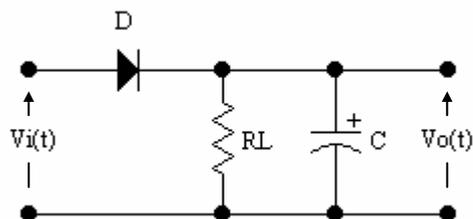


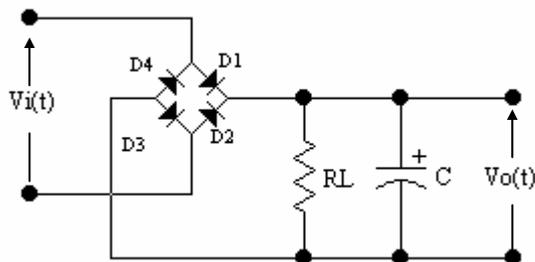
VERIFICA DEL FUNZIONAMENTO DI RADDRIZZATORI A SINGOLA SEMIONDA E A PONTE DI GRAETZ SENZA E CON CAPACITÀ TAMPONE. MISURA DELLA TENSIONE DI RIPPLE. VERIFICA DI UN CIRCUITO FISSATORE.

SCHEMA DEI CIRCUITI

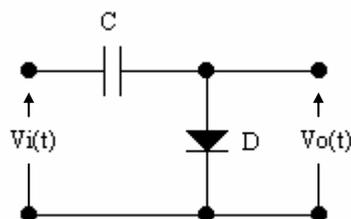
Raddrizzatore a singola semionda



Raddrizzatore a ponte di Graetz



Circuito fissatore



RICHIAMI TEORICI

Un circuito raddrizzatore, dato un segnale d'ingresso a valore medio nullo, fornisce in uscita un segnale a valore medio non nullo.

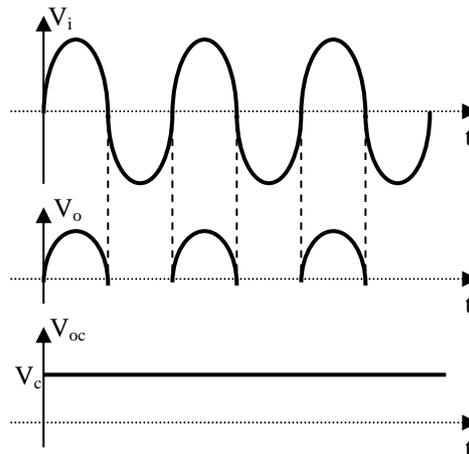
Se in derivazione al segnale d'uscita inseriamo una capacità di valore molto elevato, il carico verrà alimentato a corrente costante, con tensione pressoché costante.

Il raddrizzatore a singola semionda fornisce in uscita le sole semionde positive (o negative). Se

$$V_i = (5\text{sen}\omega t)\text{V} \quad \text{con} \quad V_{iM} = 5\text{V} \quad \Rightarrow$$

$$V_{oM} = V_{iM} - V_\gamma = 4,3\text{V}.$$

Il segnale continuo, prodotto dall'inserimento della capacità, avrà una tensione di ripple dovuta alla periodica ricarica e scarica della capacità.

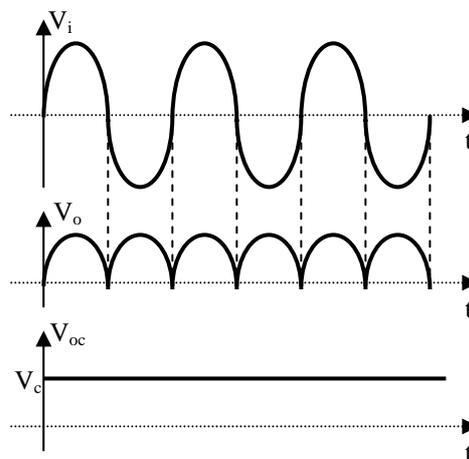


Il raddrizzatore a ponte di Graetz fornisce in uscita entrambe le semionde raddrizzate. Se

