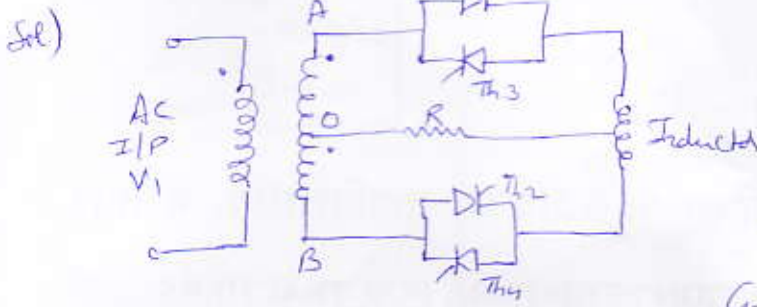


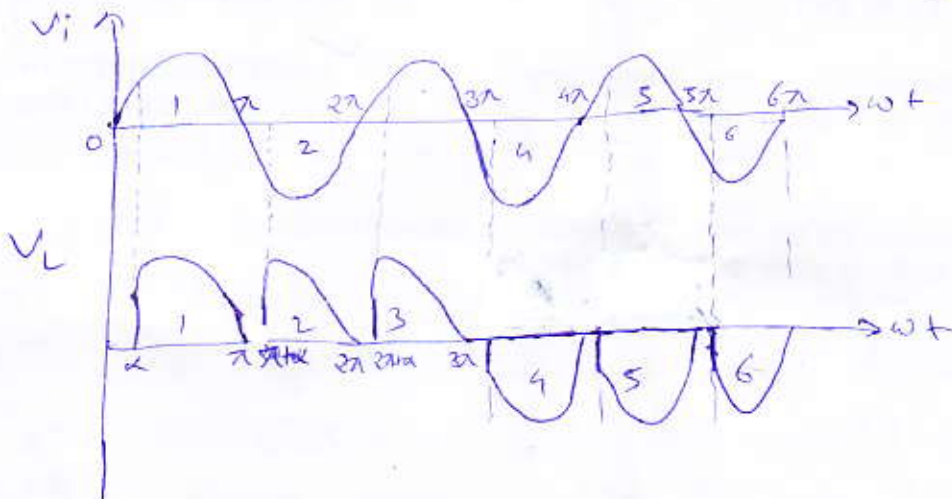
Q1) 1φ से 1φ Step up Cycle Converter की कार्य प्रणाली समझाए



जैसे कि चित्र में दिखाया गया है यहाँ एक केन्द्रीय transformer का उपयोग किया गया है। Thyristor Th_1 और Th_2 का उपयोग Positive half Cycle के लिए तथा Thyristor Th_3 और Th_4

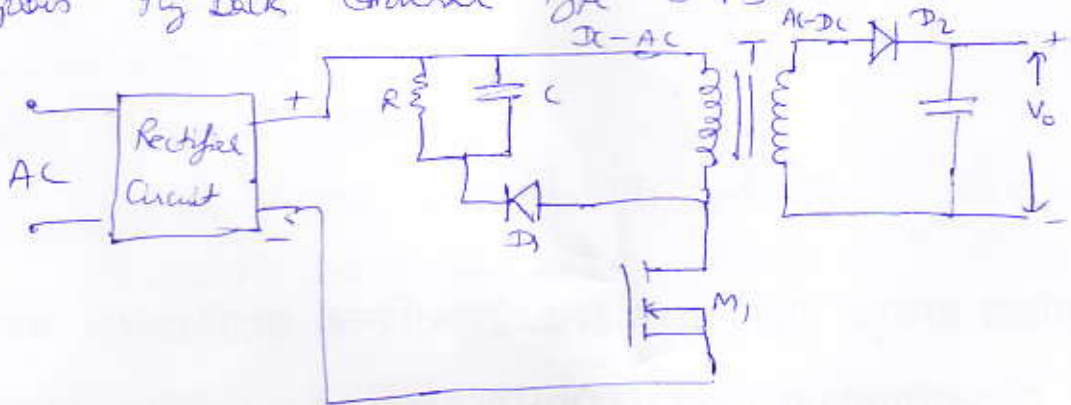
का उपयोग negative half cycle के लिए किया जाता है। Positive half cycle के दौरान धारा प्रवाहित होती है और प्रतिरोध R के सामने बिन्दु C से 0 तक। Negative half cycle के दौरान धारा प्रवाहित होती है R के सामने बिन्दु 0 से C तक। Inductor का उपयोग Short Circuit Current को कम करने के लिए।

