

"PRIMO" AMPLIFICATORS VACUOLARS "HI-FID"

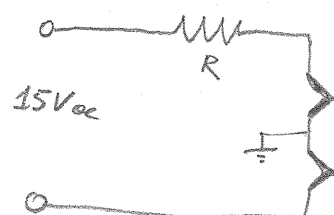
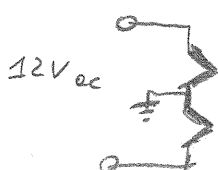
1

ALIMENTATORS

DEVO FORNIRE 270V AC CON UNA CORRENTE DI
(43mA + 0.6mA) x 2 PER UNO STEREO $\approx 90mA$
ARROTONDANDO A 100mA, PER SICUREZZA

INOLTRE I FILAMENTI CONSUMANO CIRCA 0,9A CIASCUNO
QUINDI SERVE UNA SECONDA TENSIONE DI 6,3V 2A
PER UNO STEREO, CON I FILAMENTI CONNESSI IN //
OPPURE 12,6V 1A CON I FILAMENTI IN SERIE

PER I FILAMENTI SI PUO' ADATTARE UN TRASFORMATORE 230/12 $\pm$ 18V 15 $\pm$ 20VA
UTILIZZANDO UNA RESISTENZA PER REGOLARE LA TENSIONE AL VALORE VOLUTO
ES:



$$R = \frac{V - 12,6}{0,92A} = \frac{15 - 12,6}{0,92A} = 2,6\Omega \text{ ARROTONDATO A } 2,7\Omega (5W)$$

PER L'ALTRA TENSIONE, O' CONVENIENTE PARTIRE DA UNA SORGENTE AC A 230V
PERCHE' I TRASFORMATORI ISOLATORI 230/230V SONO ABBASTANZA COMUNI
USATI NEI QUADRI DI AUTOMAZIONE.

UNA POSSIBILITA' ALTERNATIVA, DISPONENDO DI TRASFORMATORI DI RECUPERO
230/XXV O' DI COSTRUIRELI NELLA MANIERA INDICATA

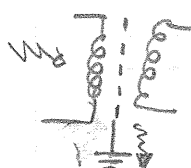


SEGUONO TRASFORMATORI DI
CIRCA 80 $\pm$ 120VA CIASCUNO
SE L'AVVOLGIMENTO SECONDARIO O'
6 o 12 o 15 V, SI PUO' UTILIZZARE
PER ALIMENTARE I FILAMENTI

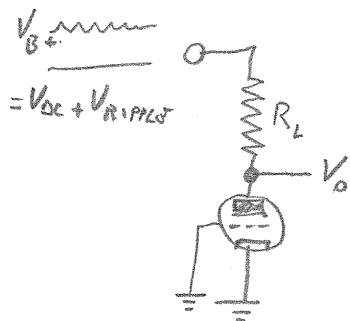
SCHERMO ELETTRISTICO

SE IL TRASFORMATORE DISPONE DI UN
TERMINALE GND/USGND (LO SCHERMO)
QUESTO VA COLLEGATO A MASSA.

IMPEDISCE IL TRASFERIMENTO DI DISTURBI
ELETTRISTICI DALLA RETE ALL'AMPLIFICATORE



DISPONENDO DI UN AVVOLGIMENTO SECONDARIO DA 230V ac SI TRATTA ORA DI TRASFORMARE QUESTA TENSIONE IN UNA CONTINUA CON UN LIVELLO DI RUMORE (RIPPLE) MINORE DI:



$$V_O = V_B + \frac{R_a}{R_L + R_a}$$

DOVE R_a = resistenza interna
Valore $\approx 1,1 K\Omega$

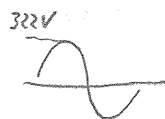
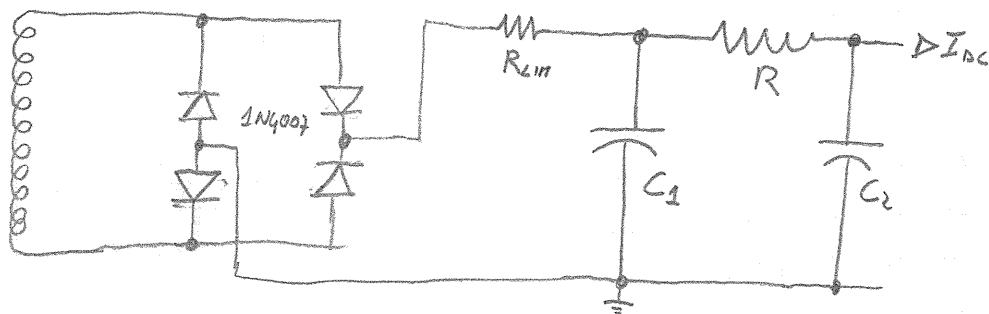
$$V_O = V_{RIPPLE} \frac{1100}{3000 + 1100} = 0,27V \quad \text{CON } 3000\Omega \text{ DI CARICO}$$

