



## الکترونیک قدرت ۱

### فصل دهم

### سیکلوکانورترها

## Cycloconverters

درس: دکتر رحمتی

<http://ee.iust.ac.ir/rahmati/>

آدرس *Email* و *Website* برای تکالیف و...:

[rahmati@iust.ac.ir](mailto:rahmati@iust.ac.ir)

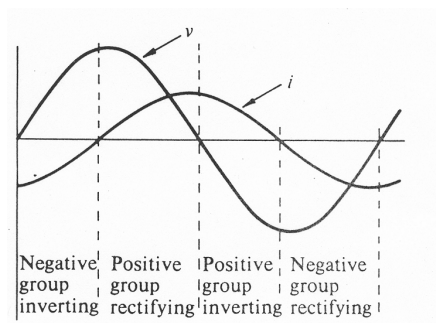
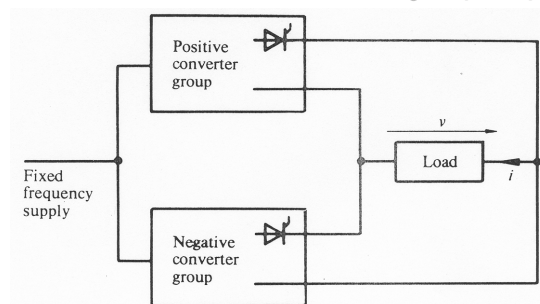
<http://ee.iust.ac.ir/rahmati/>

