

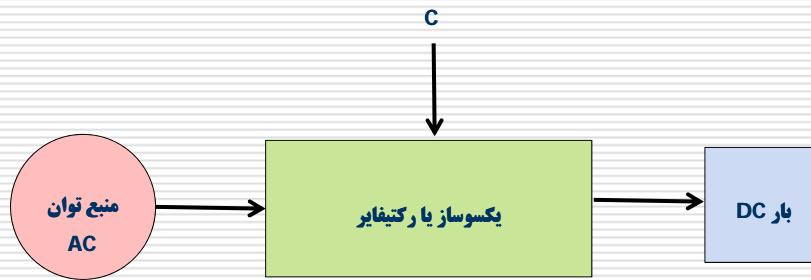



دانشکده مهندسی برق

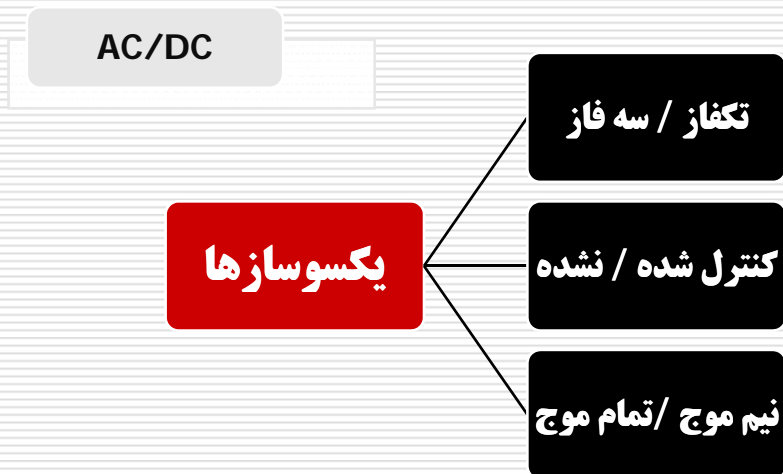
فصل ششم

یکسو کننده‌های کنترل شده

یکسو کننده های کنترل شده



یکسو کننده های کنترل شده



پارامترها کارایی

پارامترهای کارایی

$$V_{dc} = \frac{1}{T} \int_0^T v(\omega t) d\omega t \quad \text{مقدار متوسط ولتاژ خروجی (V}_{dc}\text{)}$$

$$I_{dc} = \frac{1}{T} \int_0^T i(\omega t) d\omega t \quad \text{مقدار متوسط جریان خروجی (I}_{dc}\text{)}$$

$$V_{rms} = \left[\frac{1}{T} \int_0^T v^2(\omega t) d\omega t \right]^{1/2} \quad \text{مقدار موثر ولتاژ خروجی (V}_{rms}\text{)}$$

$$I_{rms} = \left[\frac{1}{T} \int_0^T i^2(\omega t) d\omega t \right]^{1/2} \quad \text{مقدار موثر جریان خروجی (I}_{rms}\text{)}$$

پارامترهای کارایی

$$P_{dc} = V_{dc} \times I_{dc}$$

▪ توان dc خروجی (P_{dc})

$$P_{ac} = V_{rms} \times I_{rms}$$

▪ توان ac خروجی (P_{ac})

$$\eta = \frac{P_{dc}}{P_{ac}}$$

▪ بازده یا راندمان (η)

▼

پارامترهای کارایی

$$V_{ac} = \sqrt{V_{rms}^2 - V_{dc}^2}$$

▪ مولفه ac یا ریپل خروجی (V_{ac})

$$FF = \frac{V_{rms}}{V_{dc}}$$

▪ ضریب شکل یا Form Factor (FF)

$$RF = \frac{V_{ac}}{V_{dc}}$$

▪ ضریب ریپل یا Ripple Factor (RF)

$$RF = \sqrt{\left(\frac{V_{rms}}{V_{dc}}\right)^2 - 1} = \sqrt{FF^2 - 1}$$

▲

پارامترهای کارایی

$$HF = \left(\frac{I_s^2 - I_{s1}^2}{I_{s1}^2} \right)^{1/2} \quad \text{ضریب هارمونیک یا (HF) Harmonic Factor}$$

ضریب هارمونیک را اعوجاج هارمونیکی کل یا (THD) نیز می‌گویند.