(PSRR) RIM. HA LA CONDIZIONE PEGGIORE

CON ALTOPARLANTI AD ALTA SENSIBILITA' $5 \div 10 mV$ DI TENSIONE APPLICATA GIÀ RITRASNO UDIBILE IL RUMORE

DEVO AVERE PENO DI 5mV SU 8 Ω , CIÒ È CIRCA 400mV AL PRIMARIO DI 3000 Ω

$V_{RIPPLE} \leq 100mV$, LO STADIO PREAMPLIFICATORE DEVE ESSERE ALIMENTATO DA UNA TENSIONE ANCORA PIÙ FILTRATA, ALTRIMENTI DI UN FATTORE PARI AL GUADAGNO DELLO STADIO



230V_{RMS}
TRASFORMATORE



PONTO DIODI
RETTIFICATORE



CONDENSATORE
DI LIVELLAMENTO
(RESERVOIR CAP)



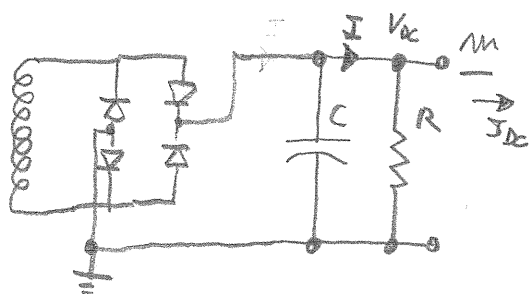
FILTRO RC
RIDUCE IL
RIPPLE

LA RETTIFICAZIONE SI PUÒ FARE ANCHE CON DIODI A VUOTO (ADATTI AL CASO SONO 6X5, 5Y3, 5V4...) MA NECESSITANO DI TENSIONE PIÙ ALTA (PERDITE MOLTO MAGGIORI CHE NEL CASO DI DIODI) E DI UN ULTERIORE AVVOLGIMENTO PER IL FILAMENTO (O COMunque UNA MAGGIORE POTENZA DEL TRASFORMATORE FILARANTE)

C_1 DEVE IMMAGAZINARE UNA CARICA SUFFICIENTE A FORNIRE LA CORRENTE DI PICCO RICHIESTA ALLA MAX POTENZA PER UN TEMPO RAGIONEVOLTE

R, C_2 DEVONO FILTRARE ULTERIORMENTE IL RIPPLE PER PORTARLO SOTTO 100mV

R_{Lim} LIMITA CORRENTE IMPULSIVA DI CARICA CONDENSATORE (BASSO VALORE, $50 \div 67\Omega$)



C DEVE IMMAGAZZINARE ENERGIA PER GARANTIRE LA STABILITA' DELLA TENSIONE TRA UN CICLO E L'ALTRO DI CARICA ($\approx 100\text{Hz}$)

R SERVIRÀ PER SCARICARE IL CONDENSATORE UNA VOLTA SPENTO L'AMPLIFICATORE (ATTENTI! RESTEREBBE CARICO E PERICOLOSO ANCHE MOLTI MINUTI DOPO LO SPEGNIMENTO)

PONTE INTERO A DIODI, VALORE:

$$I_{DC} = 0,62 I_{AC} \rightarrow I_{AC} = \frac{I_{DC}}{0,62} = \frac{90\text{mA}}{0,62} = 145\text{mA}_{RMS}$$

POTENZA TRASFORMATORE

$$P = 230\text{V} \cdot 145\text{mA} + 6,3\text{V} \cdot 2\text{A} = 46\text{VA} \quad \text{AL SECONDARIO} \quad \text{AL PRIMARIO, CON RENDIMENTO } 85\% \quad \frac{46}{0,85} = 54\text{VA}$$

ARROTONDANDO A 60VA, POTENZA NECESSARIA (NOMINALE) DEL TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE UNICO (DUE SECONDARI A 230 e 6,3V)

$$V_{DC} = V_{MAX} - \frac{I}{4 \cdot f \cdot C}$$

FORMULA APPROSSIMATA, MA PER RETTIFICATORI A DIODI E ALTE TENSIONI VALIDA ($V_{RMS} \ll V_{MAX}$)

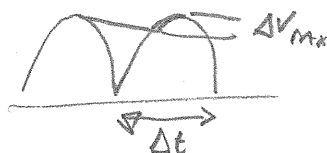
R ABBASTANZA ACQUA DI NON DISSIPARE TROPPO, MA SCARICARE C IN QUALCHE DECINA DI SECONDI, ASSUMIAMO 470K Ω

$$I = I_{DC} + \frac{V_{DC}}{R} \approx I_{DC}$$

$$V_{DC} = V_{RMS} \cdot \sqrt{2} - \frac{I_{DC}}{4 \cdot f \cdot C} \approx 230\text{V} \cdot \sqrt{2} = 325\text{V} \quad \begin{matrix} MAX = +10\% \text{ (ENEL } \pm 10\%) \\ = 357\text{V} \end{matrix}$$