6/6/2006

1



### سیکلوکانورترها

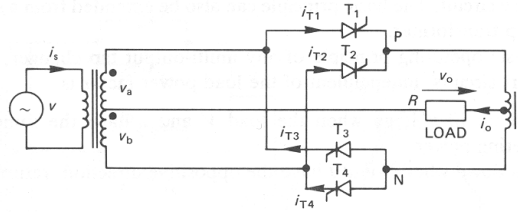


6/6/2006

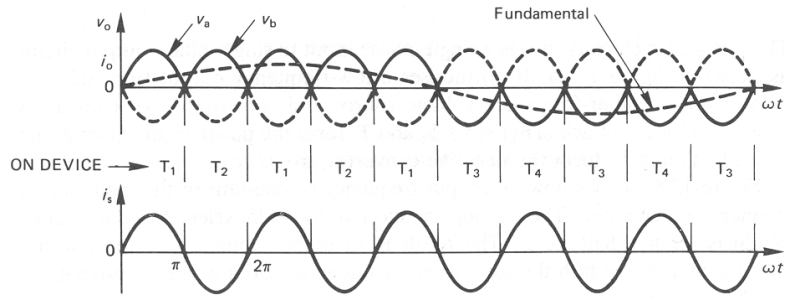
2



### سیکلوکانورتر تک فاز



شکل موج ولتاژ دو سر بار و جریان منبع



6/6/2006

3



### سیکلوکانورتر تک فاز

کاهش هارمونیک ها در شکل موج ولتاژ دو سر بار

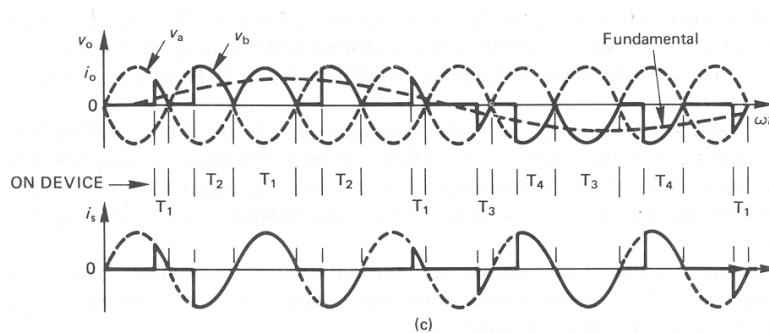


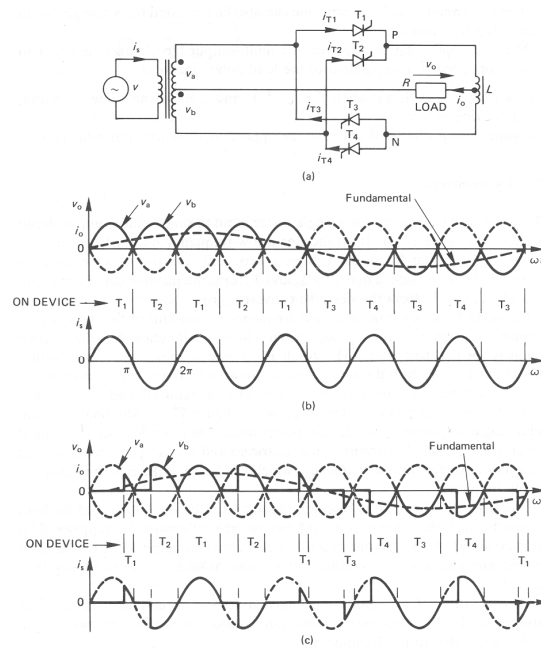
Figure 12.8 Single-phase cycloconverter ac regulator: (a) circuit connection with a purely resistive load; (b) load voltage and supply current with 180° conduction of each thyristor; (c) waveforms when phase control is used on each thyristor.

