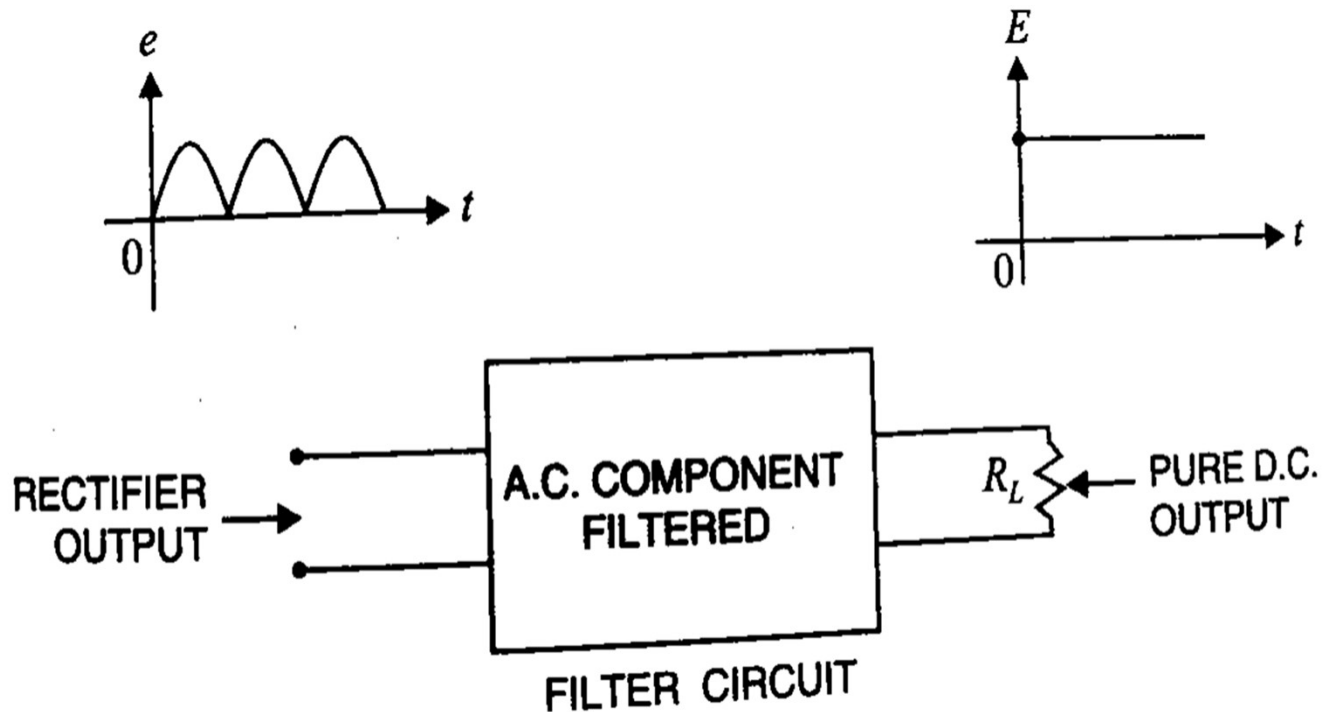


Filters

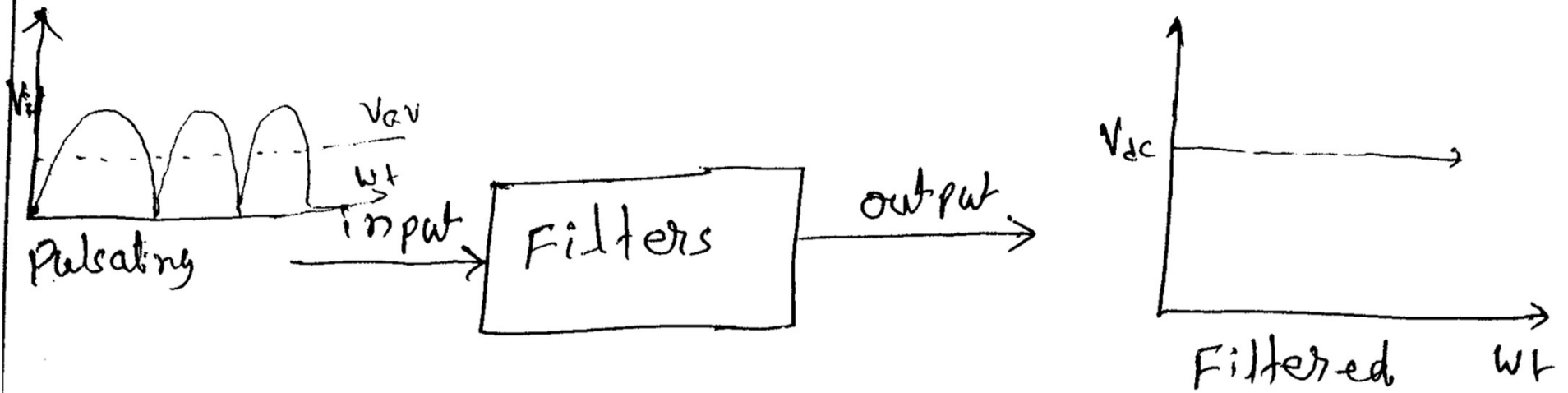
Rectifier का output, pulsating D.C होता है जिसमें A.C component और D.C component पाए जाते हैं.

D.C Output प्राप्त करने के लिए rectifier के output से A.C component को remove करना आवश्यक है जो कि Filter circuit के द्वारा संपन्न किया जाता है.

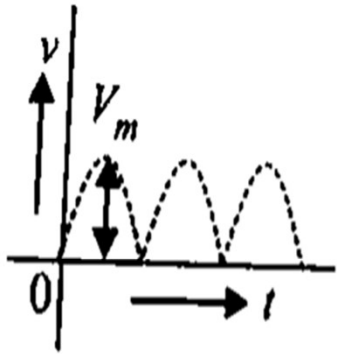
Filter:- Filter एक circuit है जो कि rectifier के output से A.C component को निकाल (remove कर) देता है, और D.C component को load में जाने देता है.



