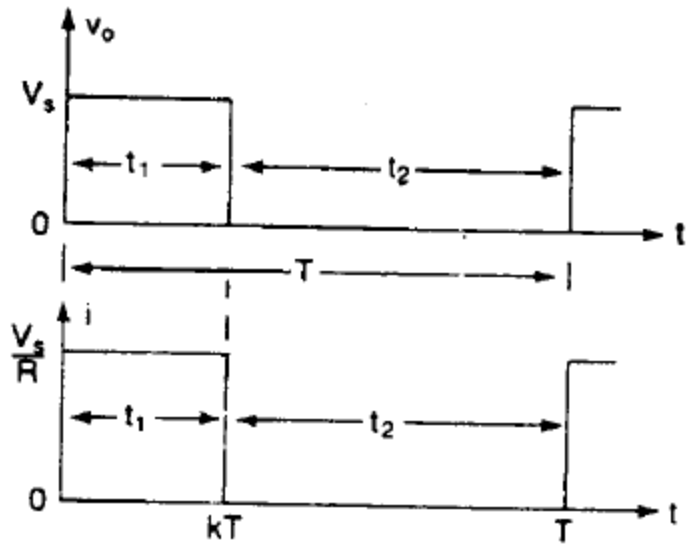
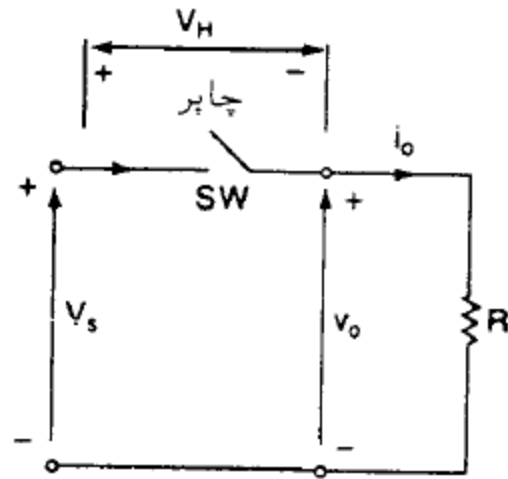