Operation :- माना Thyristor Th_1 और Th_2 को Trigger किया जाता है firing angle α पर जबकि Th_3, Th_4 OFF है। जब A बिन्दु धनात्मक है और Th_1 Conduct करता है तो α से π तक धारा का प्रवाह R के सामने C से 0 तक जैसे धनात्मक अर्ध तरंग उत्पन्न होती है। Negative half cycle के दौरान जब बिन्दु धनात्मक है B बिन्दु पर और Th_2 Conduct करता है $(\pi + \alpha)$ से 2π तक और धारा का प्रवाह R के सामने C से 0 तक निरस्त हुनः धनात्मक अर्ध तरंग उत्पन्न होती है। अगले धनात्मक अर्ध चक्र के दौरान Th_3 Conduct करता है $(2\pi + \alpha)$ से 3π तक और धारा का प्रवाह R के सामने C से 0 तक जिससे हुनः धनात्मक अर्ध तरंग उत्पन्न होती है। इसी तरह अर्ध तरंग लगातार प्राप्त होती है जैसा कि wave form में दिखाया गया है। Th_1 और Th_2 को बन्द किया जाता है Natural Commutation के द्वारा और Th_3 और Th_4 के Gate pulse प्रदान की जाती है। यद्यपि अर्ध तरंग के दौरान बिन्दु 0 धनात्मक A के सामने और Th_3 Conduct करता है R के 0 से C बिन्दु तक धारा प्रवाह करती है। पाँचवें और छठे अर्ध तरंग के दौरान हुनः इस चक्र की पुनर्वाक्ति होती है।



Q2) Explain Fly Back Converter type SMPS

Sol)



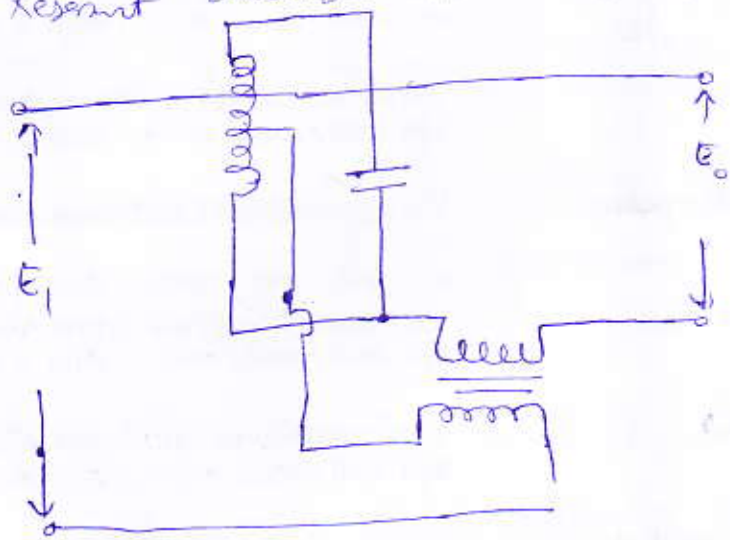
Fly Back Converter SMPS

जब Power MOSFET turn on होता है तब सप्लाय वोल्टेज V_s apply होता है। तब primary winding पर (जबकि कौनसा Transformer का secondary winding से voltage induced होता है।)

जब Power MOSFET turn off होता है तब secondary winding का वोल्टेज primary winding में एक voltage induces होता है, जहाँ condition है Capacitor discharge होता है resistance R के द्वारा। Diode D_2 half wave rectifier का काम करता है।

Q3) Resonant Stabilizer का कार्य प्रणाली का संक्षेप

Sol)



