

Amplificatore stereo Valvolare 4+4 Watt Single-Ended ECL86

Scelta della Valvola e della configurazione dell'amplificatore:

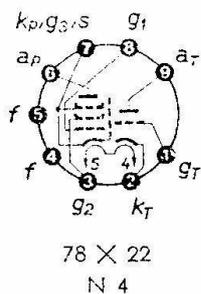
Utilizziamo una Valvola ECL86 Power Triode/Pentode.

Dal data-sheet specifico della valvola finale scelta prendiamo come riferimento la configurazione in Classe A con una valvola in Single-ended: prendiamo in esame quella che ha :

$V_a=250V$; $R_a=7000 \Omega$; $I_a=37mA$; $P_{out}=4Watt$.

ECL 86

Triodo-pentodo
preamplificatore
e finale BF



| Dati caratteristici | Dati di impiego | Valori limite (max) |
|---|--|---|
| $V_f = 6,3 V$ $I_f \approx 0,66 A$ Triodo $V_a = 250 V$ $V_{p2} = -1,9 V$ $I_a = 1,2 mA$ $S = 1,6 mA/V$ $\mu = 100$ Pentodo $V_a = 250 V$ $V_{p2} = 250 V$ $V_{p1} = -7 V$ $I_a = 36 mA$ $I_{c2} = 6 mA$ $S = 10 mA/V$ $R_i = 48 k\Omega$ $\mu_{c201} = 21$ Capacità : Pentodo $C_{c1} = 10 pF$ $C_{av1} = 0,5 pF$ Triodo $C_a = 2,5 pF$ $C_p = 2,3 pF$ $C_{ap} = 1,4 pF$ | Sezione pentodo come amplificatore finale classe A $V_a = 250 V$ $V_{p2} = 250 V$ $R_k = 170 \Omega$ $I_a = 37 mA$ $I_{c2} = 10,2 mA$ $R_a \sim 7 k\Omega$ $W_o = 4 W$ $V_i = 3,2 V_{eff}$ $d_{tot} = 10 \%$ | Triodo $V_a = 300 V$ $I_k = 4 mA$ $W_a = 0,5 W$ $R_i = 1 M\Omega$ $V_{kf} = 100 V$ Pentodo $V_a = 300 V$ $V_{p2} = 300 V$ $I_k = 55 mA$ $W_a = 9 W$ $W_{p2} = 1,8 W$ $R_{c1} = 0,5 M\Omega$ $V_{kf} = 100 V$ |

Consideriamo la corrente massima I_a che può attraversare gli avvolgimenti del trasformatore di uscita. Utilizzando il software WinTrasfo calcoliamo il trasformatore di uscita single-ended con i seguenti parametri:

$R_a=7000\Omega$ $Z_c=8\Omega$ $I_a=37mA$
 frequenza minima riproducibile $f_{min}=50Hz$ Induzione magnetica $B=0,5Wb/m^2$

Gli avvolgimenti secondari saranno realizzati seguendo la configurazione N che offre una sola impedenza di uscita secondaria $Z_c=8\Omega$