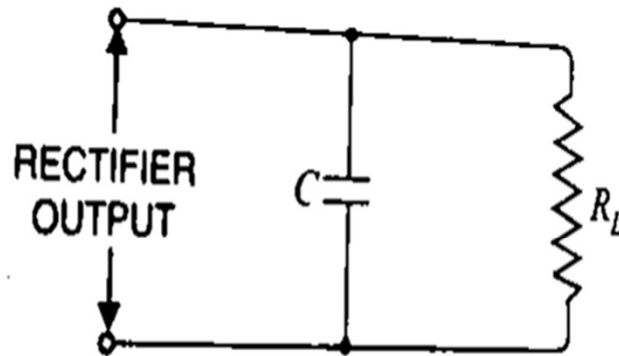
Filters \rightarrow Rectifier के Pulsating D.c output को Steady D.c में convert करने वाली circuit को Filters कहते हैं।



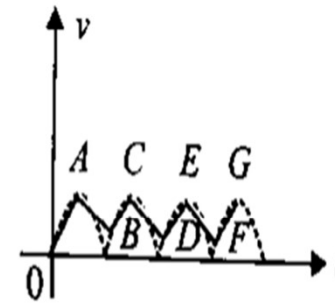
Filter circuit को rectifier और load के मध्य में connect किया जाता है.



(i)



(ii)

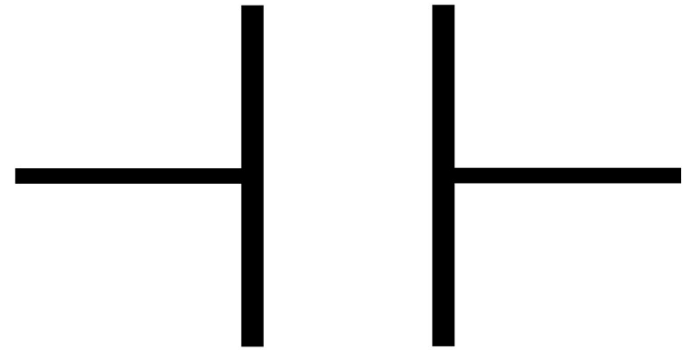
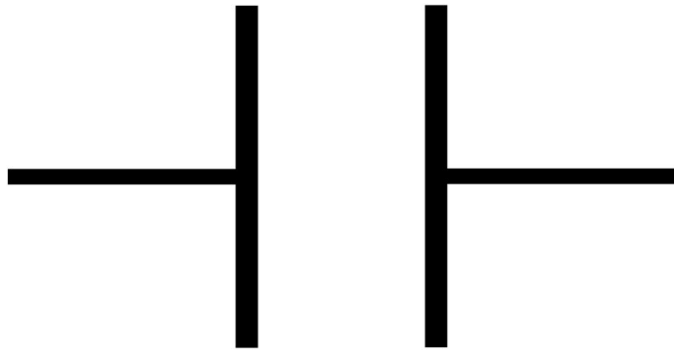


(iii)

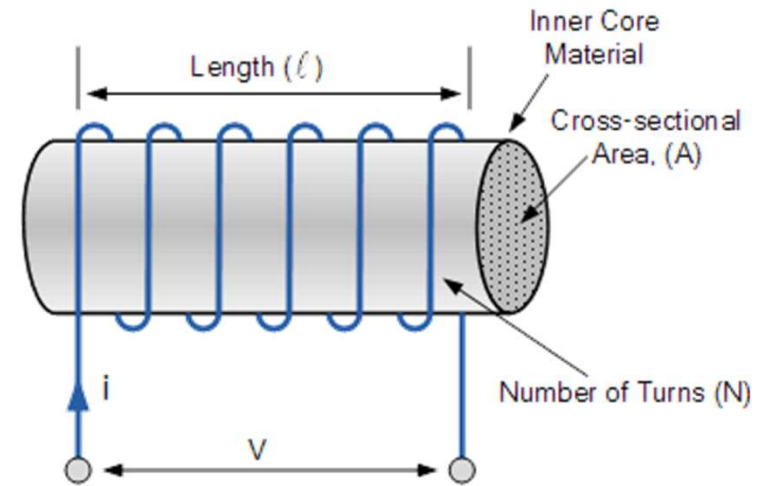
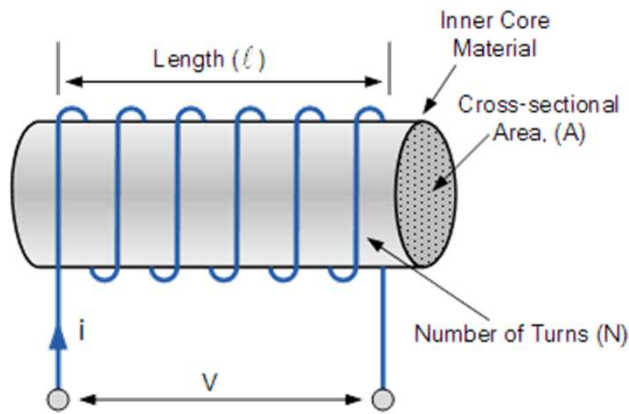
Filter circuit में सामान्यता inductors(L), Capacitors (C), का उपयोग किया जाता है, inductors और Capacitors का सामान्य characteristics के ऊपर Filter action निर्भर करता है.



Capacitor, D.C current को रोकता है और A.C current को नहीं रोकता है.



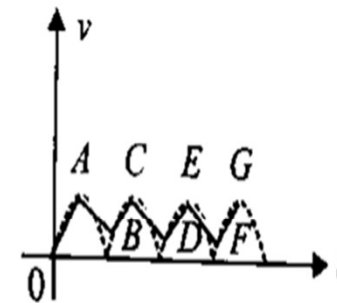
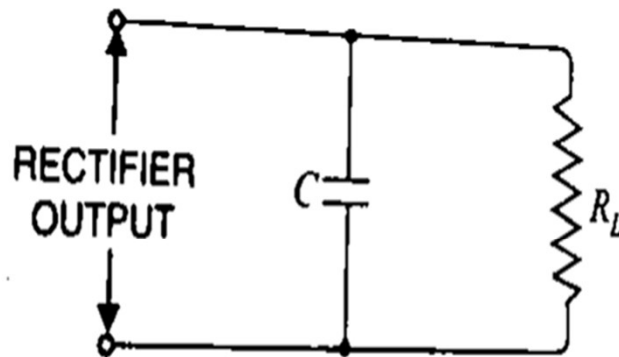
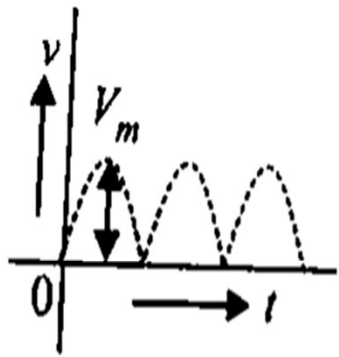
Inductor A.C current को रोकता है और D.C current को नहीं रोकता है.