فصل پنجم

چاپرها

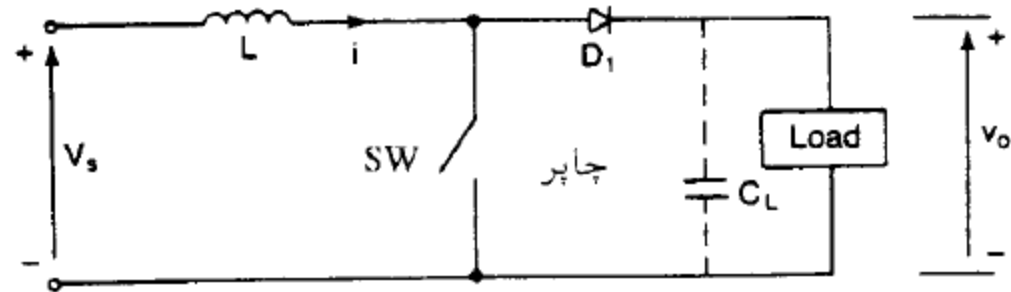


(ب) شکل موجها

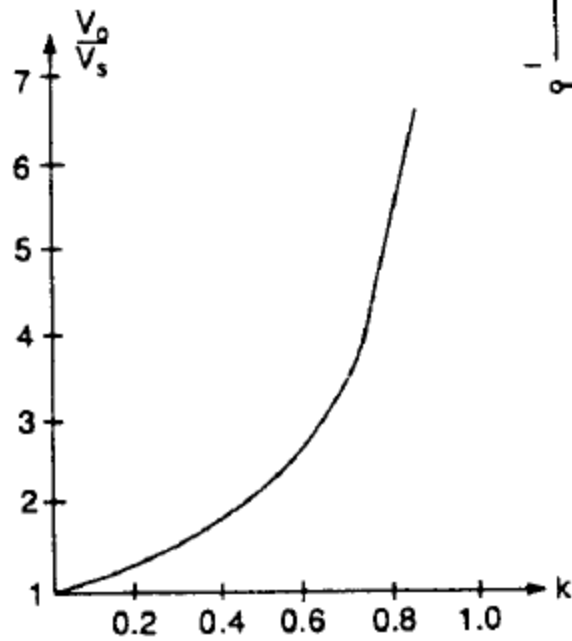


(الف) مدار

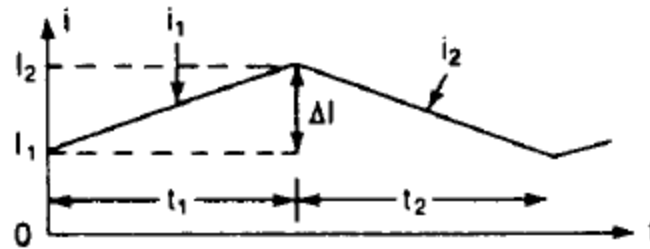
شکل ۷-۱ چاپر کاهنده با بار اهمی



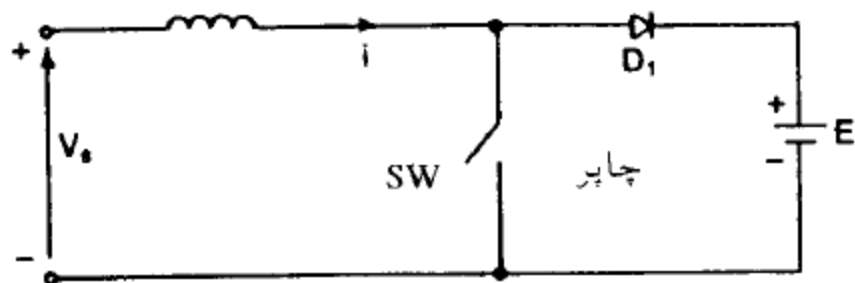
(الف) آرایش مدار



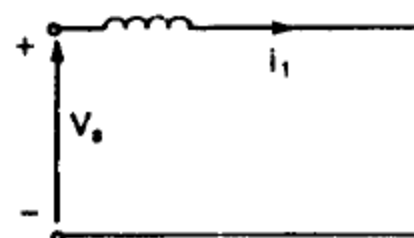
(ب) ولتاژ خروجی