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

Primario $N_a=4144$ sp
 $\Phi=0,12$ mm

Secondario 8Ω $N_c=138$ sp
 $\Phi=0,65$ mm

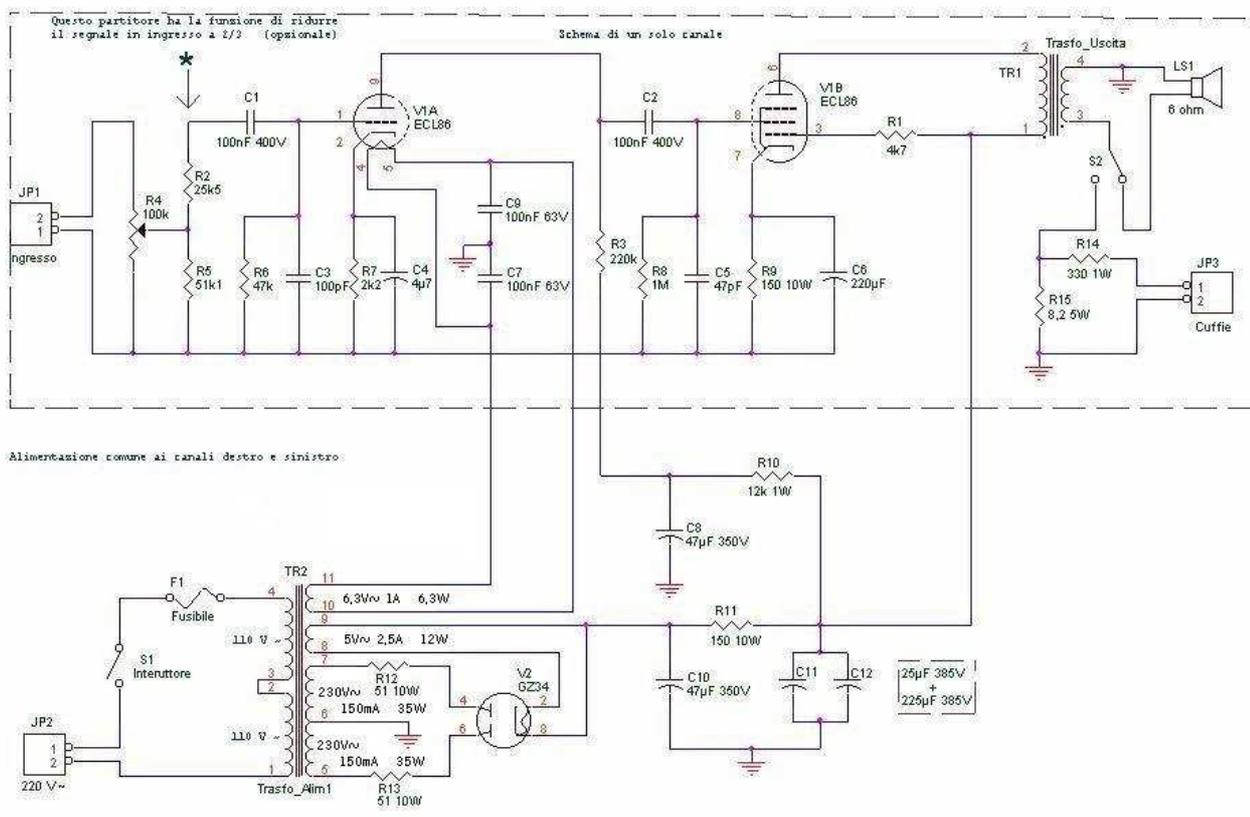
L'avvolgimento primario va suddiviso in 2 parti:
 $N_1 = 4144:2=2072$ sp

L'avvolgimento secondario non va suddiviso:
 $N_2 = 138$ sp

Utilizziamo un Pacco Lamellare con nucleo centrale di 25x25mm e rocchetto plastico a singola gola.

Utilizziamo un cartoncino di spessore 0,19mm con misure 75x25mm da inteporre fra i lamierini ferromagnetici (fra le "E" e le "I") per creare il traferro.

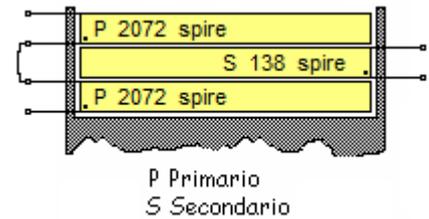
Schema elettrico del finale, del driver preamplificatore e del circuito alimentazione:



| | | |
|---|----------------------------|----------|
| Biagini 1998 | | |
| Title: Amplificatore stereo a Valvole 2,5 + 2,5 W | | |
| Size: A | Document Number: Valvolino | Rev: 1.0 |
| Date: Wednesday, May 03, 2000 | Sheet: 1 | of 1 |

L'Avvolgimento del trasformatore di uscita

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. 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 tutti avvolti nello stesso senso come indicato in figura.

Costruzione del trasformatore di uscita

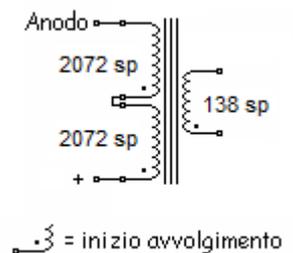
Il rocchetto presenta delle insenature dedicate ad ospitare il filo smaltato, tenere presente che gli avvolgimenti primari devono iniziare e finire da un lato, mentre gli avvolgimenti secondari devono iniziare e finire dall'altro lato.

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 come da schema.

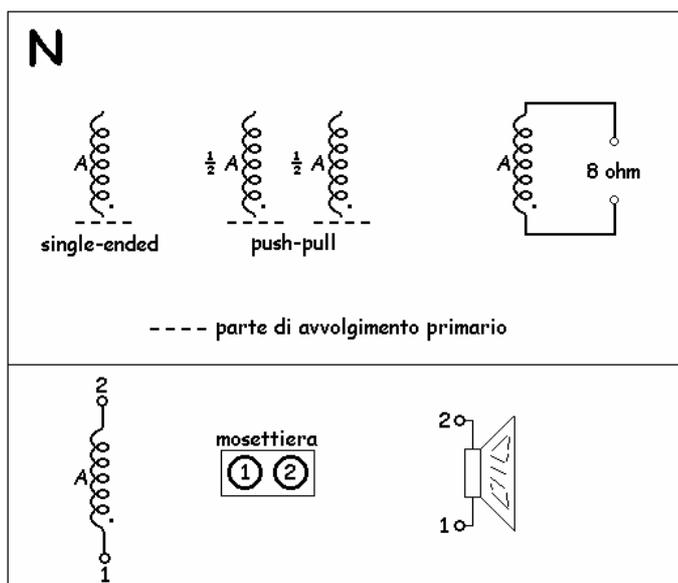
Fissato il rocchetto sulla bobinatrice, si inizia avvolgendo una parte di avvolgimento primario di 2072 spire. In seguito si avvolgono il secondario di 138 spire e poi infine le rimanenti 2072 spire dell'avvolgimento primario.