Commonly used Filters (सामान्यतः उपयोग में आने वाले फिल्टर)

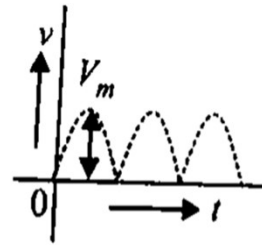
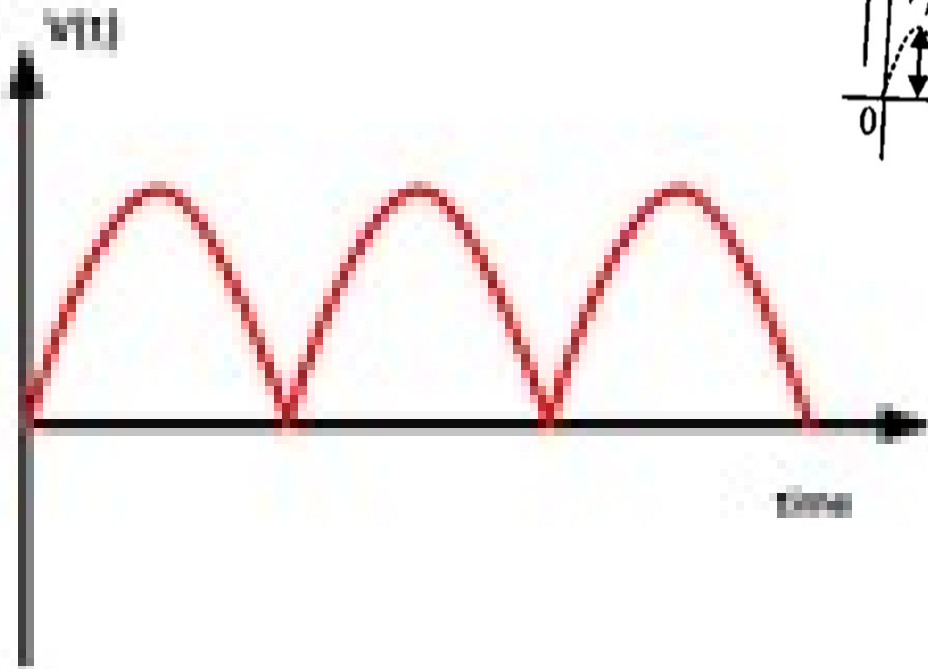
- (1). Series inductor filter
- (2). Shunt Capacitor Filters.
- (3). LC Filters,
- (4). CLC or π Filters.

Capacitor Filter :- Capacitor Filter में एक के Capacitor का उपयोग किया जाता है, Capacitor को rectifier और load के मध्य में connect किया जाता है, Capacitor को load के parallel में connect किया जाता है.

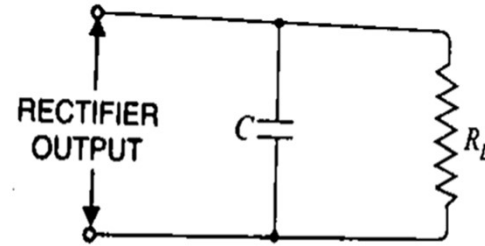


Capacitor Filter :-

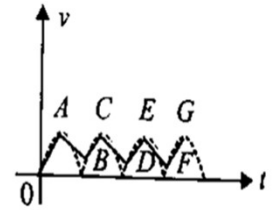
जैसे ही rectifier का voltage बढ़ता है, यह voltage के Capacitor को चार्ज करता है और साथ ही साथ load को load current भी प्रदान करता है.



(i)



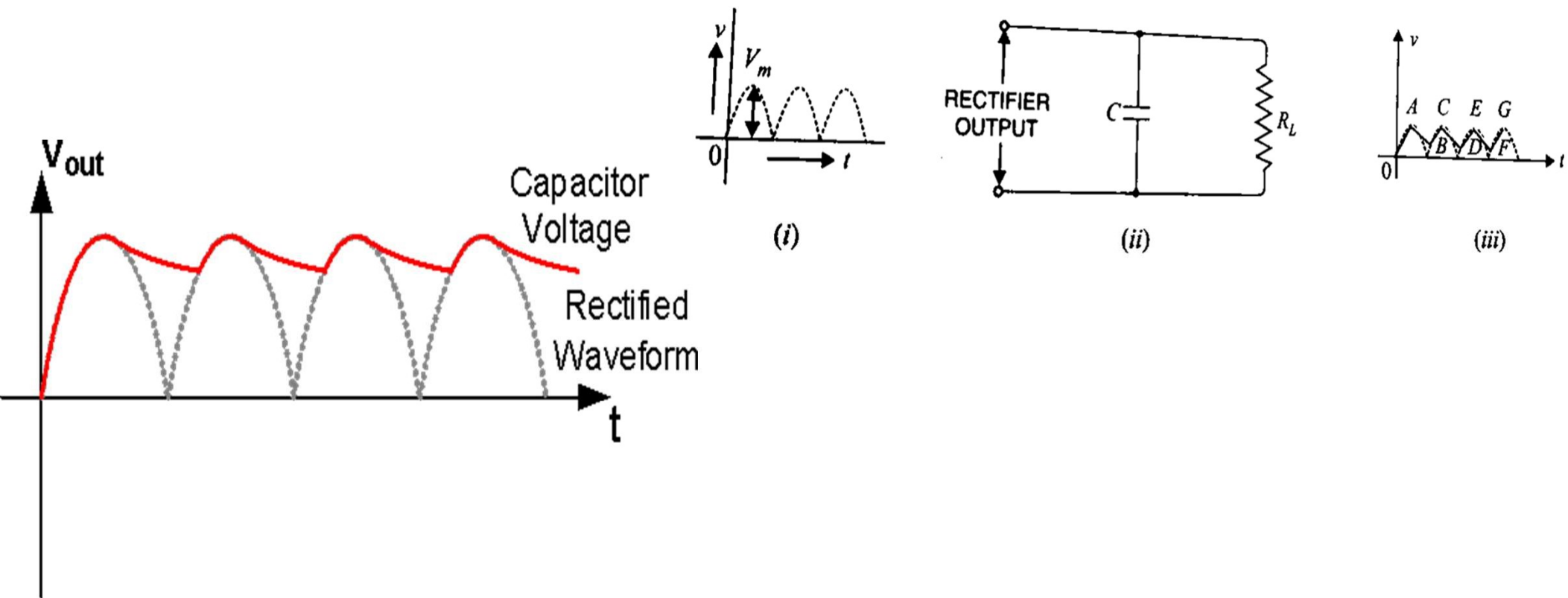
(ii)



