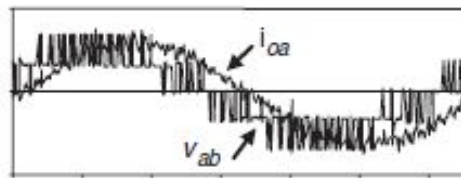
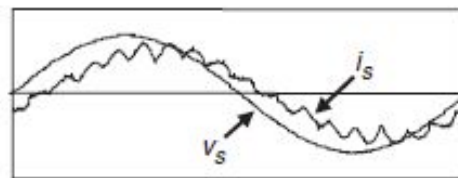
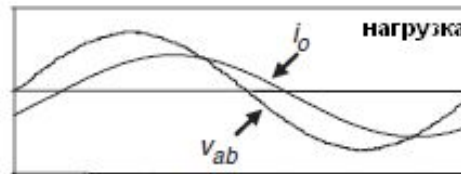
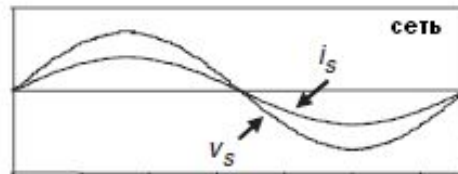
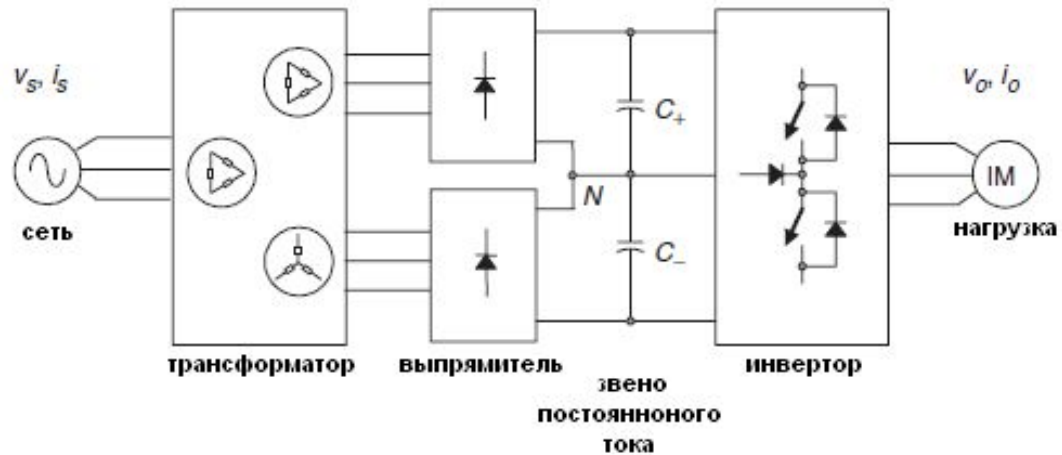
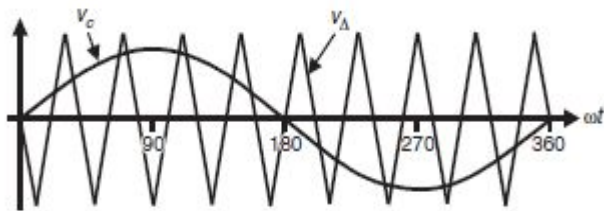