Finiti di avvolgere tutti gli avvolgimenti come descritto in figura, si montano tutti i lamierini inserendo le E tutte da un lato, poi mettiamo lo strato di cartoncino di spessore adeguato come da calcolo 0,19mm per creare il traferro, dopodiché si montano tutte le I in modo da completare il circuito ferromagnetico del 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. .



Configurazione N



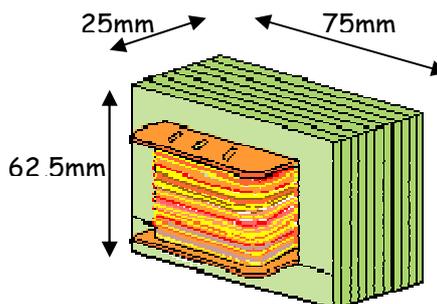
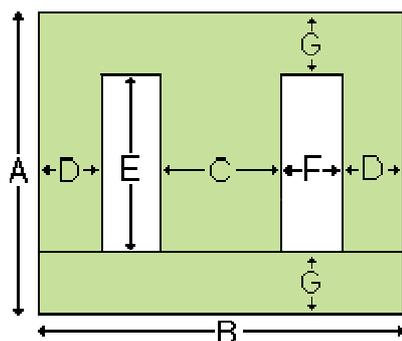
La configurazione N rappresenta la soluzione minima è detta anche configurazione base. Questa configurazione prevede una sola impedenza di uscita. Nel Single-Ended si realizzano gli avvolgimenti nella stessa gola una sopra l'altro, per migliorare si può dividere a metà l'avvolgimento primario ed inserire in mezzo l'avvolgimento secondario.

Nel Push-Pull si realizzano due avvolgimenti secondari uno per ogni gola, costituiti da metà numero di spire che poi verranno collegati in serie per realizzare l'avvolgimento secondario completo.

I terminali della cassa acustica e tutti gli inizi e fine di ogni avvolgimento secondario vengono collegati nella parte dietro di questa morsettiera a 2 morsetti rispettando il numero del morsetto come visibile in figura (es. inizio avv. A sul morsetto 1, fine avv. A morsetto 2, altoparlante morsetto 1 e 2).

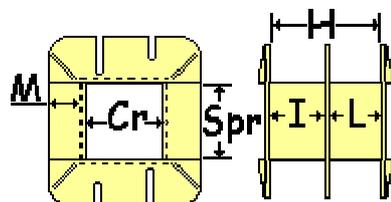
Elenco materiali per Trasformatore di Uscita

Pacco Lamellare 25x25mm utilizzando il seguente lamierino:

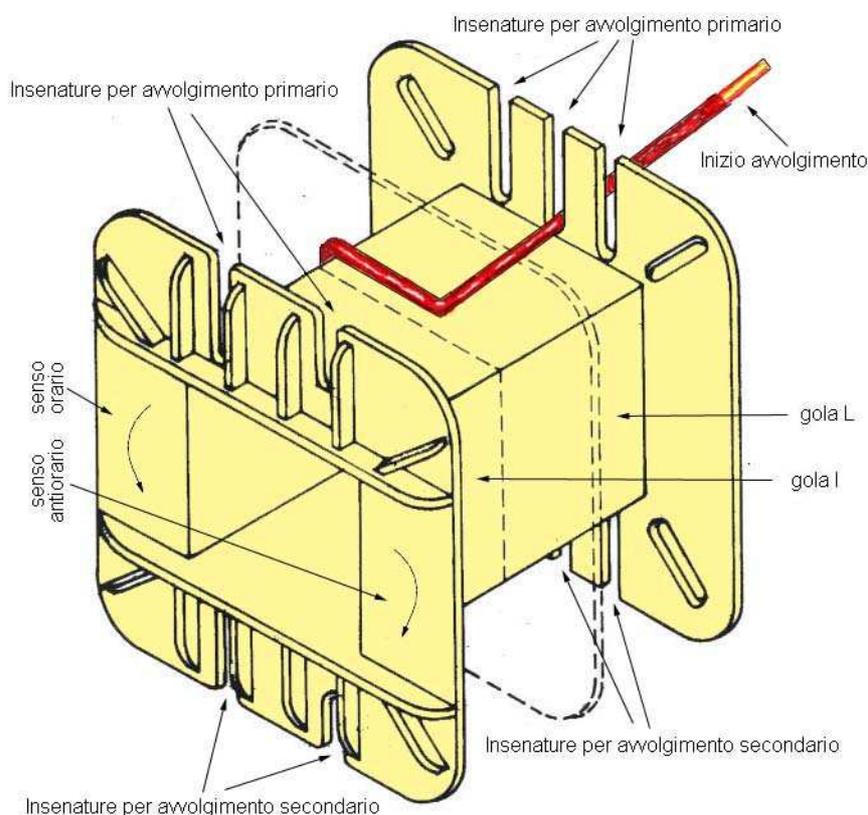
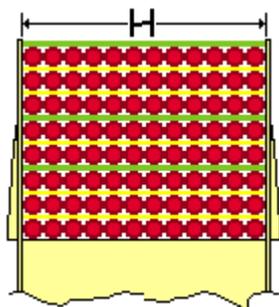