(iii)

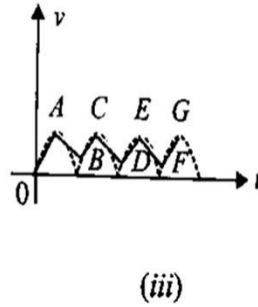
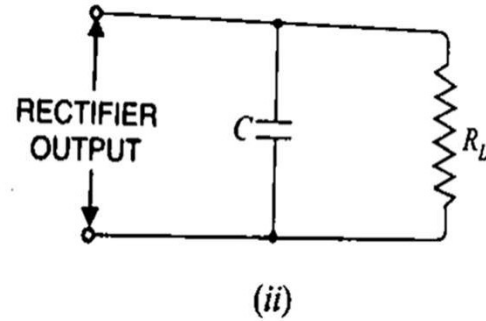
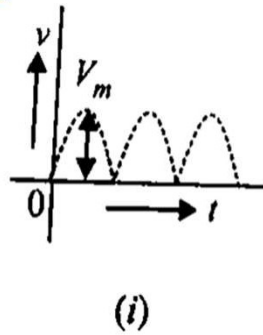
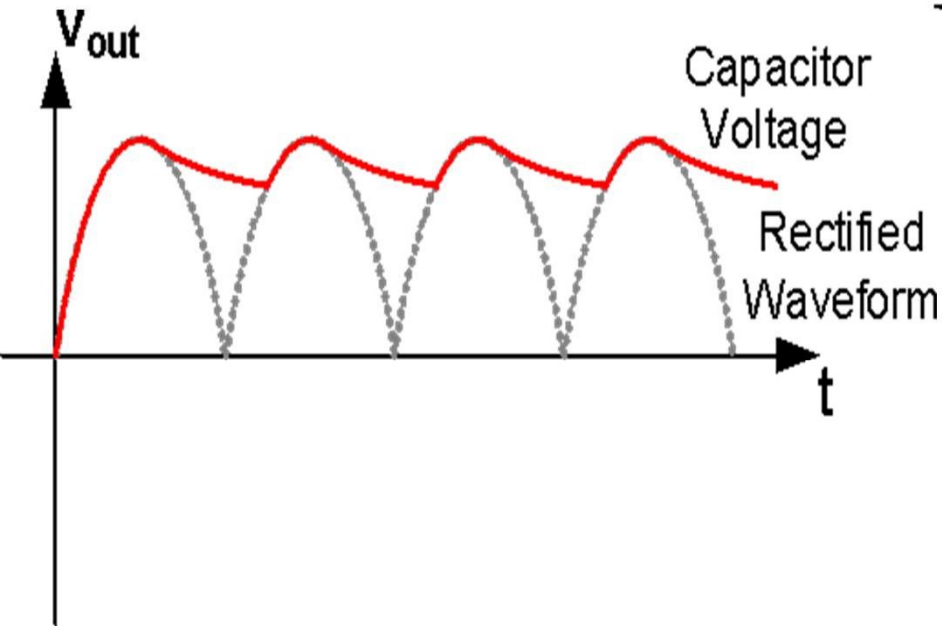
Capacitor Filter :-

rectifier का output voltage जब maximum (V_{Max}) हो जाता है, तो Capacitor V_{Max} तक charge हो जाता है.



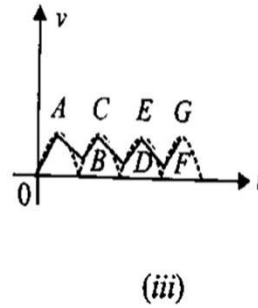
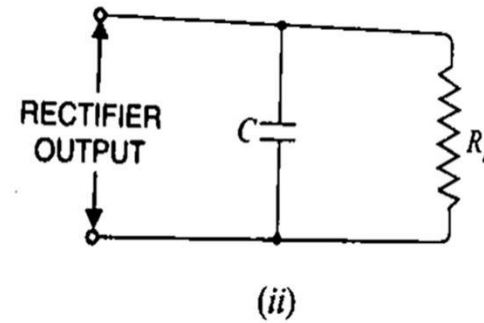
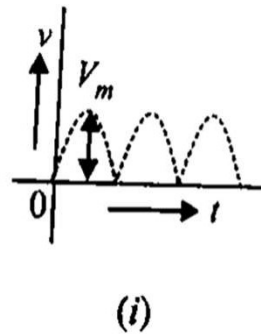
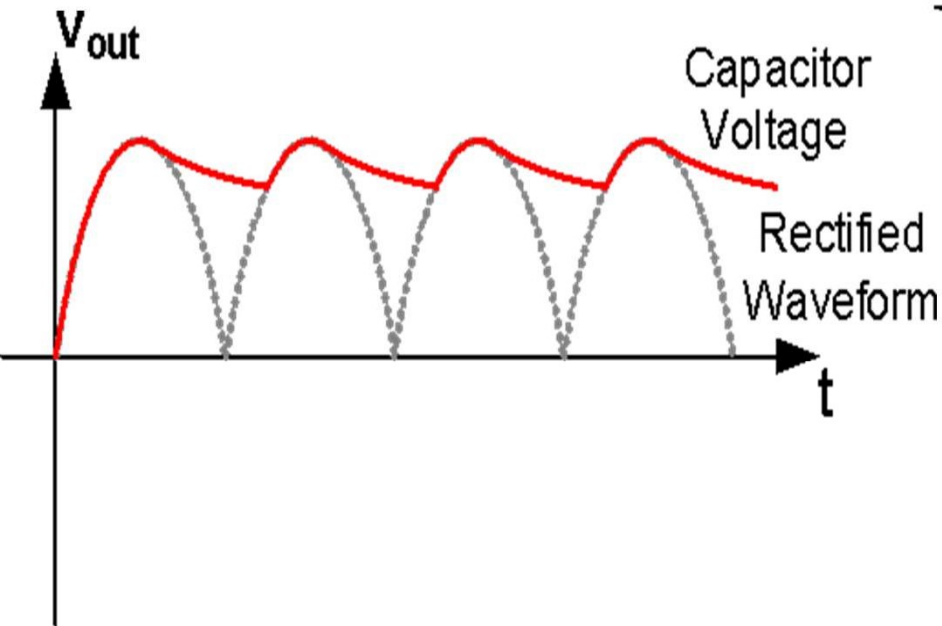
Capacitor Filter :-