Автономные инверторы

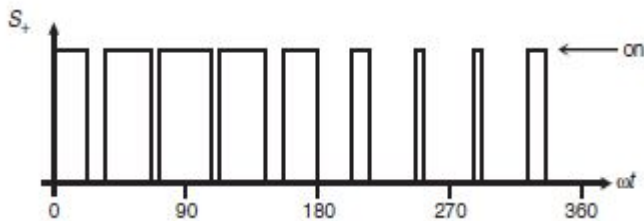
Структура преобразователя



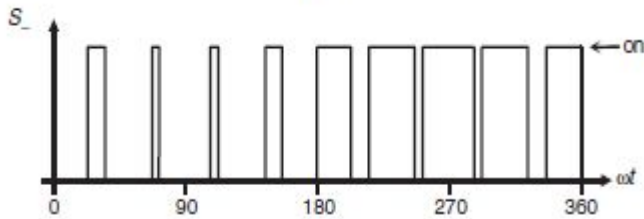
Основы ШИМ-преобразования



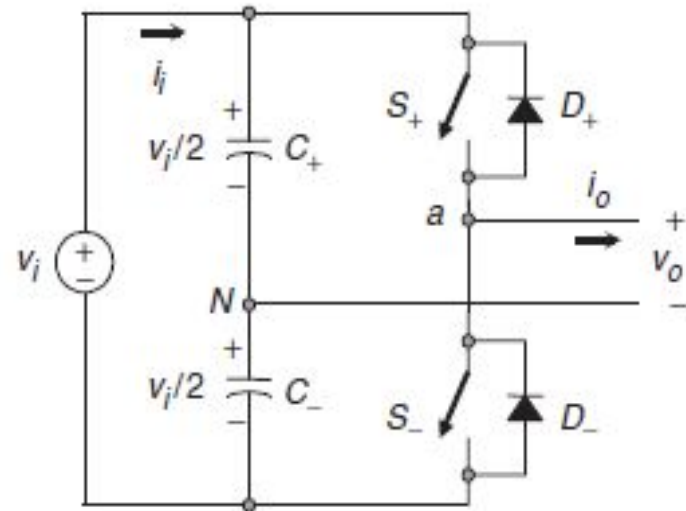
(a)



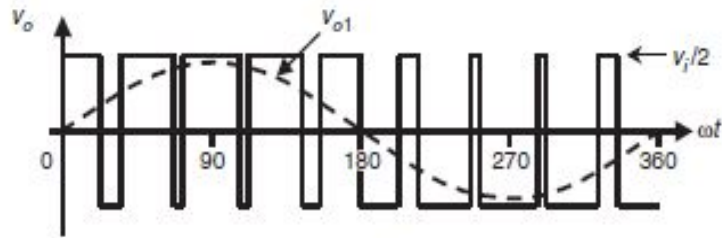
(b)



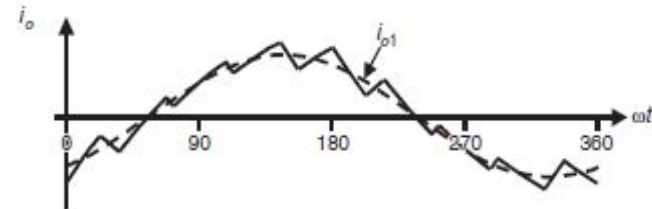
(c)



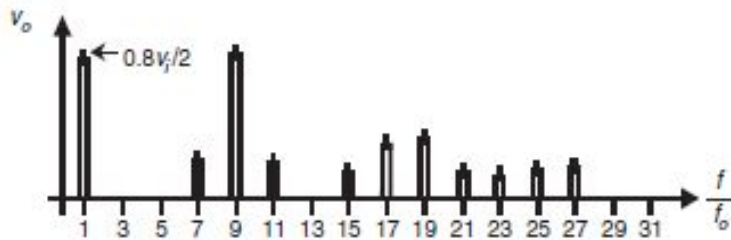
Основы ШИМ-преобразования



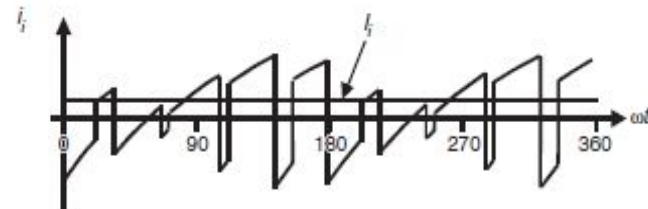
(d)



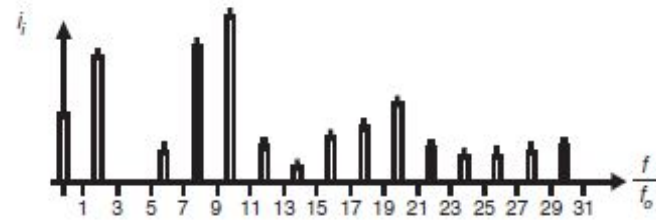
(f)



(e)

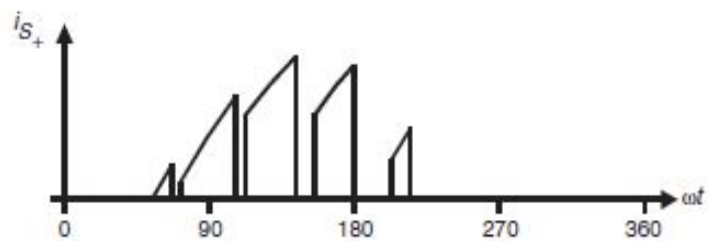


(g)

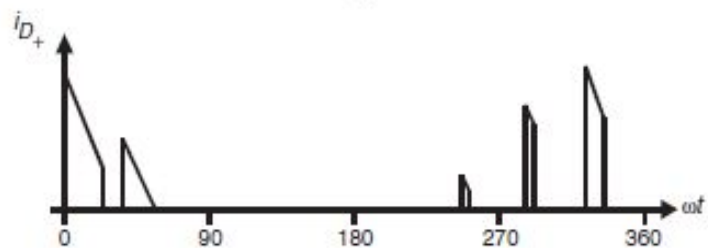


(h)