| AxB(cm ²) | A(mm) | B(mm) | C(mm) | D(mm) | E(mm) | F(mm) | G(mm) | Tipo | Gf(Kg/1cm) |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|------------|
| 46,9 | 62,5 | 75 | 25 | 12,5 | 37,5 | 12,5 | 12,5 | EI75/62,5 | 0,287 |

Rocchetto a due gole di uguale larghezza idoneo per pacco lamellare 25x25mm



Cr=26mm
Spr=26mm
M=10,5mm
H=34,5mm



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) |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|--|----------------------------------|---|---|
| 0,12 | 0,138 | 0,0113 | 69,01 | 1,05 | 1,5562 | 0,1007 |
| 0,65 | 0,710 | 0,3318 | 13,41 | 1,05 | 0,0530 | 2,9533 |

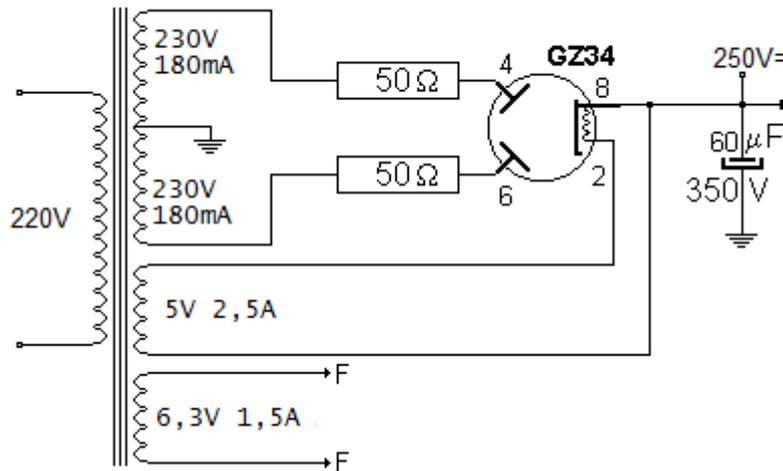
Occorrono circa

605 metri di filo diametro nudo 0,12mm per l'avvolgimento primario

20 metri di filo diametro nudo 0,65mm per l'avvolgimento secondario

Circuito Raddrizzatore con Valvola Raddrizzatrice

Utilizzando una valvola raddrizzatrice, lo schema di collegamento è il seguente:



Consultando le caratteristiche del componente GZ34 sul data-sheet possiamo stabilire se fa al nostro caso. Si può dedurre che con 2 avvolgimenti $V_{tr}=2 \times 230V_{eff}$, inserendo in serie 2 resistenze da $R_t=50\Omega$ che sommate alla resistenza degli avvolgimenti danno circa 75Ω , mettendo in uscita un condensatore di filtro $C_{filt}=60\mu F$, si ottiene un uscita una tensione continua $V_o=250V$ con una corrente massima di $I_o=180mA$. Nella pagina 'B' del data-sheet della GZ34 è possibile vedere lo schema di principio di collegamento della valvola al trasformatore, come mostrato anche sopra in figura.

Si vuole inoltre precisare che la curva con $V_{tr}=2 \times 230V_{eff}$ che interessa nel nostro caso non è visualizzata ma volendo si può ipotizzare e verificare le coordinate che corrispondono a $I_o=180mA$ con $V_o=250V$, come da noi desiderato.

Questa valvola per funzionare ha bisogno di un alimentazione di 5V 1,9A per il filamento riscaldatore, quindi il trasformatore di alimentazione deve possedere un avvolgimento dedicato solo a questa funzione essendo tale sottoposto anche alla alta tensione di uscita.

Per alimentare i filamenti delle valvole il trasformatore deve essere dotato di un ulteriore avvolgimento da 6,3V 1,5A.

Per rendere più stabile la tensione dei filamenti al fine di eliminare eventuali ronzii si consiglia di inserire 2 condensatori da circa 100nF 63V verso massa.

Ogni avvolgimento da 230V deve poter fornire la corrente massima richiesta dall'amplificatore, nel nostro caso 180mA.