अब rectifier का voltage कम होने लगता है जैसे ही rectifier का voltage कम होने लगता है capacitor discharge होकर load को load current प्रदान करता है.



Capacitor Filter :-

Load के across, voltage, only slightly कम होता है क्योंकि थोड़ी ही देर बाद next voltage peak, capacitor को recharge करता है.



Capacitor Filter :-

यह process बार-बार repeat होता है और output wave form लगभग D.C प्राप्त होती है जिसमें बहुत ही कम मात्रा में ripples होते हैं.

Capacitor filter circuit बहुत ही ज्यादा popular है क्योंकि इसका cost बहुत कम होता है, size भी कम है, इसका weight भी कम है और उसका characteristics भी बहुत अच्छा होता है.

Series Inductor Filter with Full wave Rectifier →

Rectifier के output में जो Load के ~~series~~^{series} inductor लगाया जाता है तो वह inductor एक Filter का काम करता है

Inductor का गुण (Properties of inductor) ⇒

⇒ inductor A.C variations के लिए high impedance का काम करता है, अतः A.C current को रोक देता है।

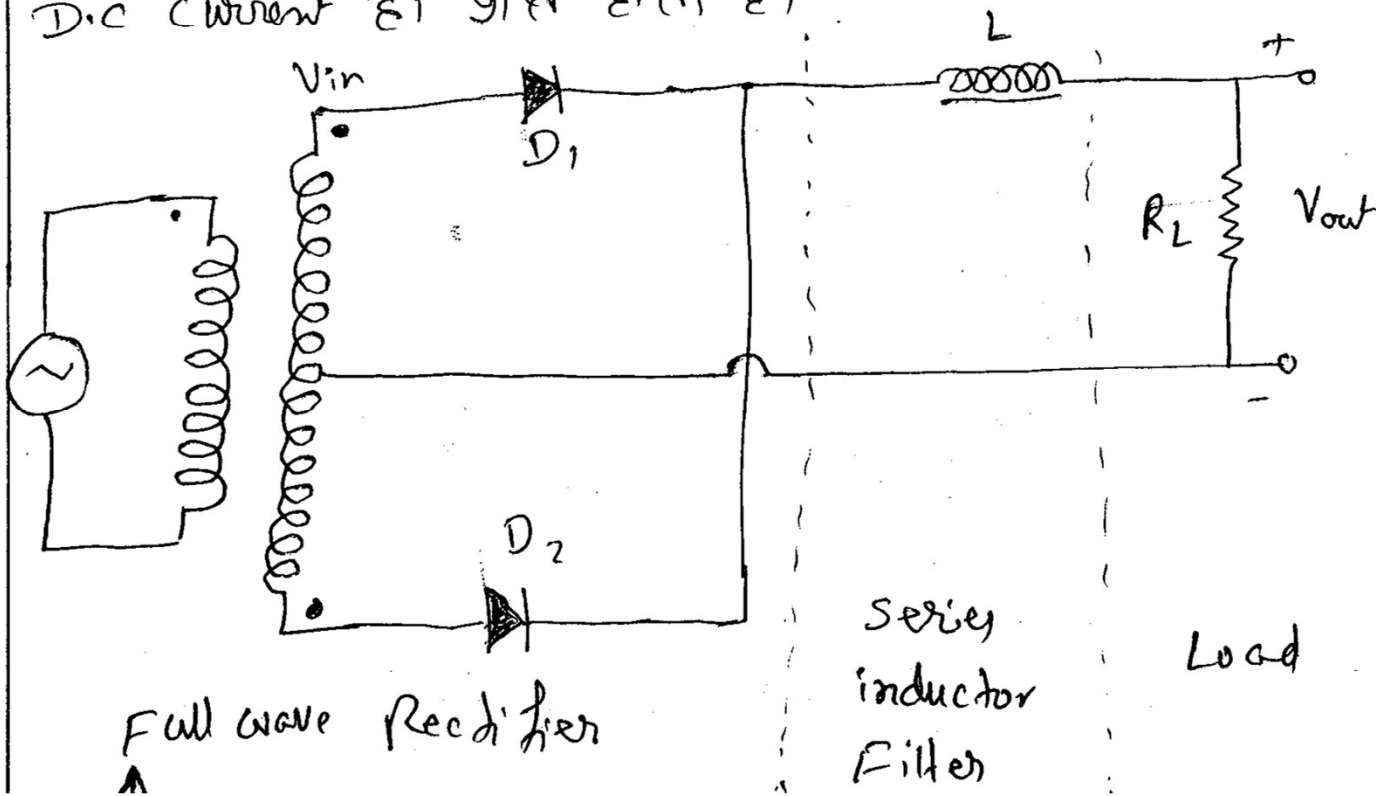
Series Inductor Filter with Full wave Rectifier →