Основы ШИМ-преобразования

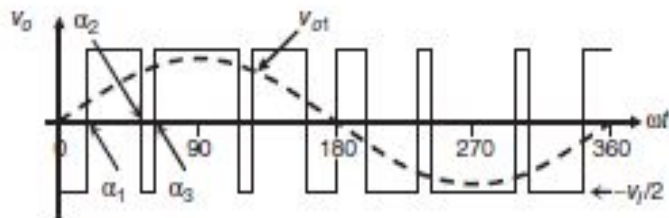


(i)

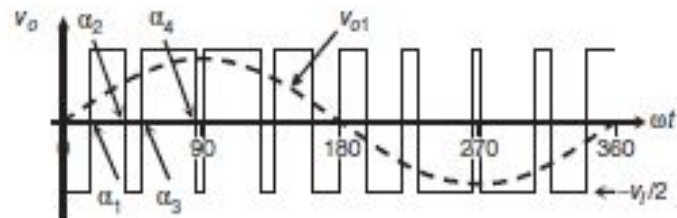


(j)

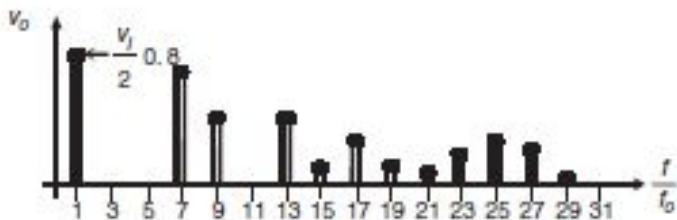
Селективное исключение гармоник



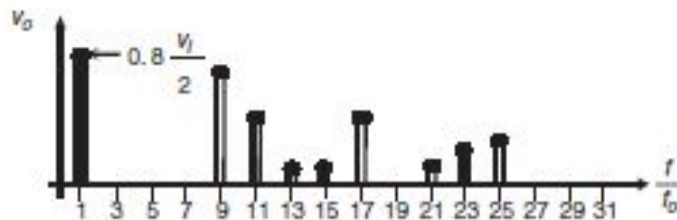
(a)



(c)



(b)



(d)

$$\cos(1\alpha_1) - \cos(1\alpha_2) + \cos(1\alpha_3) = (2 + \pi \hat{v}_{o1}/v_i)/4$$

$$\cos(3\alpha_1) - \cos(3\alpha_2) + \cos(3\alpha_3) = 1/2$$

$$\cos(5\alpha_1) - \cos(5\alpha_2) + \cos(5\alpha_3) = 1/2$$

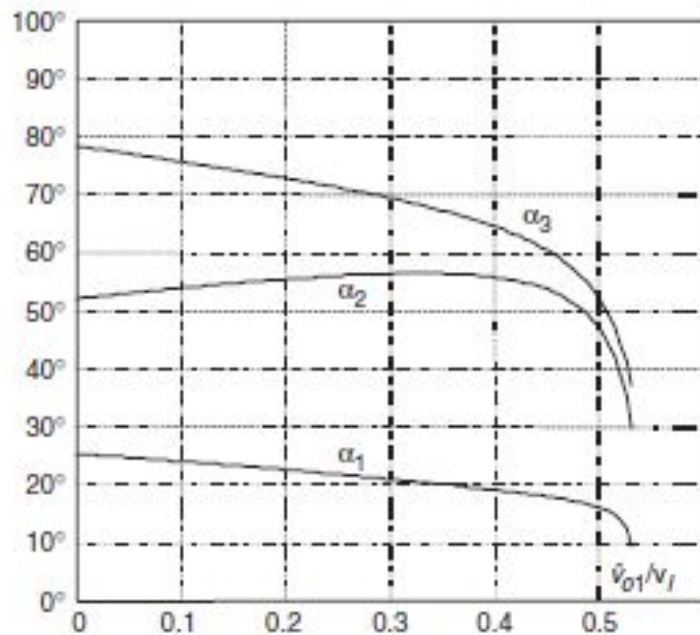
$$\cos(1\alpha_1) - \cos(1\alpha_2) + \cos(1\alpha_3) - \cos(1\alpha_4) = (2 - \pi \hat{v}_{o1}/v_i)/4$$