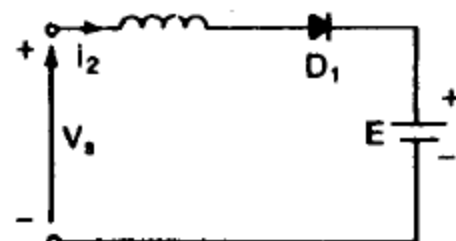
(ب) شکل موج جریان



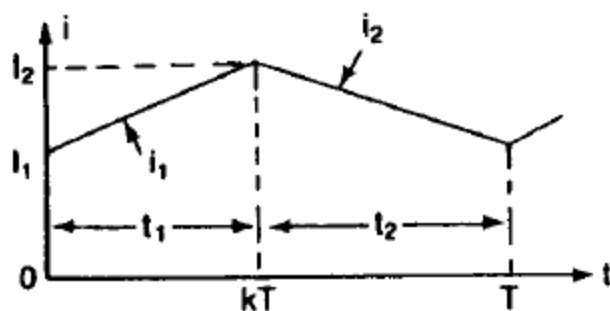
(الف) دیاگرام مداری



Mode 1



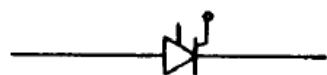
Mode 2



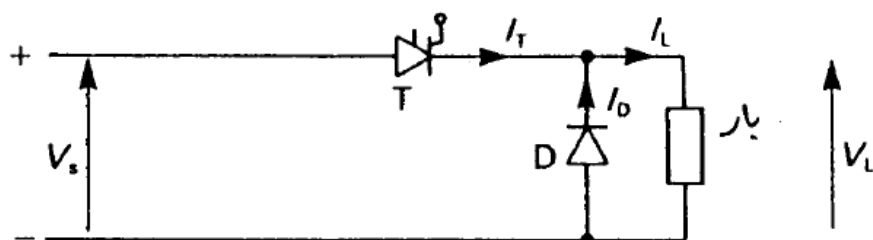
(پ) شکل موج جریان اندوکتانس

(ب) مدارهای معادل

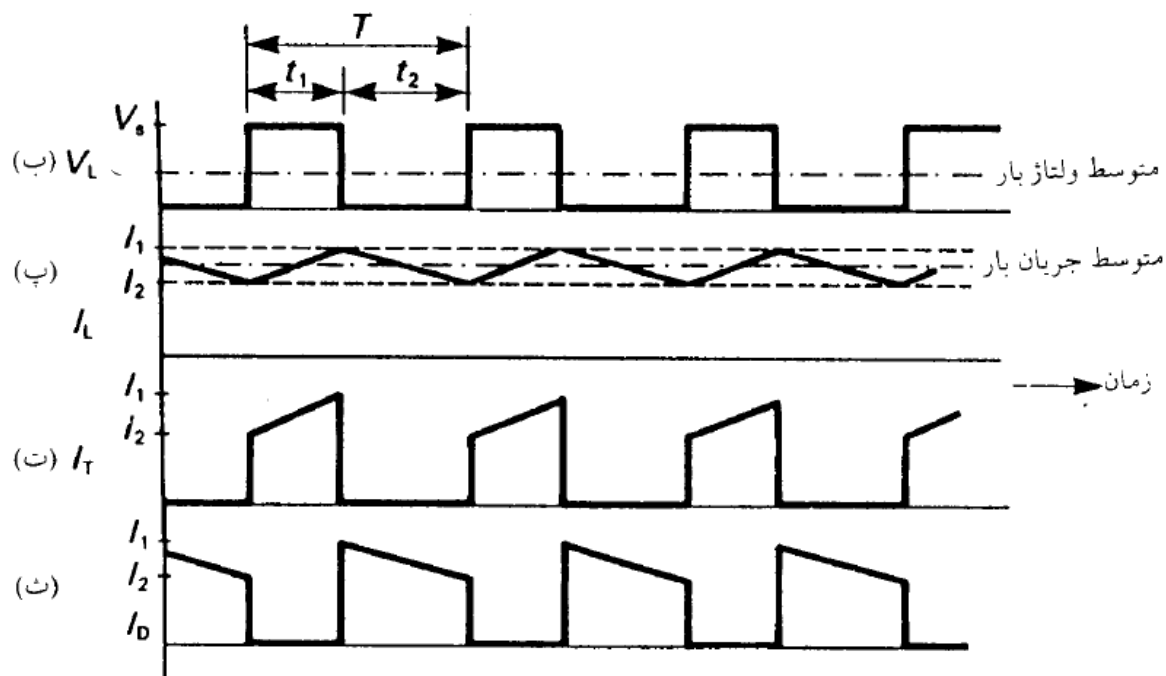
شکل ۷-۳ انتقال انرژی از منبعی به منبع دیگر