Total Harmonic Distortion

$$HF = THD = \left(\frac{\sum_{n=1}^N I_n^2}{I_1^2} \right)^{1/2}$$

آنالیز فوریه

آنالیز فوریه

- تحت شرایط حالت پایدار، ولتاژ و یا جریان خروجی مبدل‌های الکترونیک قدرت معمولاً بصورت تناوبی از زمان هستند.
- تئوری فوریه بیان می‌کند که یک تابع متناوب را می‌توان با یک مقدار ثابت بعلاوه یک سری نامحدود از عبارات سینوسی و کسینوسی با فرکانس $n\omega$ بیان کرد که n یک عدد صحیح است.

$$v_o(t) = \frac{a_o}{2} + \sum_{n=1,2,\dots}^{\infty} (a_n \cos n\omega t + b_n \sin n\omega t)$$

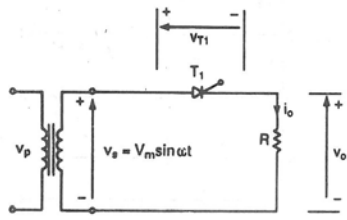
$$a_o = \frac{2}{T} \int_0^T v_o(t) dt = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) d(\omega t)$$

$$a_n = \frac{2}{T} \int_0^T v_o(t) \cos n\omega t dt = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) \cos n\omega t d(\omega t)$$

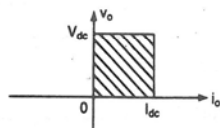
$$b_n = \frac{2}{T} \int_0^T v_o(t) \sin n\omega t dt = \frac{1}{\pi} \int_0^{2\pi} v_o(\omega t) \sin n\omega t d(\omega t)$$