6/6/2006

4



## سیکلوکانورتر تکفاز



6/6/2006

Figure 12.8 Single-phase cycloconverter ac regulator: (a) circuit connection with a purely resistive load; (b) load voltage and supply current with  $180^\circ$  conduction of each thyristor; (c) waveforms when phase control is used on each thyristor.

5



## سیکلوکانورتر سه فاز نیم موج (سه پالسه) برای بار تک فاز

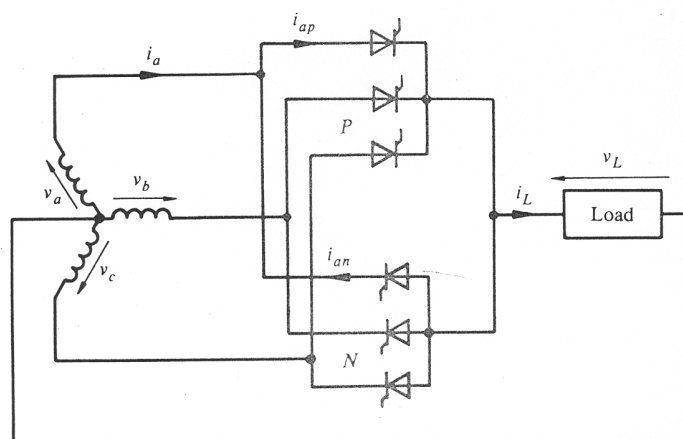


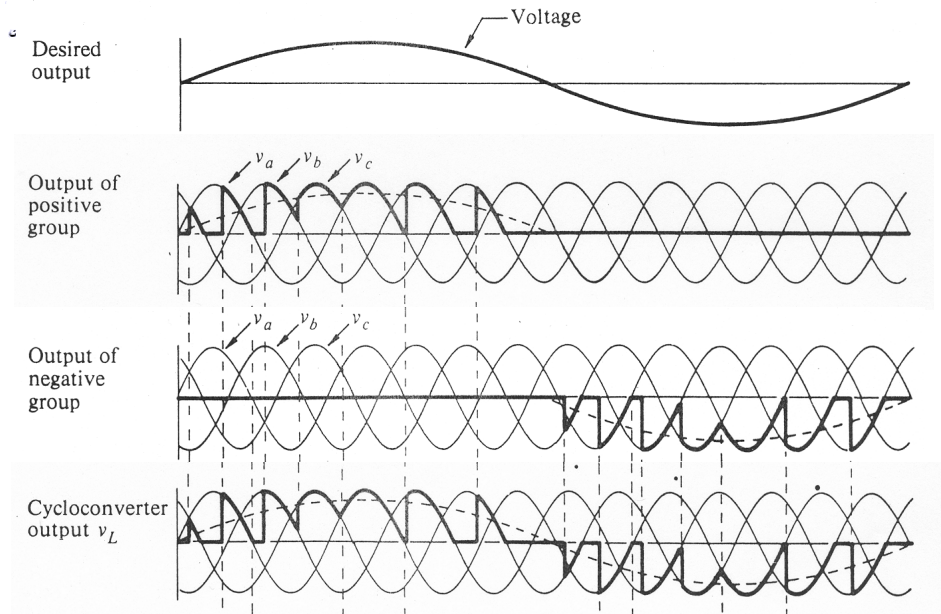
Figure 5-3 Single-phase load fed from a three-pulse cycloconverter.

