A/mm²
 Push-Pull Single-Ended
 N° Avvolgimenti Primari 6 N° Avvolgimenti Secondari 4
 Calcola e Aggiorna

Primario 1,2,3 | Primario 4,5,6 | Primario 7,8,9 | Primario 10,11,12

Avv 4	Avv 5	Avv 6
933,1 Ω	933,1 Ω	933,1 Ω
97,98 V	97,98 V	97,98 V
0,105 A	0,105 A	0,105 A
10,29 VA	10,29 VA	10,29 VA
567 spire	567 spire	567 spire
0,22 mm	0,22 mm	0,22 mm
0,25 mm	0,25 mm	0,25 mm
133,8 m	133,8 m	133,8 m
45,3 gr	45,3 gr	45,3 gr
61,95 Ω	61,95 Ω	61,95 Ω
0,8 watt	0,8 watt	0,8 watt
106,7 SpSt	106,7 SpSt	106,7 SpSt
5,3 Strati	5,3 Strati	5,3 Strati
37,2 mm ²	37,2 mm ²	37,2 mm ²
42,0 mm ²	42,0 mm ²	42,0 mm ²
2,8 A/mm ²	2,8 A/mm ²	2,8 A/mm ²

Avv 4
5,38 Ω
7,26 V _o
6,76 V
1,257 A
8,50 VA
42 spire
0,8 mm
0,87 mm
9,9 m
44,3 gr
0,35 Ω
0,7 watt
30,7 SpSt
1,4 Strati
33,4 mm ²
19,6 mm ²
2,5 A/mm ²

Inserire i Parametri Desiderati, per ottenere il Calcolo del Trasformatore 6L6GC PP 55W D.tuv

Trasformatore di Alimentazione

Calcolo di Trasformatore Monofase Ver=1.5.0 File=6L6GC PP stereo.tmf

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri

Scelta Pacco Lamellare
Lamierino Tipo EI150/125
Colonna C 50,0 mm
Spessore Sp 70,0 mm
Sezione Pacco Lamellare 31,5 cm²
Spazio disponibile finestra 1875 mm²
Peso del Pacco Lamellare 8,0 Kg
Perdite nel Ferro 9,8 watt
Range di Potenza Sec. Consigliato da 388,4 a 994,2 VA

Cifra di Perdita 1,5 W/Kg

Perdite Tot. nel Rame 26,1 W

Vedi Schema

f.e.m.i. in una spira 0,630 V
Rendimento trasformatore 90,4 %
Caduta di Tensione 4,2 %
Potenza Totale Primario 437,1 VA
Potenza Totale Secondario 395,1 VA

Parametri Generali del Trasformatore
Coeff. di Dimensionamento K 1,3 n°
Coeff. di Dimensionamento K 1,59 n°
Induzione Magnetica 0,9 Wb/m²
Frequenza di Lavoro 50 Hz
Densità di Corrente 2,5 A/mm²

N° Avvolgimenti 3 Primari
N° Avvolgimenti 5 Secondari

Scelta Rocchetto Scelta Spessore Isolante e Ingombro Totale

Tipo: Demo Calcolato
Colonna C: 51,0 mm
Spessore Sp: 71,0 mm

Isolante Avv/Avv H 0,5 mm
Isolante Avv/Avv I 0,5 mm
Isolante Avv/Avv L 0,5 mm
Isolante Str/Str H 0,2 mm
Isolante Str/Str I 0,2 mm
Isolante Str/Str L 0,2 mm

Tipo Rocchetto Spessore Isolante Coefficiente di Ingombro 10 %

Spazio Disponibile in Gola H 1656 mm²
Spazio Disponibile in Gola I 817 mm²
Spazio Disponibile in Gola L 817 mm²
Spazio Occupato Gola H 1431 mm²
Spazio Occupato Gola I 0 mm²
Spazio Occupato Gola L 0 mm²