Da notare e tenere presente nel calcolo del trasformatore che il secondario che alimenta gli anodi deve essere calcolato doppio come numero di spire, con presa centrale 0-230V e 0-230V, considerando la potenza di un solo avvolgimento $230 \times 0,18=41,4VA$, e non come spesso accade $41,4+41,4=82,8VA$

Questo perché il raddrizzamento delle due semionde avviene alternativamente nei due tratti di avvolgimenti separati dalla presa centrale. Per meglio chiarire ogni avvolgimento 230V viene utilizzato a piena potenza 41,4VA solo per mezza semionda

Nel calcolo del trasformatore si considera come se fosse un singolo avvolgimento da 230V 41,4VA, solo che dal lato pratico vanno avvolti due di questi avvolgimenti identici come numero di spire e sezione filo rame. Occorre perciò valutare bene l'ingombro avvolgimento che risulterà il doppio

Circuito Raddrizzatore con Valvola Raddrizzatrice

109

High-vacuum FULL-WAVE RECTIFYING TUBE
 TUBE REDRESSEUR BIPLAQUE à vide poussé
 Hochvakuum VOLLWEGGLEICHRICHTERRÖHRE

Heating : indirect by A.C. $V_f = 5 \text{ V}$
 Chauffage: indirect par C.A. $I_f = 1,9 \text{ A}$
 Heizung : indirekt durch Wechselstrom

Dimensions in mm
 Dimensions en mm
 Abmessungen in mm

Base, culot, Sockel: Octal

Operating characteristics
 Caractéristiques d'utilisation
 Betriebsdaten

A. Capacitor input
 A condensateur d'entrée
 Kondensatoreingang

| | | | | |
|------------|---------|-------|-------|---------------|
| V_{tr} | = 2x300 | 2x350 | 2x400 | V_{eff} |
| I_o | = 250 | 250 | 250 | mA |
| R_t | = 2x75 | 2x100 | 2x125 | Ω |
| C_{filt} | = 60 | 60 | 60 | μF |
| V_o | = 330 | 360 | 430 | V |
| V_{tr} | = 2x450 | 2x500 | 2x550 | V_{eff} |
| I_o | = 250 | 200 | 160 | mA |
| R_t | = 2x150 | 2x175 | 2x200 | Ω |
| C_{filt} | = 60 | 60 | 60 | μF |
| V_o | = 480 | 560 | 640 | V |

6.6.1958 938 3066 1

B. Choke input
 A self d'entrée
 Drosselleingang

| | | | | |
|----------|---------|-------|-------|-----------|
| V_{tr} | = 2x300 | 2x350 | 2x400 | V_{eff} |
| I_o | = 250 | 250 | 250 | mA |
| L | = 10 | 10 | 10 | H |
| R_t | = 0 | 0 | 0 | Ω |
| V_o | = 250 | 290 | 330 | V |
| V_{tr} | = 2x450 | 2x500 | 2x550 | V_{eff} |
| I_o | = 250 | 250 | 225 | mA |
| L | = 10 | 10 | 10 | H |
| R_t | = 0 | 0 | 0 | Ω |
| V_o | = 375 | 420 | 465 | V |

Limiting values (see also page D)
 Caractéristiques limites (voir aussi page D)
 Grenzdaten (siehe auch Seite D)

A. Capacitor input
 A condensateur d'entrée
 Kondensatoreingang

$V_{invp} = \text{max. } 1500 \text{ V}$
 $I_{ap} = \text{max. } 750 \text{ mA}$
 $C_{filt} = \text{max. } 60 \mu\text{F}$

| | | | | |
|----------|--------------|------------|------------|-----------|
| V_{tr} | = 2x300 | 2x350 | 2x400 | V_{eff} |
| I_o | = max. 250 | max. 250 | max. 250 | mA |
| R_t | = min. 2x50 | min. 2x75 | min. 2x100 | Ω |
| V_{tr} | = 2x450 | 2x500 | 2x550 | V_{eff} |
| I_o | = max. 250 | max. 200 | max. 160 | mA |
| R_t | = min. 2x125 | min. 2x150 | min. 2x175 | Ω |

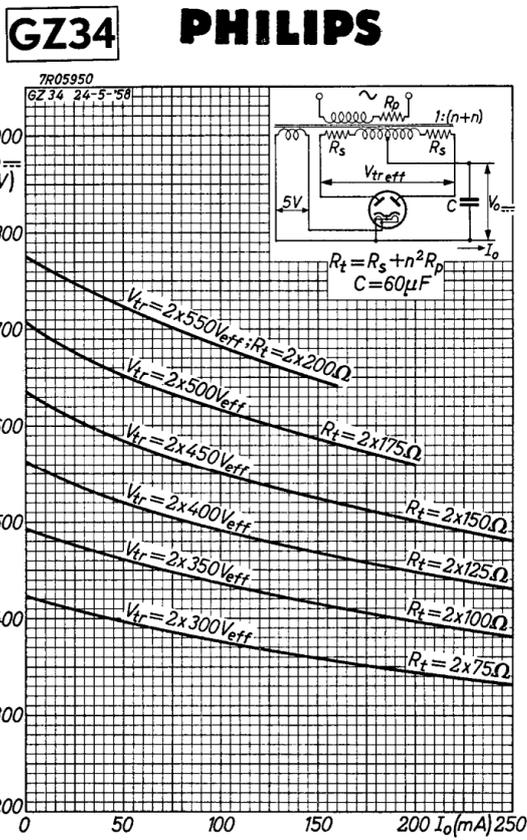
B. Choke input
 A self d'entrée
 Drosselleingang