6/6/2006

6



### شکل موج ولتاژ دو سر بار اهمی



### شکل موج جریان خطوط

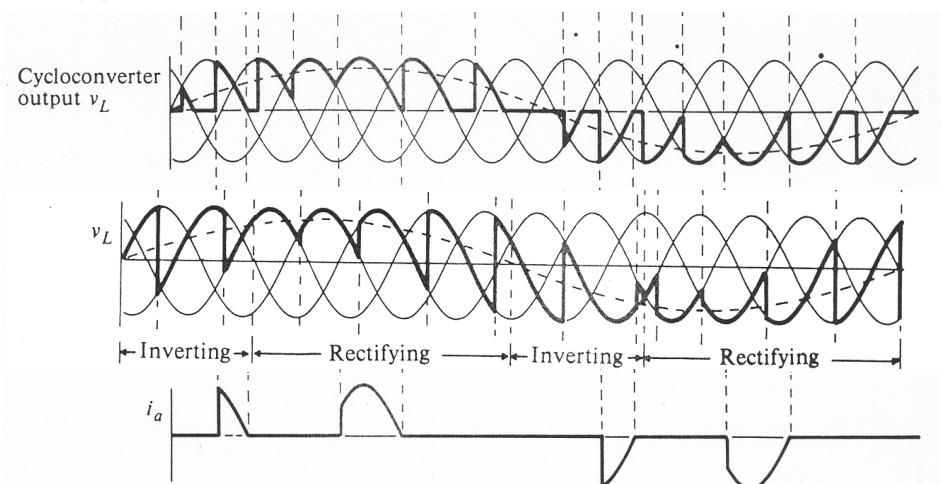
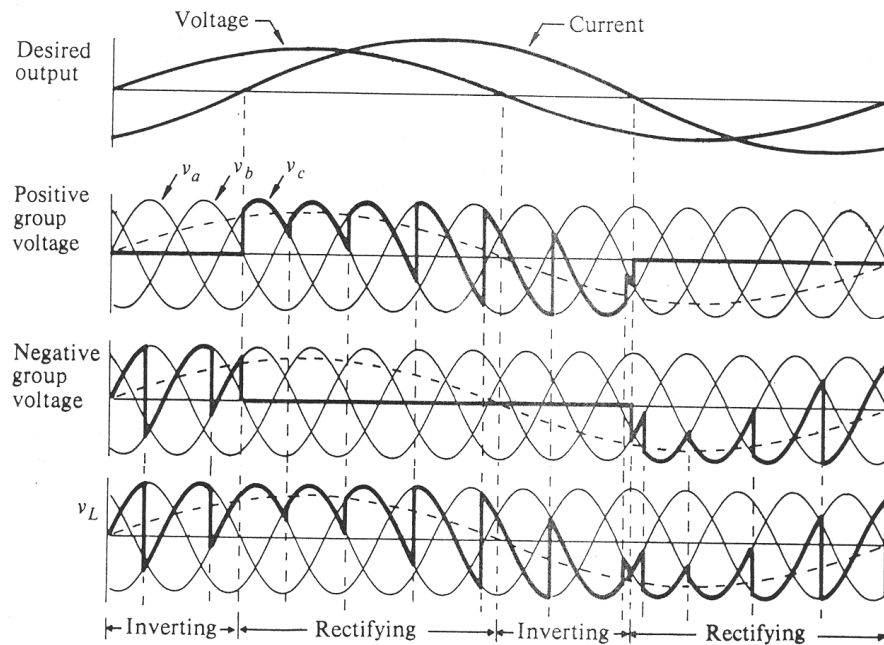