Primario 1,2,3 | Primario 4,5,6 | Primario 7,8,9 | Primario 10,11,12

Secondario 1,2,3 | Secondario 4,5,6 | Secondario 7,8,9 | Secondario 10,11,12

Avv 1	Avv 2	Avv 3	Avv 1	Avv 2	Avv 3
240 V	230 V	220 V	179,2 Vo	179,2 Vo	46,9 Vo
1,821 A	1,9 A	1,987 A	172 V	172 V	45 V
437,1 VA	437,1 VA	437,1 VA	1 A	1 A	0,3 A
16 spire	16 spire	349 spire	172 VA	172 VA	13,5 VA
0,9 mm	0,9 mm	1 mm	285 spire	285 spire	75 spire
0,97 mm	0,97 mm	1,08 mm	0,7 mm	0,7 mm	0,35 mm
5,4 m	5,4 m	117,3 m	0,76 mm	0,76 mm	0,39 mm
30,4 gr	30,4 gr	819,7 gr	95,8 m	95,8 m	25,2 m
0,15 Ω	0,15 Ω	2,63 Ω	328,0 gr	328,0 gr	21,6 gr
0,6 watt	0,7 watt	12,6 watt	4,38 Ω	4,38 Ω	4,61 Ω
70,7 SpSt	70,7 SpSt	63,5 SpSt	5,3 watt	5,3 watt	0,5 watt
0,2 Strati	0,2 Strati	5,5 Strati	90,2 SpSt	90,2 SpSt	175,8 SpSt
15,8 mm ²	15,8 mm ²	427,4 mm ²	3,2 Strati	3,2 Strati	0,4 Strati
36,0 mm ²	36,0 mm ²	108,0 mm ²	172,8 mm ²	172,8 mm ²	12,0 mm ²
2,9 A/mm ²	3,0 A/mm ²	2,5 A/mm ²	79,2 mm ²	79,2 mm ²	36,0 mm ²
			2,6 A/mm ²	2,6 A/mm ²	3,1 A/mm ²

Inserire i Parametri Desiderati, per ottenere il Calcolo del Trasformatore 6L6GC PP stereo.tmf

Calcolo di Trasformatore Monofase Ver=1.5.0 File=6L6GC PP stereo.tmf

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri

Scelta Rocchetto Scelta Spessore Isolante e Ingombro Totale

Tipo: Demo Calcolato
Colonna C: 51,0 mm
Spessore Sp: 71,0 mm

Isolante Avv/Avv H 0,5 mm
Isolante Avv/Avv I 0,5 mm
Isolante Avv/Avv L 0,5 mm
Isolante Str/Str H 0,2 mm
Isolante Str/Str I 0,2 mm
Isolante Str/Str L 0,2 mm

Tipo Rocchetto Spessore Isolante Coefficiente di Ingombro 10 %

Spazio Disponibile in Gola H 1656 mm²
Spazio Disponibile in Gola I 817 mm²
Spazio Disponibile in Gola L 817 mm²
Spazio Occupato Gola H 1431 mm²
Spazio Occupato Gola I 0 mm²
Spazio Occupato Gola L 0 mm²

Primario 1,2,3 | Primario 4,5,6 | Primario 7,8,9 | Primario 10,11,12

Secondario 1,2,3 | Secondario 4,5,6 | Secondario 7,8,9 | Secondario 10,11,12

Avv 1	Avv 2	Avv 3	Avv 4	Avv 5
240 V	230 V	220 V	3,3 Vo	3,3 Vo
1,821 A	1,9 A	1,987 A	3,15 V	3,15 V
437,1 VA	437,1 VA	437,1 VA	6 A	6 A
16 spire	16 spire	349 spire	18,9 VA	18,9 VA
0,9 mm	0,9 mm	1 mm	5 spire	5 spire
0,97 mm	0,97 mm	1,08 mm	1,7 mm	1,7 mm
5,4 m	5,4 m	117,3 m	1,9 mm	1,9 mm
30,4 gr	30,4 gr	819,7 gr	1,7 m	1,7 m
0,15 Ω	0,15 Ω	2,63 Ω	33,9 gr	33,9 gr
0,6 watt	0,7 watt	12,6 watt	0,01 Ω	0,01 Ω
70,7 SpSt	70,7 SpSt	63,5 SpSt	0,6 watt	0,6 watt
0,2 Strati	0,2 Strati	5,5 Strati	36,1 SpSt	36,1 SpSt
15,8 mm ²	15,8 mm ²	427,4 mm ²	0,1 Strati	0,1 Strati
36,0 mm ²	36,0 mm ²	108,0 mm ²	19,0 mm ²	19,0 mm ²
2,9 A/mm ²	3,0 A/mm ²	2,5 A/mm ²	36,0 mm ²	36,0 mm ²
			2,6 A/mm ²	2,6 A/mm ²

Inserire i Parametri Desiderati, per ottenere il Calcolo del Trasformatore 6L6GC PP stereo.tmf