$$V_i = (5\text{sen}\omega t)\text{V} \quad \text{con} \quad V_{iM} = 5\text{V} \quad \Rightarrow$$

$$V_{oM} = V_{iM} - 2V_\gamma = 3,6\text{V}.$$

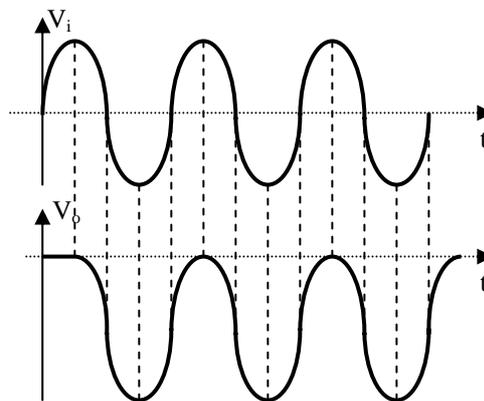
La tensione di ripple presente nel segnale continuo risulta circa la metà del precedente.



Un circuito fissatore inserisce in un segnale a valore medio nullo un valore medio pari circa all'ampiezza del segnale d'ingresso. Se

$$V_i = (2\text{sen}\omega t)\text{V} \quad \text{con} \quad V_{iM} = 2\text{V},$$

il segnale d'uscita dovrà risultare traslato verso il basso di 1V e presentare, nel caso del circuito in esame, un valore medio negativo di 1V.



SIGLE E VALORI DEI COMPONENTI

Si utilizzano, per tutti i circuiti, diodi 1N4001, una capacità elettrolitica di $220\mu\text{F}$ e una resistenza $R_L = 1,2\text{k}\Omega$.

STRUMENTI ED APPARECCHIATURE

Oscilloscopio a doppia traccia, generatore di funzioni, basetta di bread-board.

PROCEDIMENTO DI VERIFICA

Raddrizzatore a singola semionda

1. Si monta il circuito, si collega l'ingresso al generatore di funzioni e al canale CH1 dell'oscilloscopio; si collega l'uscita al canale CH2 dell'oscilloscopio.
2. Si regola l'ampiezza del segnale sinusoidale a 5V e la frequenza a 1kHz.
3. Si verifica che l'oscillogramma del segnale d'uscita è quello previsto e se ne misura l'ampiezza.
4. Si inserisce il condensatore e si rileva che l'oscillogramma d'uscita è quello previsto.
5. Si posiziona l'ingresso su AC e si riduce il valore V/div fino a visualizzare il segnale di ripple, di cui si misura l'ampiezza.

Raddrizzatore a singola semionda

6. Si ripetono i punti precedenti per il ponte di Graetz, con l'unica differenza che è possibile visualizzare un solo segnale per volta, o quello d'ingresso o quello d'uscita, altrimenti un diodo del ponte risulterà, in ogni caso, in cortocircuito.

Circuito fissatore

7. Si procede come per il raddrizzatore a singola semionda.
8. Si verifica che il segnale d'uscita risulta traslato verso il basso di una quantità pari all'ampiezza del segnale d'ingresso.

VALORI RILEVATI

Raddrizzatore a singola semionda

$$V_i = [5\text{sen}(2\pi \cdot 10^3 t)]V \Rightarrow \begin{cases} V_{oM} = 4,2V & \text{senza capacità} \\ V_{oM} = 3,2V & \text{con capacità} \\ V_{rpp} = 12mV & \text{tensione di ripple} \end{cases}$$

Raddrizzatore a singola semionda

$$V_i = [5\text{sen}(2\pi \cdot 10^3 t)]V \Rightarrow \begin{cases} V_{oM} = 3,6V & \text{senza capacità} \\ V_{oM} = 3V & \text{con capacità} \\ V_{rpp} = 6mV & \text{tensione di ripple} \end{cases}$$

Circuito fissatore

$$V_i = [2\text{sen}(2\pi \cdot 10^3 t)]V$$

$$V_o = -V_{iM} + [2\text{sen}(2\pi \cdot 10^3 t)]V = -2 + [2\text{sen}(2\pi \cdot 10^3 t)]V$$