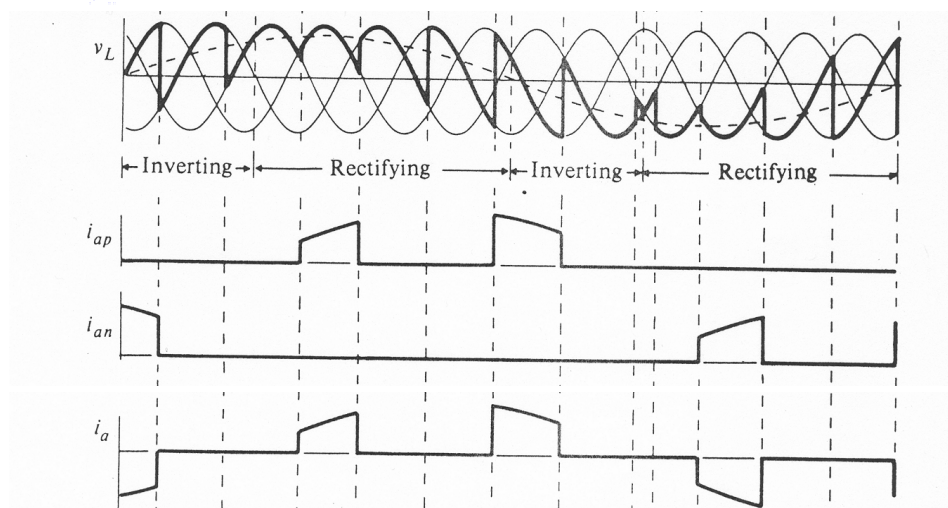
Figure 5-4 Waveforms with maximum voltage to a pure resistance load.



### شکل موج ولتاژ دو سر بار اهمی - القایی

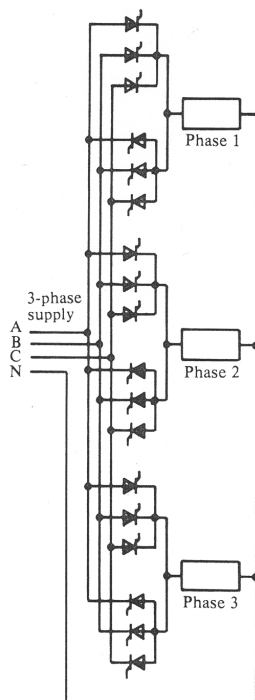


### شکل موج جریان خطوط



6/6/2006

10



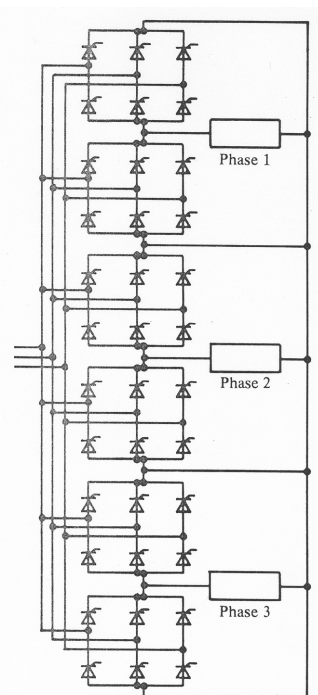
سیکلوکانورتر سه فاز نیم موج (سه پالسه) برای بار سه فاز

Cycloconverter connections with three-phase output.