علامت اختصاری تریستور با کموناسیون اجباری



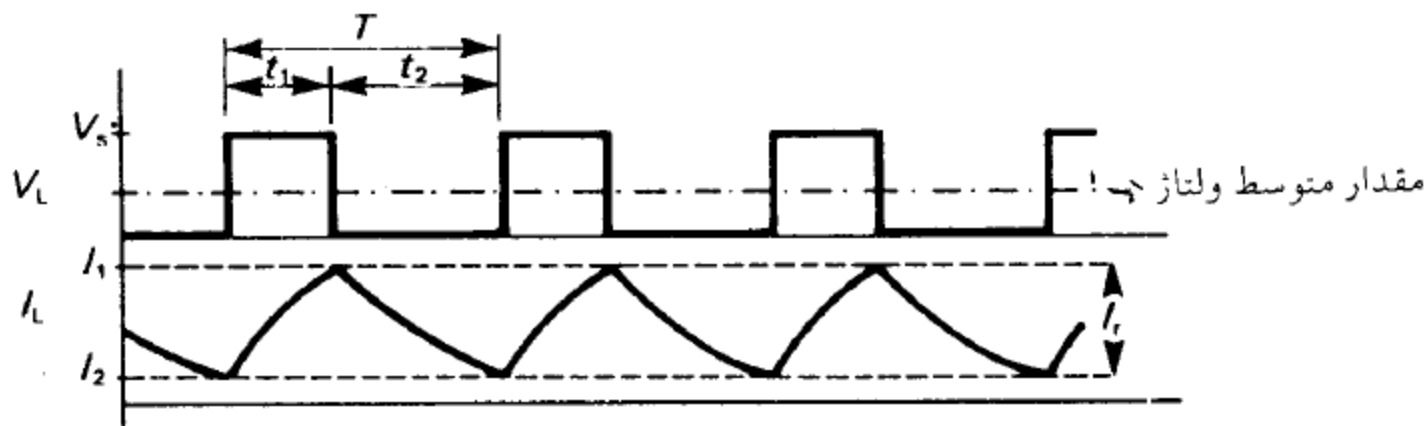
(الف) مدار اصلی چاپر



شکل ۴-۷ عملکرد مدار اصلی چاپر در شرایطی که T خیلی کوچکتر از ثابت زمانی است و یا صافی در مدار وجود دارد

مثال ۷-۱

یک چاپر dc ساده در فرکانس ۲kHz کار می‌کند و از یک منبع dc، ۹۶V بار با مقاومت اهمی ۸Ω را تغذیه می‌نماید. ثابت زمانی بار ۶ms است. اگر مقدار متوسط ولتاژ بار ۵۷/۶V باشد، سیکل کارچاپر، مقدار متوسط جریان بار، دامنه و rms ریپل جریان را حساب کنید.



شکل ۷-۵ عملکرد مدار اصلی چاپر در شرایطی که T در حدود ثابت زمانی است و صافی وجود ندارد