- ⇒ inductor D.C current के लिए (low impedance का काम करता है), अतः D.C current को नहीं रोक पाता है।
- ⇒ inductor का ^{D.C} resistance बहुत कम होता है,
- ⇒ inductor ~~अतः~~ ~~अतः~~ प्रकार का change of current को ~~अतः~~ रोक करता है।

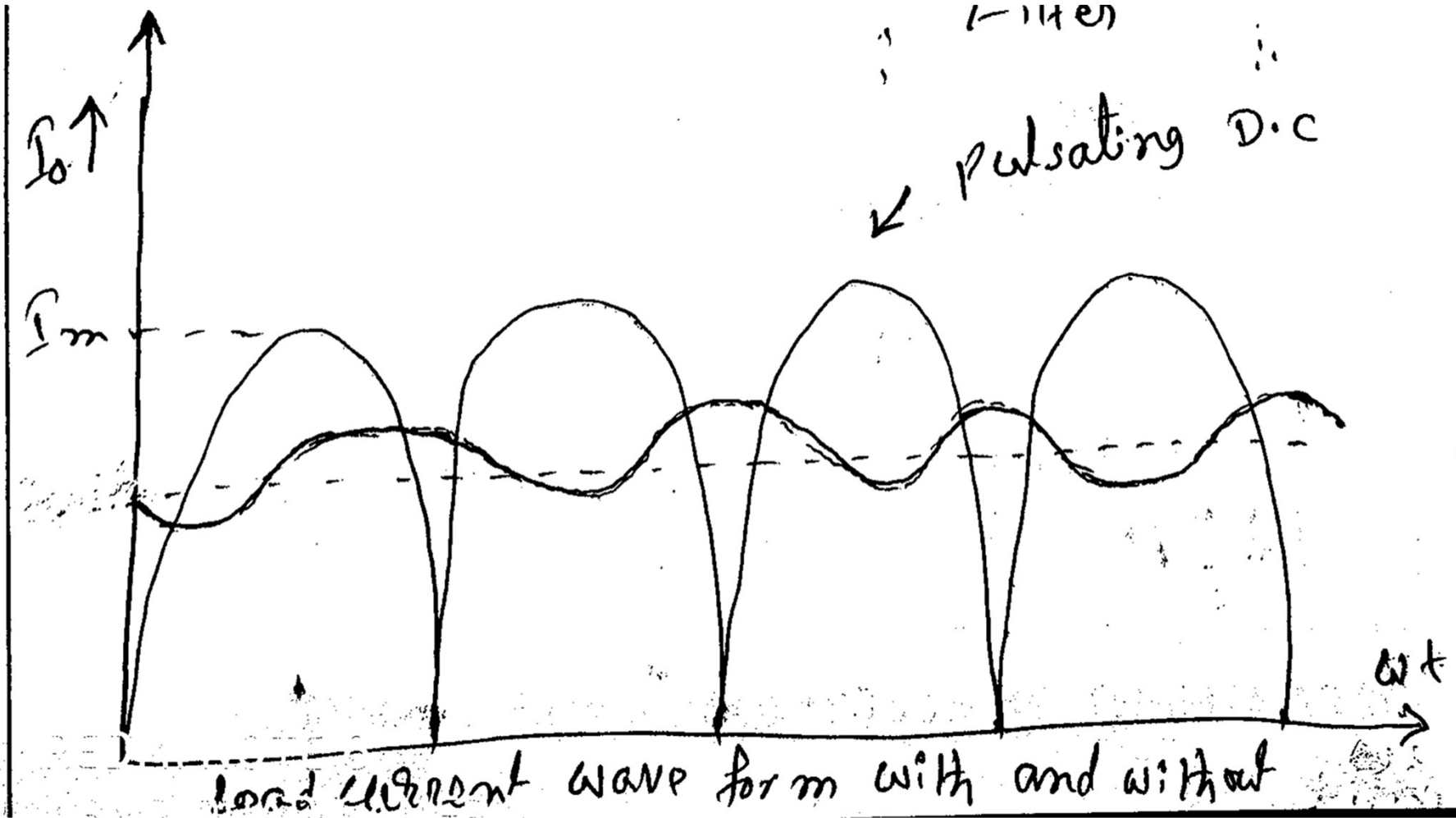
Working →

Inductor A.C. current को रोकता है। और D.C. current को pass करता है। अतः output में ड. करंट ही प्राप्त होता है।