6/6/

11



سیکلوکانورتر سه فاز تمام موج  
(شش پالسه) برای بار سه فاز



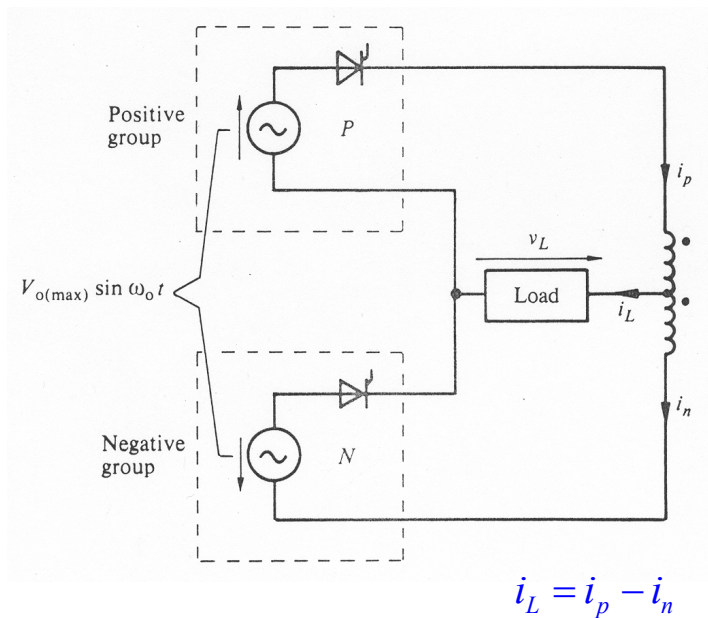
6/6/20

12





## سیکلوکانورتر با جریان چرخشی

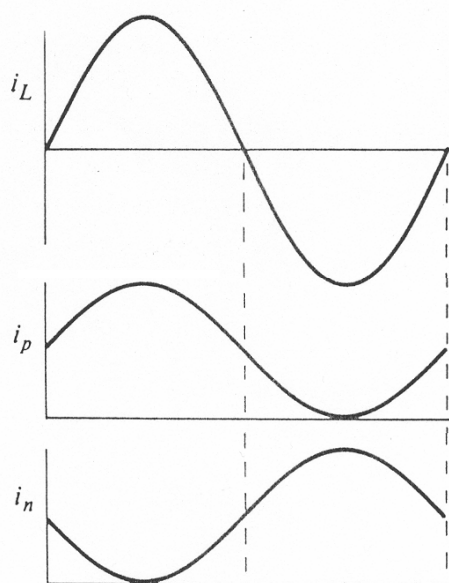


6/6/2006

13



## شکل موج جریان ها در حالت ایده آل



6/6/2006

14



## سیکلوکانورتر سه پالسه با جریان چرخشی

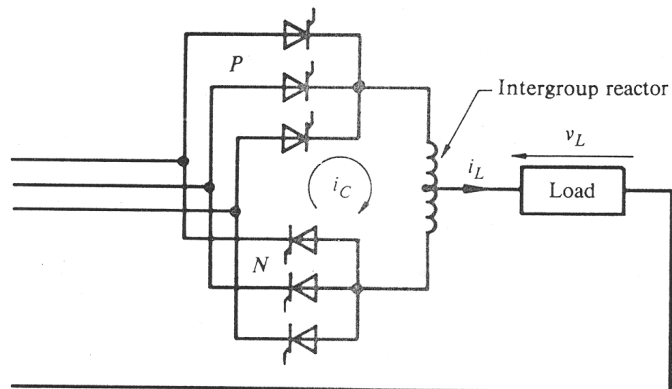


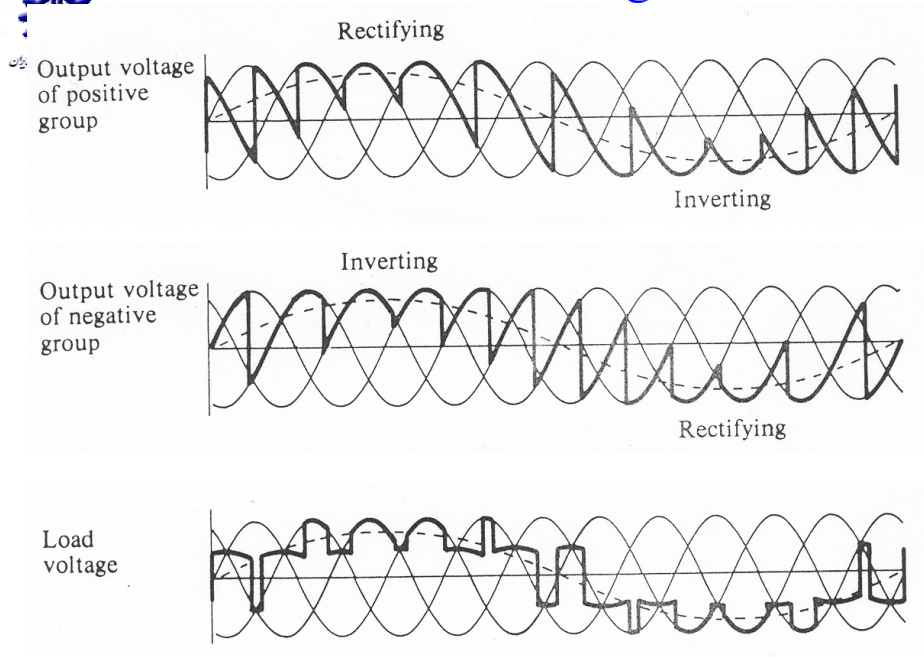
Figure 5-10 3-pulse cycloconverter with intergroup reactor.