یکسوکنده تکفاز نیم موج

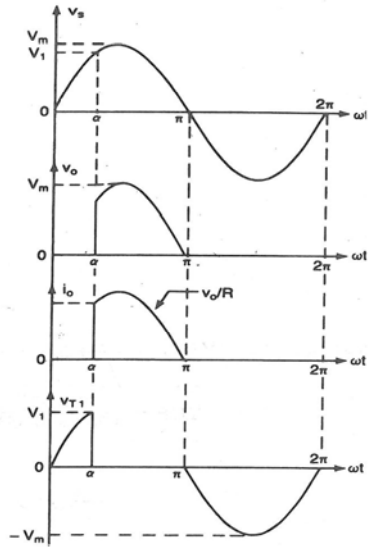
یکسو کننده تکفاز نیم موج



الف) مدار

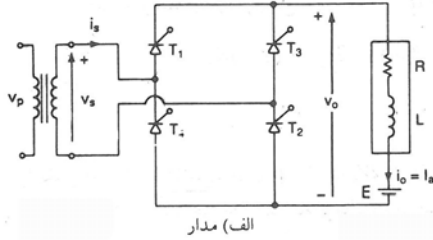


ب) ریمهای کاری

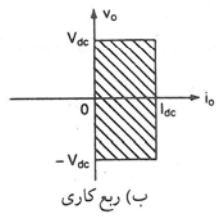


یکسو کننده تکفاز تمام موج

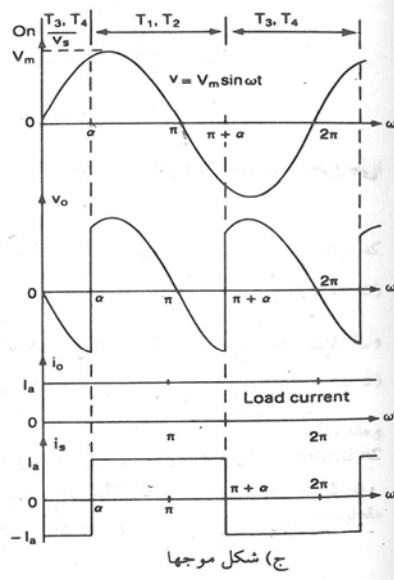
یکسو کننده تکفاز تمام موج



الف) مدار



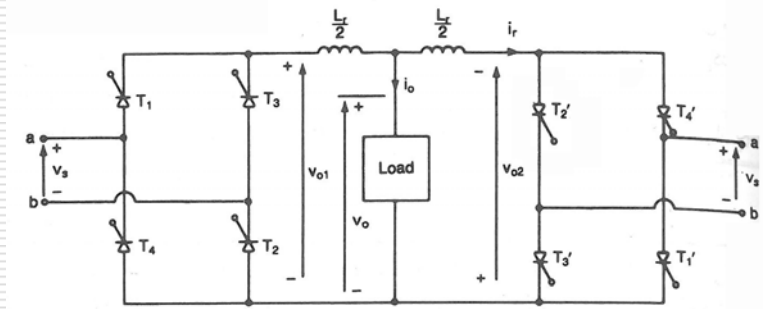
ب) ربع کاری



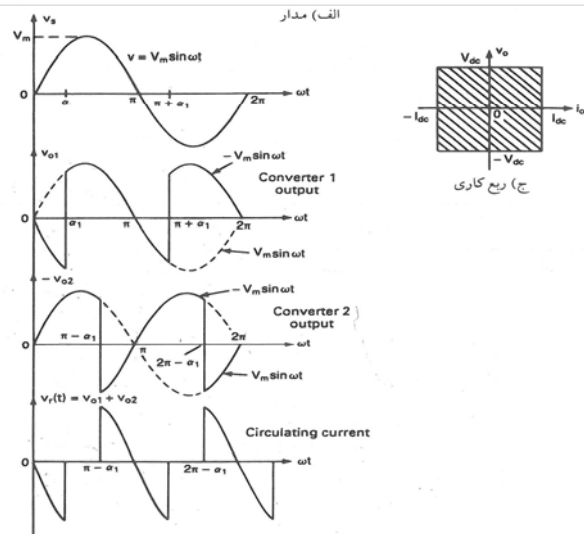
ج) شکل موجها

یکسو کننده دوشایب تکفاز

یکسو کننده دوتایی تکفاز

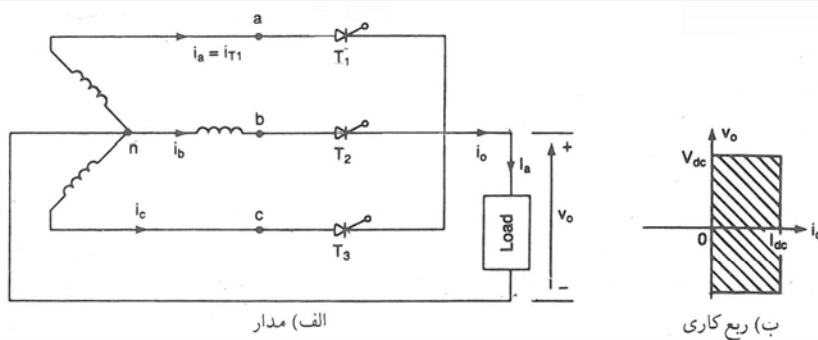