حل -

$$\text{پریود} = T = 1/F = 1/2000 = 0.5 \text{ ms}$$

$$12T = 6 \text{ ms} = \text{ثابت زمانی بار}$$

$$V_L = 57/6 = 96 t_1/T \rightarrow t_1 = 0.3 \text{ ms}$$

$$K = t_1/T = 0.3/0.5 = 0.6$$

$$V_{L,rms} = 96(0.3/0.5)^{\frac{1}{2}} = 74.36 \text{ V}$$

$$57/6/8 = 7/2 \text{ A}$$

$$\Delta i = (V_s - V_L) \Delta t/L$$

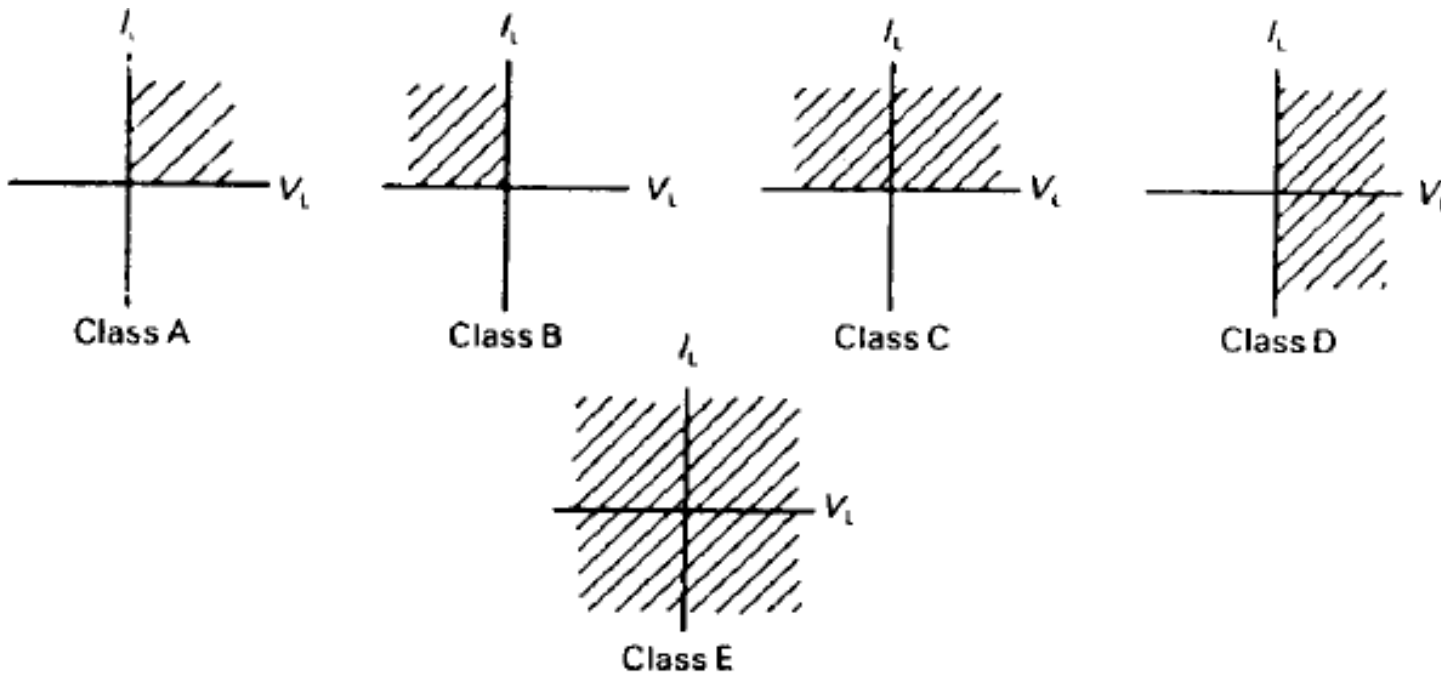
$$\text{ثابت زمانی بار} = L/R \rightarrow L = 6 \times 10^{-3} \times 8 = 48 \text{ mH}$$

$$\Delta i = (96 - 57/6) \times 0.3 \times 10^{-3} / 48 \times 10^{-3} = 0.24 \text{ A}$$