Series Inductor Filter with Full wave Rectifier →



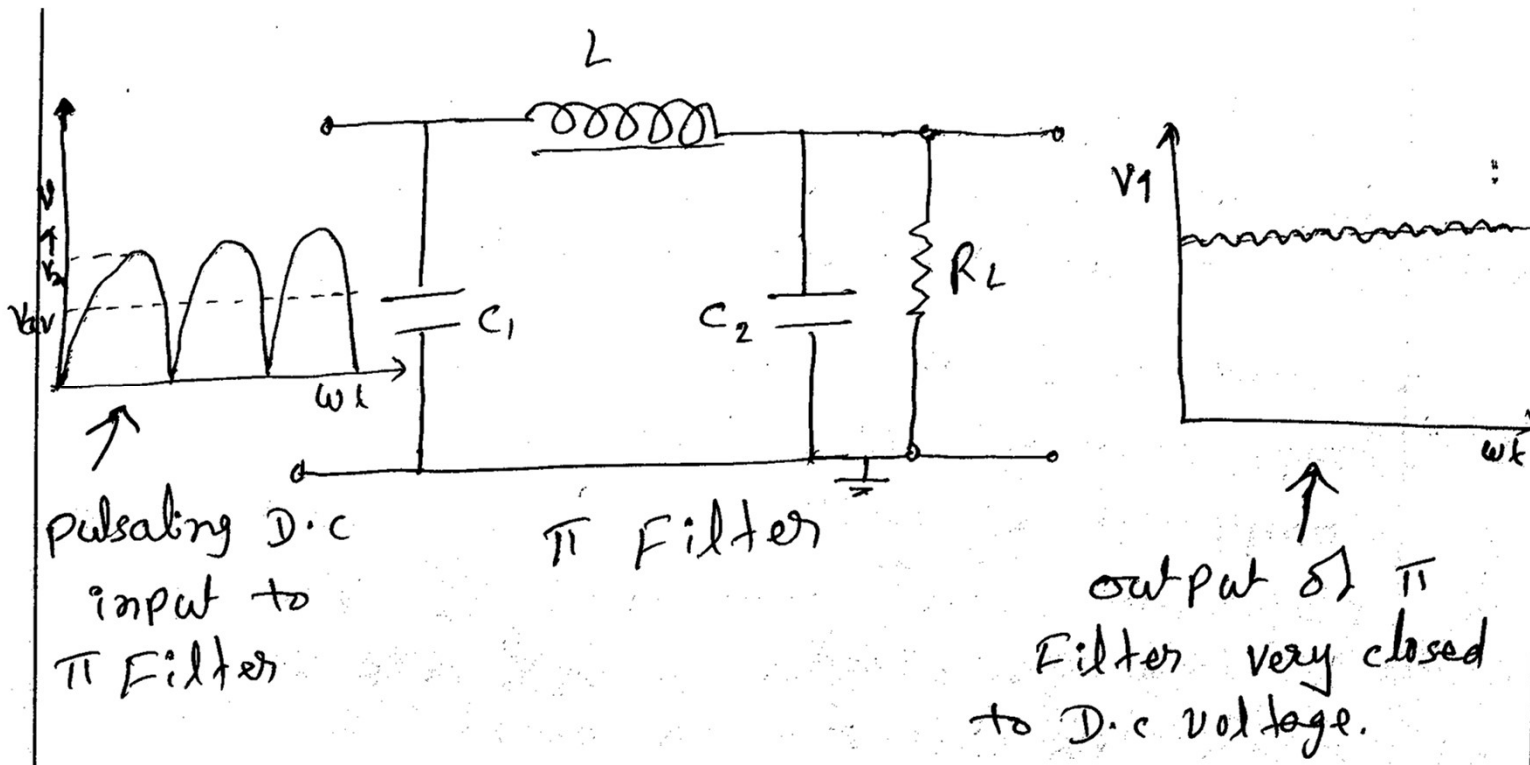
Series Inductor Filter with Full wave Rectifier →