یکسو کننده دوتایی تکفاز

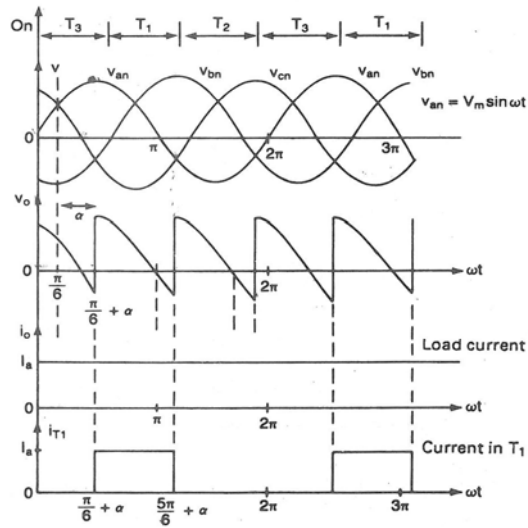


یکسو کننده سه فاز نیم موج

یکسو کننده سه فاز نیم موج

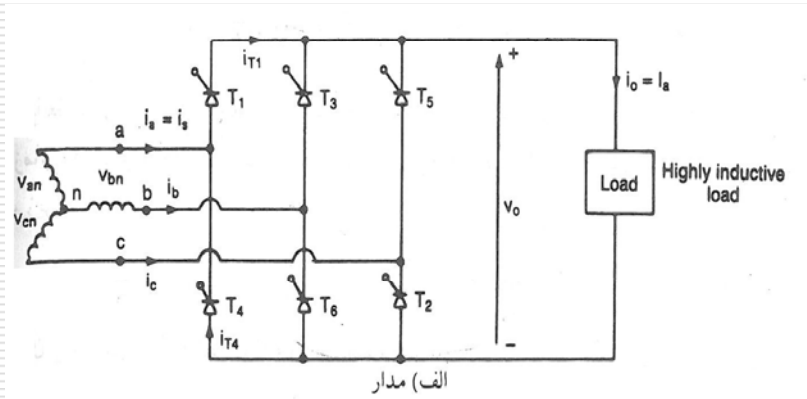


یکسو کننده سه فاز نیم موج

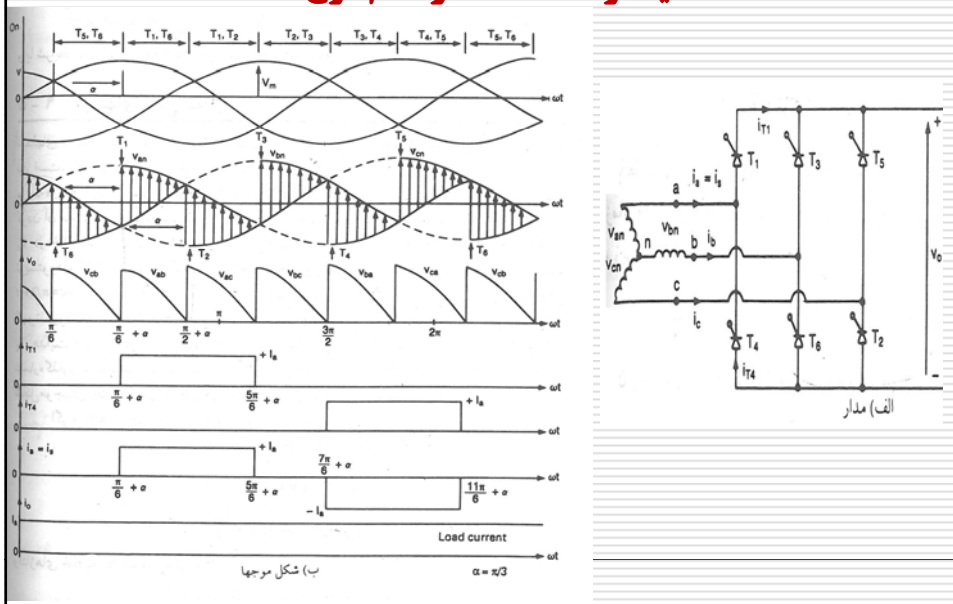


یکسو کننده سه فاز تمام موج

یکسو کننده سه فاز تمام موج

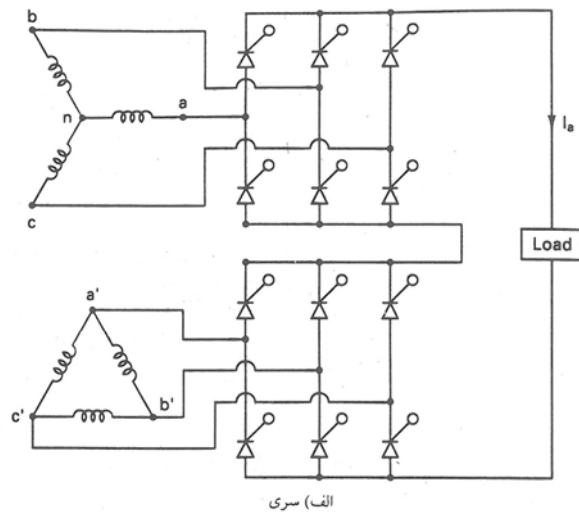


یکسو کننده سه فاز تمام موج

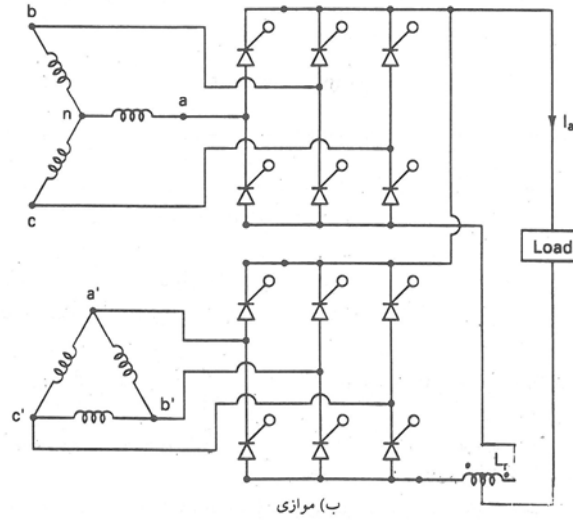


یکسوکننده سه فاز ۱۲ پالسه

یکسوکننده سه فاز ۱۲ پالسه



یکسو کننده سه فاز ۱۲ پالسه



(ب) موازی

پایان