$C > 100\mu\text{F}, f = 50\text{Hz} \rightarrow$ TRASCURABILE

C DEVE FILTRARE ABBASTANZA DA CONTENERE IL RIPLE, ASSUNDO $\Delta V_{MAX} = \text{RIPLE} = 5\text{V}$



$$\Delta V = \frac{Q}{C} = \frac{I \cdot \Delta t}{C}$$

$$C \geq \frac{I_{DC} \cdot \Delta t}{\Delta V} = \frac{0,09 \cdot 10\text{ms}}{5\text{V}} = 180\mu\text{F}$$

SCELGO C TRA I VALORI COMMERCIALI PIÙ DIFFUSI, RIPORTATI ALATO. TUTTI I MULTIPLI DI QUESTI VALORI, FINO A 10000 μF SONO DISPONIBILI CON FACILITA'. I CONDENSATORI ELETROLITICI VANNO SCELTI CON TENSIONE DI LAVORO ALMENO 20-30% PIÙ ALTA DELLA MAX V A CUI SARANNO SOGGETTI

1	10
2,2	25
3,3	63
4,7	100
6,8	350
	400
C	V

$$C = 220\mu\text{F} \quad 385/400\text{V}$$

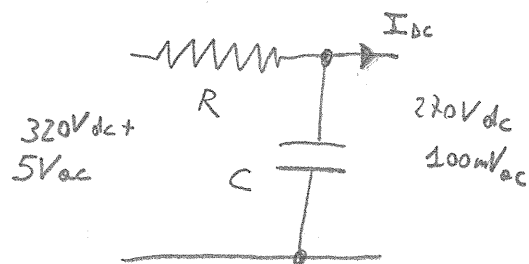
ORA DEVO RIDURRE IL RIPLE, VOGLIO FAR PASSARE LA TENSIONE CONTINUA DA NON IL RIPLE ALTERNATO A 100Hz

QUINDI SERVE UN FILTRO PASSA-BASSO CHE ATTENUI 1 VV FINO A 100Hz



FILTRO PASSA BASSO + FACILE ED ECONOMICO: RC. PERDIO TENSIONE, MA DEVO

RAGGIUNGERE 270V E HO A DISPOSIZIONE 320V , POSSO PERMETTERMI LA PERDITA DI EFFICIENZA (DATO LE BASSE POTENZE IN GIOCO)



$$\text{ATTENUAZIONE} = \frac{0.1\text{V}_{\text{rms}}}{5\text{V}_{\text{rms}}} = -34\text{dB}$$

$$R = \frac{320\text{V} - 270\text{V}}{0.09\text{A}} = 555\Omega \rightarrow 560\Omega$$

$$P_R = R \cdot I^2 = 560\Omega \cdot (0.09\text{A})^2 = 4.5\text{W} \rightarrow 10\text{W}$$

$$\frac{X_C}{|R + X_C|} = -34\text{dB} \rightarrow f_{\text{FILTRAO}} = \frac{1}{2\pi RC} \approx 2\text{Hz}$$

$$C = \frac{1}{2\pi f_{\text{min}} R} = \frac{1}{6.28 \cdot 2 \cdot 560} = 142\mu\text{F} \rightarrow 220\mu\text{F}$$

C DEVE ANCHE FORNIRE ENERGIA INDIPENDENTEMENTE DALLA RETE PER UN TEMPO SUFFICIENTE A SOSTENERE I PICCHI MUSICALI (NON HA TEMPO DI RICARICARSI TRAMITE R, PICCHI + VELOCI DI 2Hz)

SUPPONIAMO AL MAX PICCO MUSICALE MAX POTENZA (3W) E CHE DURI UN SECONDO, E TROVIAMO L'ENERGIA NECESSARIA

$$E = P \cdot t = 3\text{W} \cdot 1\text{sec} = 3\text{J}$$

QUESTA DEVE ESSERE FORNITA DAL CONDENSATORE

$$E = \frac{1}{2} C V^2 \quad C \geq \frac{2E}{V^2} = \frac{2 \cdot 3}{270^2} = 82\mu\text{F}$$

SONO POSSIBILI COMBINAZIONI DIVERSE, AUMENTARE IL PRIMO CONDENSATORE E DIMINUIRE IL SECONDO O IL CONTRARIO. NON CONVIENE SOVRADimensionARE TRONCO I CONDENSATORI ATRIBUTANTI LE CORRENTI IMPULSIVE DIVENTANO FONTI DI PROBLEMI.