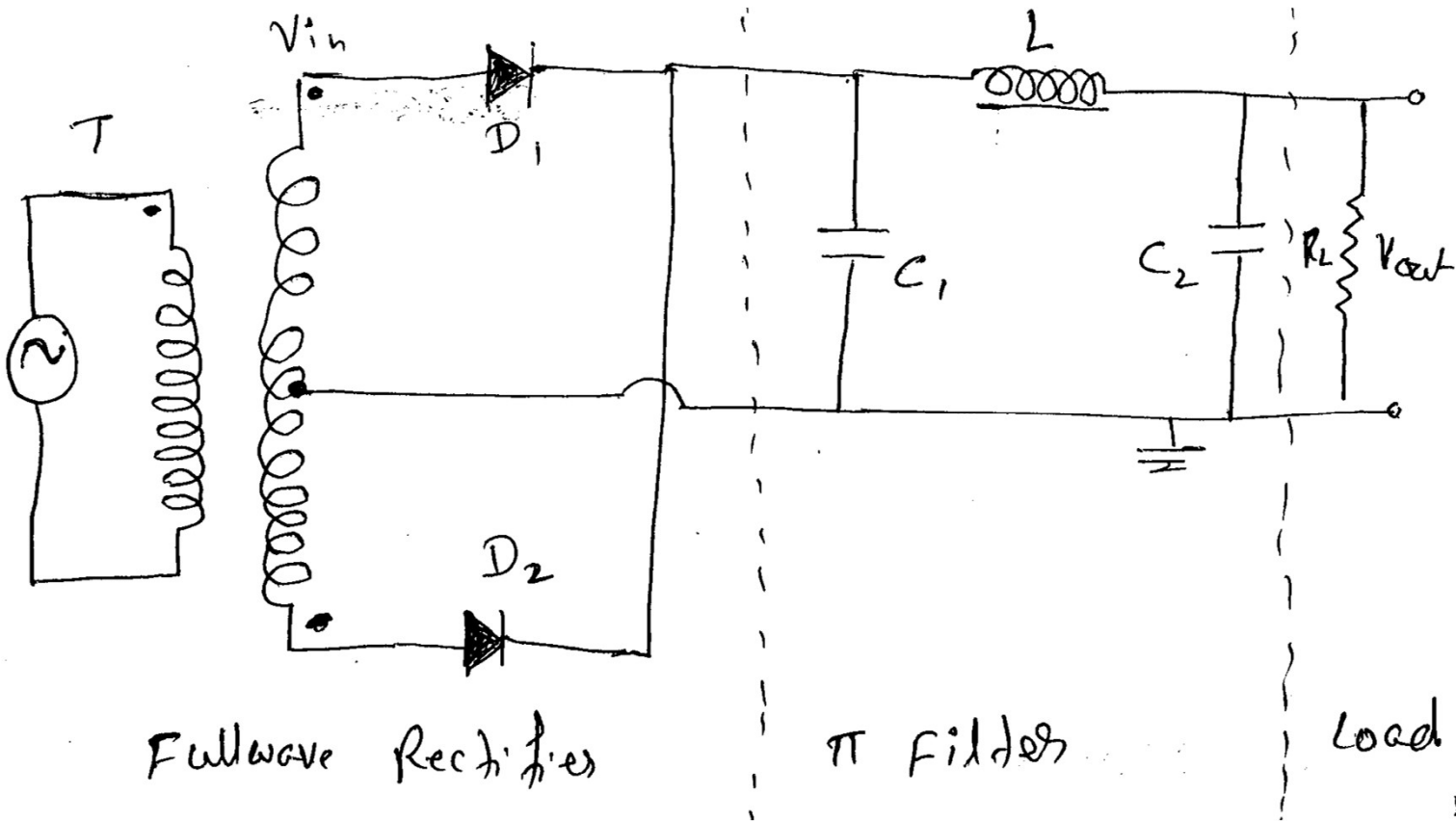
1-1140
Pulsating D.C

load current wave form with and without

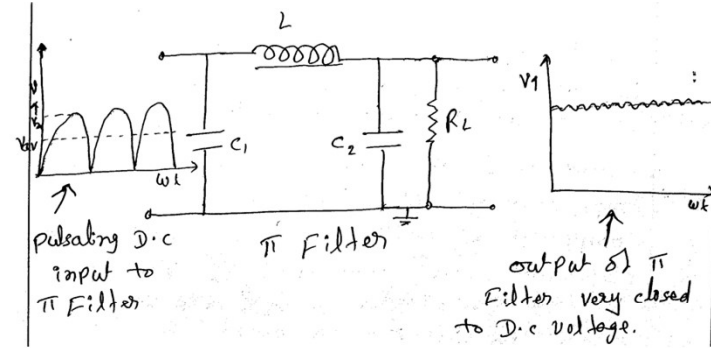
The CLC or π Filter



The CLC or π Filter

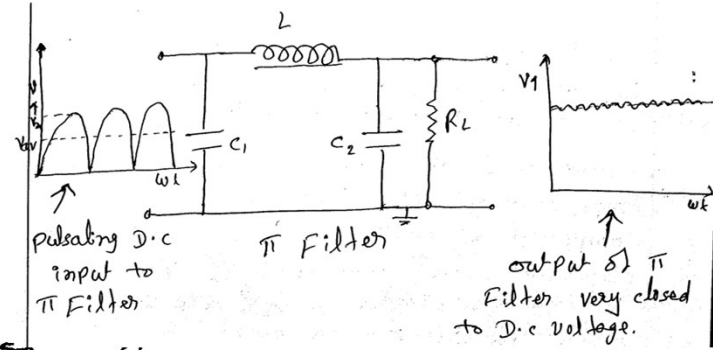


The CLC or π Filter



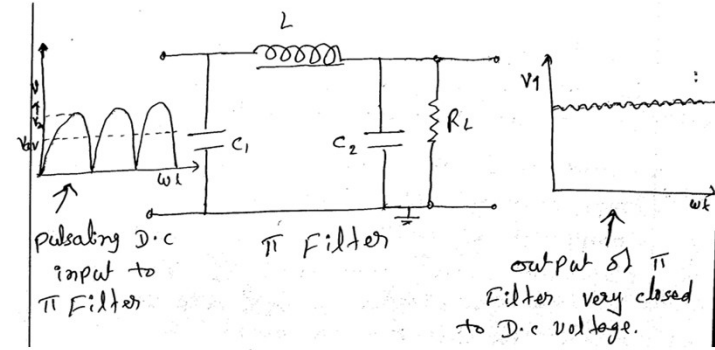
बहुत ही smooth output प्राप्त किया जा सकता है
अतः यदि एक inductor और दो capacitor का
उपयोग किया जाता है। इन तीनों components को
 π के form में arrange किया जाता है अतः इसे
 π Filter कहते हैं।

The CLC or π Filter



⇒ Filter capacitor C_1 A.C components के लिये Low impedance का काम करता है अतः A.C components ground हो जाते हैं, और यह Filter D.C components के लिये high impedance का काम करता है अतः D.C components को ground नहीं कर पाता है। और यह capacitor C_1 बहुत बड़ी मात्रा में A.C को रोक देता है, और बाकी हुई D.C को आगे जाने देता है।

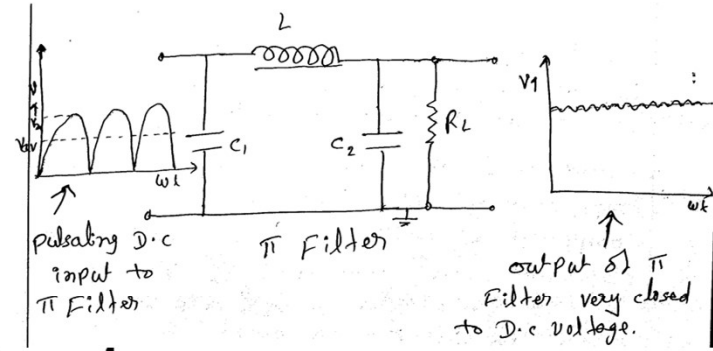
The CLC or π Filter



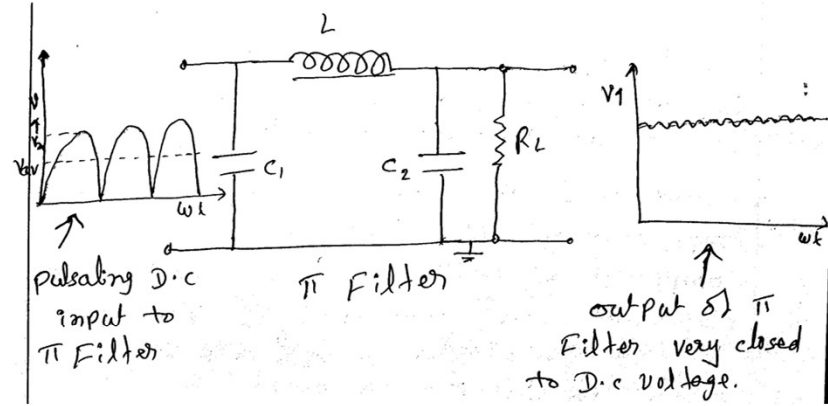
→ inductor L A.C components के लिए high impedance का काम करता है, अतः A.C components को यह आगे नहीं जाने देता।

The CLC or π Filter

Inductor L Dc components के लिए low impedance का काम करता है। अतः Dc components को inductor L आगे जाके देता है। Capacitor C_1 के बाद बची हुई A.C को यह inductor L और अच्छी तरह से filter कर देता है।



The CLC or π Filter



\Rightarrow Filter capacitor C_2 A.C. component को bypass करके D.C. component को ही आगे pass करता है। और इस तरह inductor L के बाद यह capacitor filter C_2 और में अच्छी तरह से A.C. component को हटा देता है। अंत में D.C. प्राप्त होती है।