6/6/2006

15

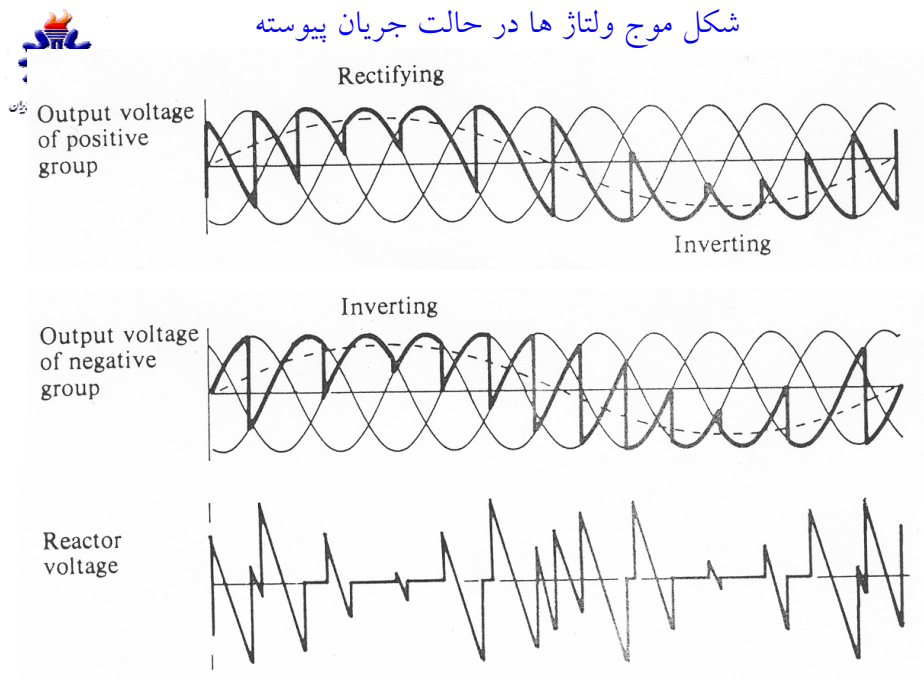


## شکل موج ولتاژها در حالت جریان پیوسته

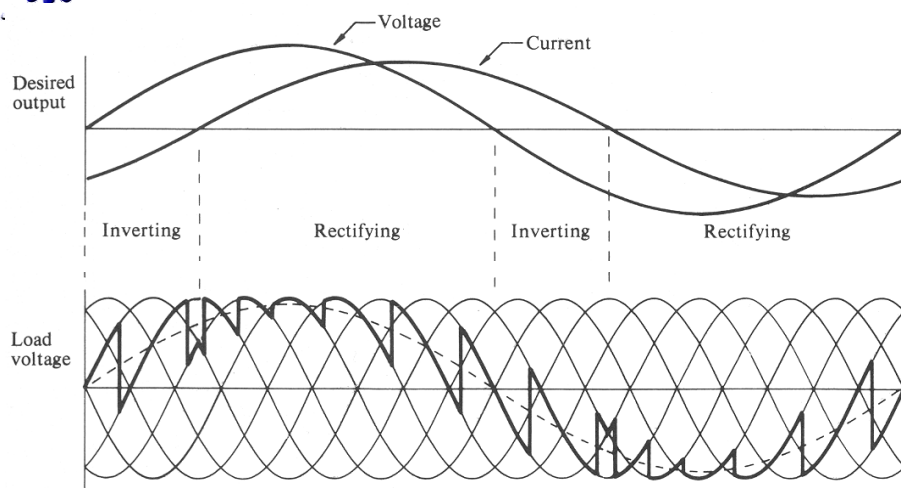




### شکل موج ولتاژها در حالت جریان پیوسته



### شکل موج ولتاژها در حالت جریان پیوسته برای مبدل ۶ پالسه با بار القایی



$$V_{o(max)} = \frac{p}{\pi} \sin \frac{\pi}{p} V_m \cos \alpha_{min}$$

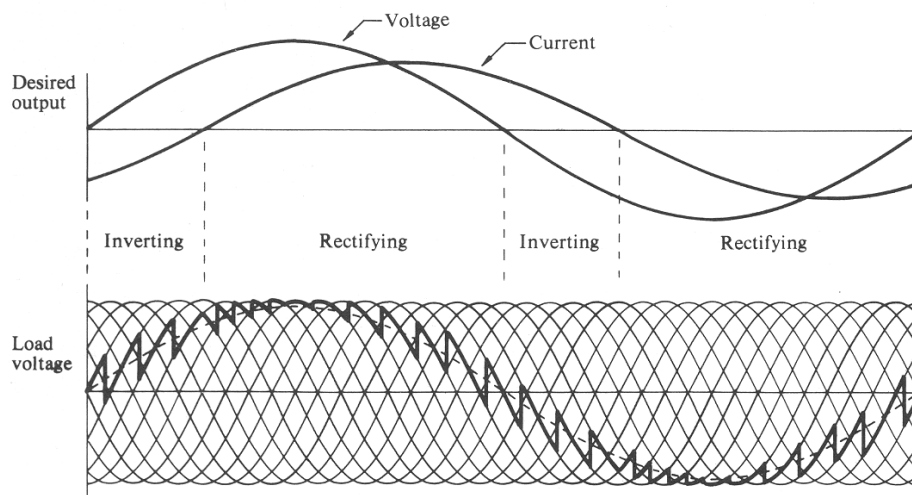
مقدار (دامنه) ولتاژ خروجی را از رابطه مقابل حساب می کنند:

6/6/2006

18



شکل موج ولتاژ ها در حالت جریان پیوسته برای مبدل ۱۲ پالس با بار القایی



6/6/2006

19



شکل موج ولتاژ سیکلوانورتر پوشی (Envelope)