Resonant Stabilizer में एक Inductive Transformer का use होता है। इसे Ferrresonant Transformer या Constant Voltage Transformer भी कह सकते हैं। इस Transformer में एक tank circuit का प्रयोग करते हैं। जिस high voltage resonant winding में Coupled होता है। इसका एक Capacitor का प्रयोग किया जाता है। Capacitor का उपयोग एक अधिकतर average output के लिए किया जाता है। (कौनसा Input)

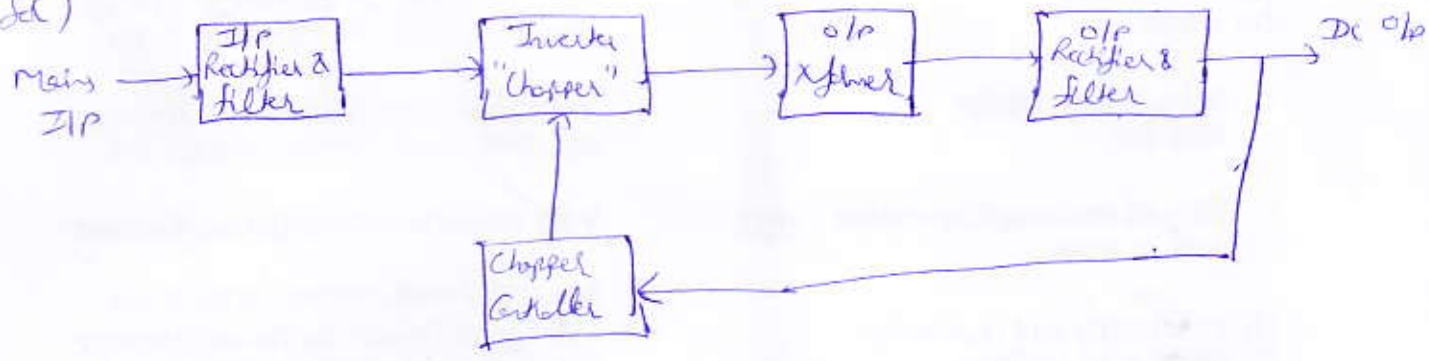
Signal परिवर्तित हो रहा है।

Ferrresant action में मुख्यतः flux को नियंत्रित किया जाता है (लेकिन OP voltage constant हो जाता है।)

Working:- चित्र के अनुसार जब विद्युत वाहकत्व में परिवर्तन हो तो transformer की संतुल्य अवस्था के साक्ष्य परिवर्तन होता है जिससे coil का inductance परिवर्तित होता है, इसके कारण transformer T₂ की प्राथमिक कुण्डली पर वोल्टता के मान व phase (कला) में इस तरह से परिवर्तन होता है कि transformer T₁ के input voltage तथा T₂ में secondary winding के voltage का phase योग हमेशा स्थिर रहता है। इस कारण T₁ के OP voltage में विलम्बा परिवर्तन होता है उतना ही T₂ की secondary में परिवर्तन होता है। जिससे OP व. हमेशा constant रहता है। Ferrresant transformer $\pm 40\%$ input voltage तक operate हो सकता है। Ferrresant stabilizer की efficiency full load पर 85% to 93% होती है, low load पर इसकी efficiency 60% तक हो सकती है।

(a) SMPS का block diagram समझाए।

(b)



(i) Input rectifier stage:-

यदि SMPS का IP signal AC है तो SMPS की पहली stage में AC को DC में convert किया जाता है (वोल्ट rectification कहा जाता है)। इस stage का OP एक unregulated DC voltage होता है।

(ii) Inverter stage:-

Inverter stage में एक Chopper का use करते हैं जिससे variable DC voltage प्राप्त किया जाता है। इसे Chopper एक DC-DC Converter है जिसका उपयोग DC voltage का मान बदलने तथा धरने के लिए किया जाता है।

(iii) Transformer stage:-

इस stage का use Power को source से load की तरफ transfer करने के लिए किया जाता है।

(iv) Voltage Converter & o/p Rectifier stage:-

इस stage के द्वारा o/p को isolate किया जाता है तथा DC o/p voltage प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

(v) Regulation stage:-

इस stage में एक feedback control loop का use करते हैं।
ये feedback loop o/p voltage को regulated करता है
I/P voltage के variation के comparison में। अतः उच्चतर
safety के लिए यह किया जाता है।