$V_{invp} = \text{max. } 1500 \text{ V}$
 $I_{ap} = \text{max. } 750 \text{ mA}$

| | | | |
|----------|--------------|----------|-----------|
| V_{tr} | \leq 2x500 | = 2x550 | V_{eff} |
| I_o | = max. 250 | max. 225 | mA |

938 3067 2

GZ34



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 idoneo a 220V.

Per le uscite sono previsti quattro avvolgimenti :

Due avvolgimenti identici 230Vac che poi raddrizzata con valvola raddrizzatrice fornisce una tensione continua di circa $230 \cdot 1,20 = 276V_{cc}$ in grado di alimentare tutto il circuito anodico dell'amplificatore.

Considerando che la valvola finale assorbe al massimo circa 37mA di anodica, considerando l'amplificatore stereo (doppio) inoltre devo alimentare tutto il circuito anodico, dello stadio driver / preamplificatore, perciò considero circa 180mA circa 41,4W.

Un avvolgimento 6,3Vac in grado di alimentare il filamento della valvola ECL86, considerando che assorbe una corrente di 660mA abbondiamo a circa 1,5A circa 9,5W.

Un avvolgimento 5Vac dedicato in grado di alimentare il solo filamento della valvola 6Z34, considerando che assorbe una corrente di 1,9A abbondiamo a circa 2,5A circa 12,5W.

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

Un avvolgimento 230Vac con corrente 0,180A di potenza 41,4W.

Un avvolgimento 230Vac con corrente 0,180A di potenza ~~41,4W~~

Un avvolgimento 6,3Vac con corrente 1,5A di potenza 9,5W.

Un avvolgimento 5Vac con corrente 2,5A di potenza 12,5W.

Considerando anche:

frequenza di rete $f_{min} = 50Hz$

Induzione magnetica $B = 1,1Wb/m^2$

Pacco Lamellare 32x40mm

V1= 220V

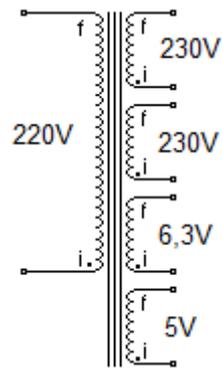
V2= 230 / 230 / 6,3 / 5V

N1= 781sp

N2= 876 / 876 / 24 / 19sp

$\Phi = 0,35mm$

$\Phi = 0,25 / 0,25 / 0,7 / 1mm$



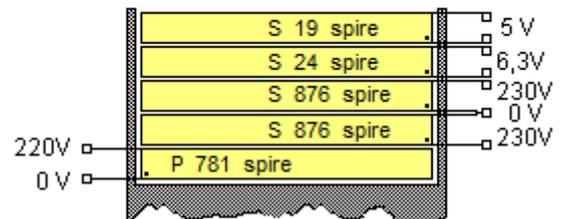
L'Avvolgimento del trasformatore di alimentazione

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.

P = Primario
S = Secondario

Avvolgimento
awolto in senso
Orario



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.

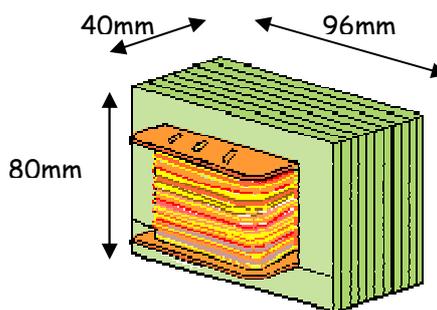
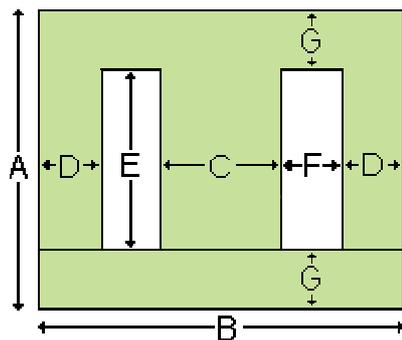
Fissato il rocchetto sulla bobinatrice, si inizia avvolgendo una parte di avvolgimento primario di 781 spire

Di seguito il secondario di 876 spire, e poi l'altro secondario sempre di 876 spire, poi l'avvolgimento di 24 spire, ed infine il secondario di 19 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.