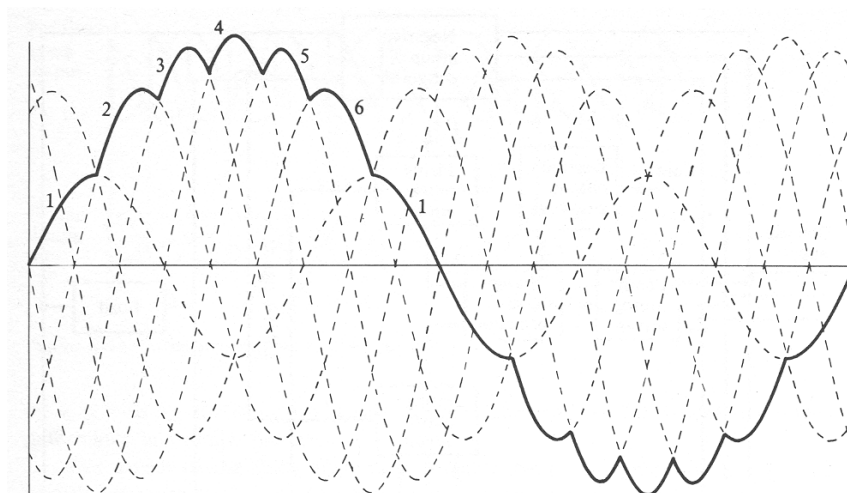
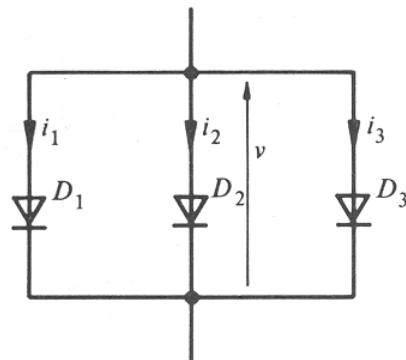


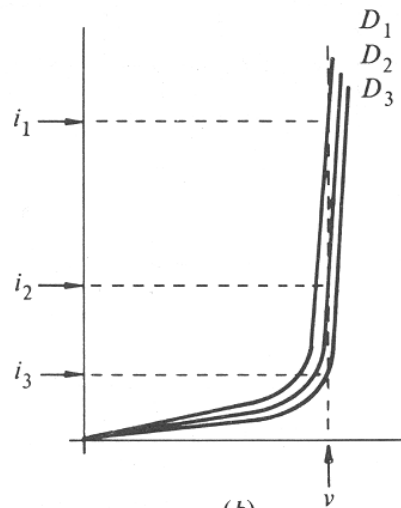
Figure 5-17 An envelope cycloconverter with small ripple.



## موازی کردن دیود ها



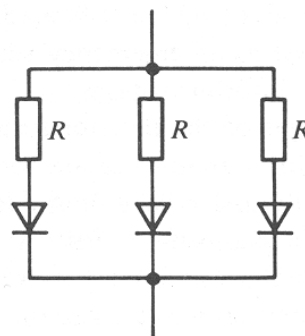
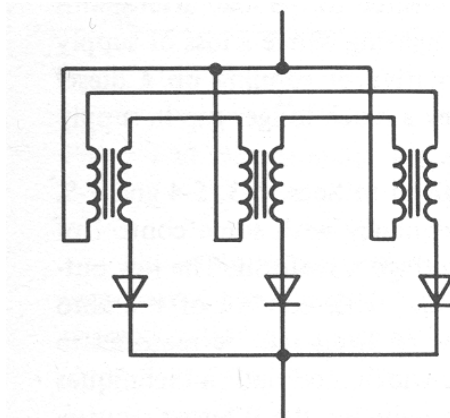
(a)



(b)

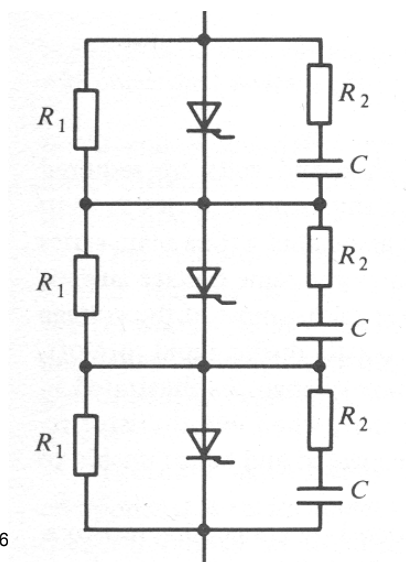


## موازی کردن دیود ها





## سری کردن دیود های تایریستورها



6/6/2006

23



# پایان

6/6/2006

24