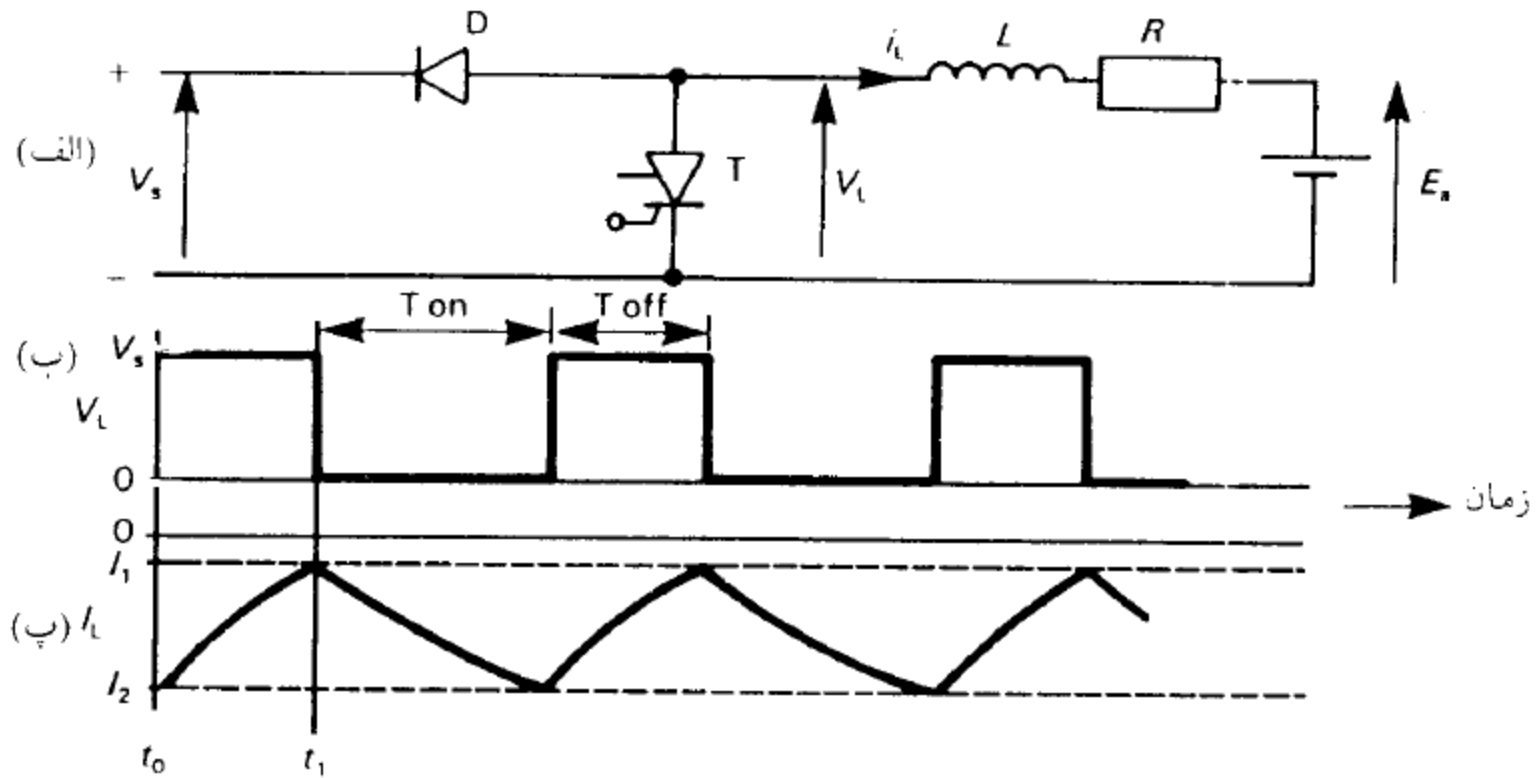
$$I_1 = 7/2 + 57/6 \times 0.2 \times 10^{-3} / (2 \times 48 \times 10^{-3}) = 7/32 \text{ A}$$

$$I_2 = 7/0.8 \text{ A}$$

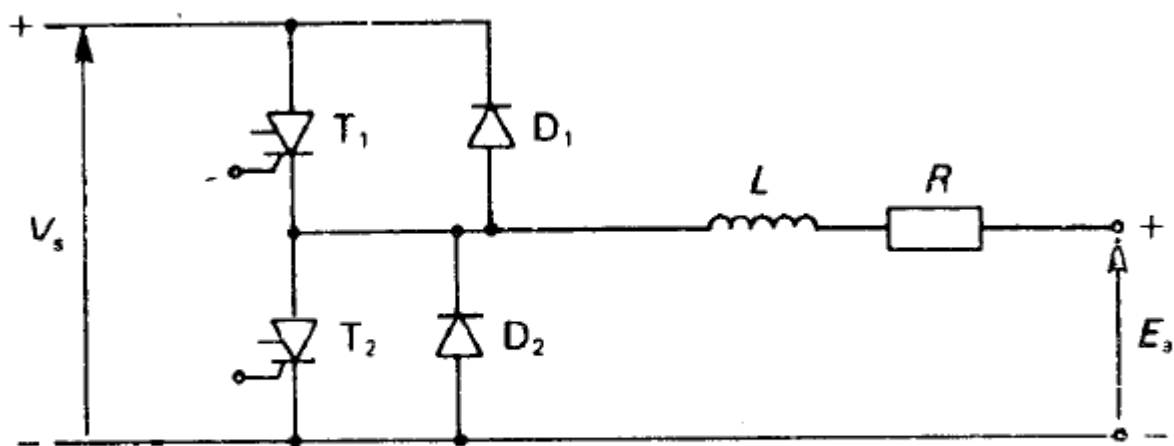
$$I_{rms} = 0.24 / \sqrt{3} = 0.138 \text{ A}$$



شکل ۶-۷ طبقه‌بندی چاپرها



شکل ۷-۷ چاپر کلاس B



شکل ۸-۷ چاپر کلاس C