Elenco materiali per Trasformatore di Alimentazione.

Pacco Lamellare 32x40mm 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) |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|------------|
| 76,8 | 80 | 96 | 32 | 16 | 48 | 16 | 16 | EI96/80 | 0,470 |

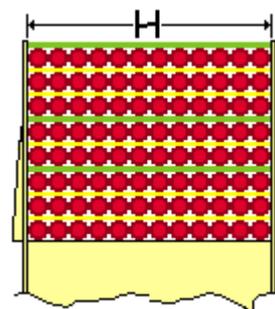
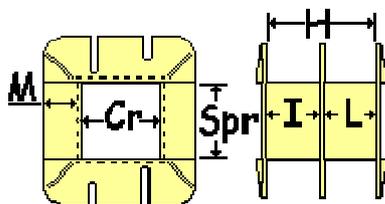
Rocchetto a singola gola idoneo per pacco lamellare 32x40mm

Cr=33mm

Spr=41mm

M=14mm

H=45mm



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) |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|--|----------------------------------|---|---|
| 0,35 | 0,39 | 0,0962 | 26,42 | 1,05 | 0,1829 | 0,8563 |
| 0,25 | 0,28 | 0,0491 | 34,01 | 1,05 | 0,3585 | 0,4669 |
| 0,70 | 0,76 | 0,3848 | 12,53 | 1,05 | 0,0457 | 3,4251 |
| 1,00 | 1,08 | 0,7854 | 8,82 | 1,05 | 0,0224 | 6,9900 |

Occorrono circa

160 metri di filo diametro nudo 0,35mm per l'avvolgimento primario 220V

179+179 metri di filo diametro nudo 0,25mm per l'avvolgimento primario 230V

5 metri di filo diametro nudo 0,70mm per l'avvolgimento secondario 6,3V

4 metri di filo diametro nudo 1,00mm per l'avvolgimento secondario 5V

Trasformatore di Uscita

Calcolo di Trasformatore di Uscita per Amplificatore Valvolare Ver=1.5.0 File=TU ECL86 SE.tuv

File ?

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri Impedenze

Impedenze Avvolgimenti del Trasformatore di Uscita

| Avv Primario | Avv Secondario |
|--------------|----------------|
| 7000 Ω | 8 Ω |
| 259,0 V | 7,46 V |
| 0,037 A | 0,93 A |
| 9,6 VA | 6,95 VA |
| 4144 spire | 138 spire |

Configurazione Avvolgimenti Secondari: Vedi N

Commento

Vedi Schema

Parametri Generali del Trasformatore

Induzione Magnetica: 0,50 Wb/m²

Frequenza Minima Riprod.: 50 Hz

Densità di Corrente: 2,5 A/mm²

Push-Pull Single-Ended

N° Avvolgimenti Primari: 1 N° Avvolgimenti Secondari: 1

Calcola e Aggiorna

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 1 |
|--------------------------|-------------------------|
| 7000,0 Ω | 8,01 Ω |
| 259,00 V | 8,63 V _o |
| 0,037 A | 7,47 V |
| 9,58 VA | 0,932 A |
| 4144 spire | 6,96 VA |
| 0,12 mm | 138 spire |
| 0,138 mm | 0,65 mm |
| 605,0 m | 0,71 mm |
| 60,9 gr | 20,1 m |
| 941,53 Ω | 59,5 gr |
| 1,6 watt | 1,07 Ω |
| 238,1 SpSt | 1,1 watt |
| 17,4 Strati | 46,3 SpSt |
| 82,9 mm ² | 3,0 Strati |
| 127,7 mm ² H1 | 73,0 mm ² H1 |
| 3,3 A·mm ² | 24,2 mm ² |
| | 2,8 A·mm ² |

Inserire i Parametri Desiderati, per ottenere il Calcolo del Trasformatore TU ECL86 SE.tuv

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri Impedenze

Scelta Pacco Lamellare

Lamierino Tipo E175/62,5

Colonna C 25,0 mm

Spessore Sp 25,0 mm

Sezione Pacco Lamellare 5,6 cm²

Spazio disponibile finestra 469 mm²

Peso del Pacco Lamellare 0,7 Kg

Perdite nel Ferro 0,3 watt

Cifra di Perdita 1,5 W/Kg

Tipo Lamierino

Conosco:

Potenza Lamierini

Perdite Tot. nel Rame 2,7 W

Induttanza del Primario 22,3 H

SpessoreTraferro 0,19 mm

f.e.m.i. in una spira 0,0625 V

Rendimento trasformatore 72,6 %

Caduta di Tensione 15,5 %

Potenza Totale Primario 9,6 VA

Potenza Totale Secondario 7,0 VA

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri Impedenze

Scelta Rocchetto Scelta Spessore Isolante e Ingombro Totale

Tipo: Demo Calcolato

Colonna C: 26,0 mm

Spessore Sp: 26,0 mm

Isolante Avv/Avv H 0,3 mm

Isolante Avv/Avv I 0,3 mm

Isolante Avv/Avv L 0,3 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 | 362 mm ² | Spazio Occupato Gola H | 338 mm ² | 0 mm ² |
| Spazio Disponibile in Gola I | 176 mm ² | Spazio Occupato Gola I | 0 mm ² | 0 mm ² |
| Spazio Disponibile in Gola L | 176 mm ² | Spazio Occupato Gola L | 0 mm ² | 0 mm ² |

Trasformatore di Alimentazione

Calcolo di Trasformatore Monofase Ver=1.5.0 File=TA ECL86 SE con GZ34.tmf

File ?

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri

Scelta Pacco Lamellare
 Lamierino Tipo E196/80
 Colonna C 32,0 mm
 Spessore Sp 40,0 mm
 Sezione Pacco Lamellare 11,5 cm²
 Spazio disponibile finestra 768 mm²
 Peso del Pacco Lamellare 1,9 Kg
 Perdite nel Ferro 3,4 watt
 Range di Potenza Sec. Consigliato da 51,9 a 133,0 VA

Cifra di Perdita 1,5 W/Kg

Perdite Tot. nel Rame 8,3 W

Vedi Schema

f.e.m.i. in una spira 0,282 V
 Rendimento trasformatore 82,1 %
 Caduta di Tensione 7,2 %
 Potenza Totale Primario 78,5 VA
 Potenza Totale Secondario 64,4 VA

Parametri Generali del Trasformatore
 Coeff. di Dimensionamento K 1,3 n°
 Coeff. di Dimensionamento K 1,44 n°
 Induzione Magnetica 1,1 Wb/m²
 Frequenza di Lavoro 50 Hz
 Densità di Corrente 3,0 A·mm²

N° Avvolgimenti 1 Primari Aggiorna Calcolo N° Avvolgimenti 4 Secondari

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
 220 V I
 0,357 A
 78,5 VA
 781 spire
 0,35 mm
 0,39 mm φ
 159,3 m
 136,4 gr
 29,15 Ω
 4,5 watt
 109,9 SpSt
 7,1 Strati
 124,7 mm² H1
 76,5 mm²
 3,7 A·mm²

Avv 2
 246,6 Vo I
 230 V
 0,004 A
 1 VA
 876 spire
 0,25 mm
 0,28 mm φ
 178,7 m
 78,1 gr
 64,07 Ω
 0,0 watt
 153,1 SpSt
 5,7 Strati
 72,1 mm² H1
 58,5 mm²
 0,1 A·mm²

Avv 3
 246,6 Vo I
 230 V
 0,18 A
 41,4 VA
 876 spire
 0,25 mm
 0,28 mm φ
 178,7 m
 78,1 gr
 64,07 Ω
 2,5 watt
 153,1 SpSt
 5,7 Strati
 72,1 mm² H1
 58,5 mm²
 3,7 A·mm²

Avv 4
 6,8 Vo I
 6,3 V
 1,5 A
 9,5 VA
 24 spire
 0,7 mm
 0,76 mm φ
 4,9 m
 16,8 gr
 0,22 Ω
 0,6 watt
 56,4 SpSt
 0,4 Strati
 14,6 mm² H1
 13,5 mm²
 3,9 A·mm²

Inserire i Parametri Desiderati, per ottenere il Calcolo del Trasformatore TA ECL86 SE con GZ34.tmf

Pacco Lamellare - Dati Generali Rocchetto - Isolanti - Ingombri

Scelta Rocchetto Scelta Spessore Isolante e Ingombro Totale

Tipo: Demo Calcolato
 Colonna C: 33,0 mm
 Spessore Sp: 41,0 mm

Isolante Avv/Avv H 0,3 mm
 Isolante Avv/Avv I 0,3 mm
 Isolante Avv/Avv L 0,3 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 | 630 mm ² | Spazio Occupato Gola H | 580 mm ² | 0 mm ² |
| Spazio Disponibile in Gola I | 308 mm ² | Spazio Occupato Gola I | 0 mm ² | 0 mm ² |
| Spazio Disponibile in Gola L | 308 mm ² | Spazio Occupato Gola L | 0 mm ² | 0 mm ² |

Secondario 1,2,3 | Secondario 4,5,6

Avv 4
 5,4 Vo I
 5 V
 2,5 A
 12,5 VA
 19 spire
 1 mm
 1,08 mm φ
 3,9 m
 27,1 gr
 0,09 Ω
 0,7 watt
 39,7 SpSt
 0,5 Strati
 23,3 mm² H1
 13,5 mm²
 3,2 A·mm²

Amplificatore Stereo Valvolare 4+4 Watt Single-Ended ECL86