$$\cos(3\alpha_1) - \cos(3\alpha_2) + \cos(3\alpha_3) - \cos(3\alpha_4) = 1/2$$

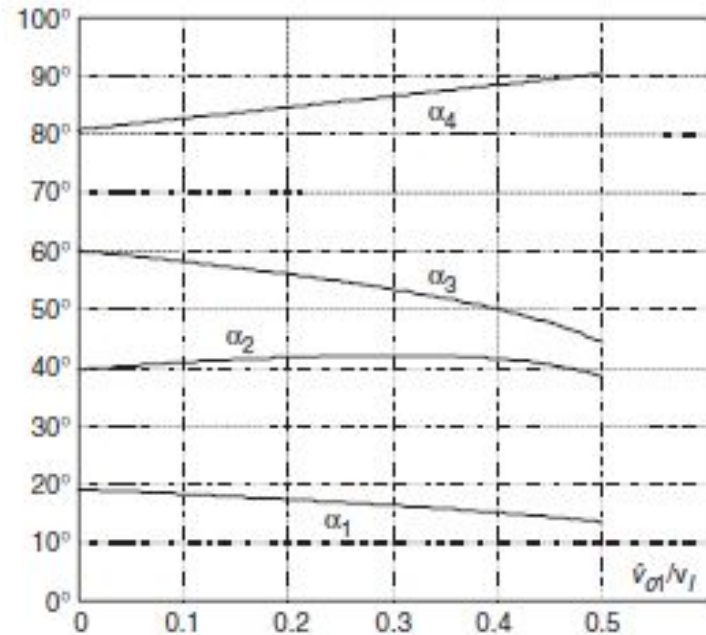
$$\cos(5\alpha_1) - \cos(5\alpha_2) + \cos(5\alpha_3) - \cos(5\alpha_4) = 1/2$$

$$\cos(7\alpha_1) - \cos(7\alpha_2) + \cos(7\alpha_3) - \cos(7\alpha_4) = 1/2$$

Селективное исключение гармоник

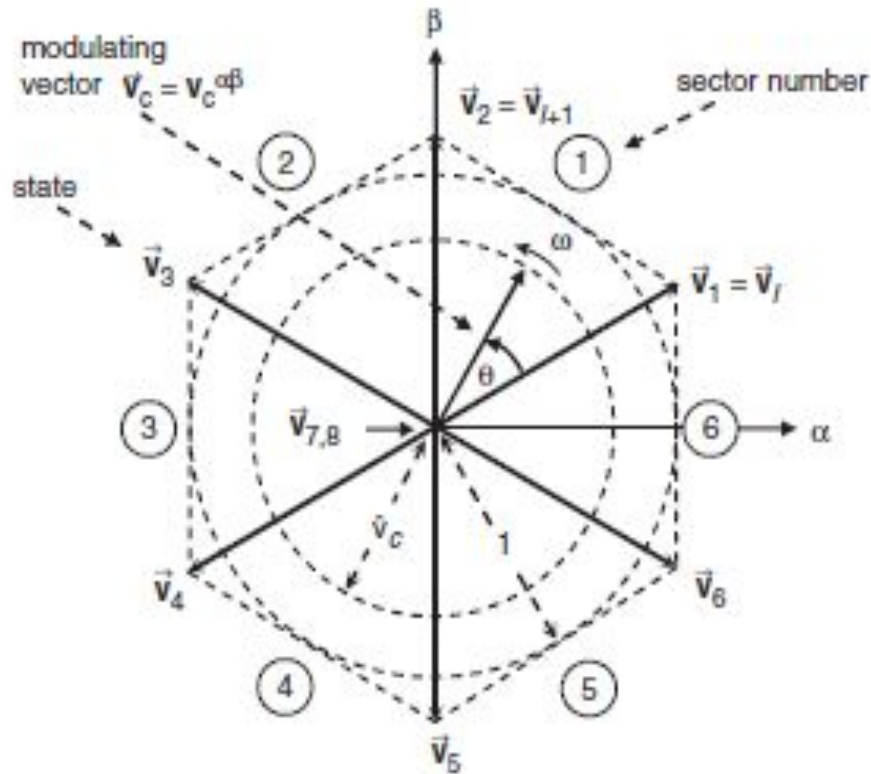


(a)

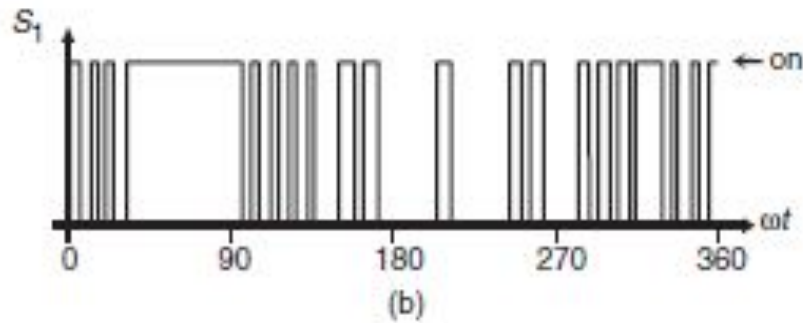
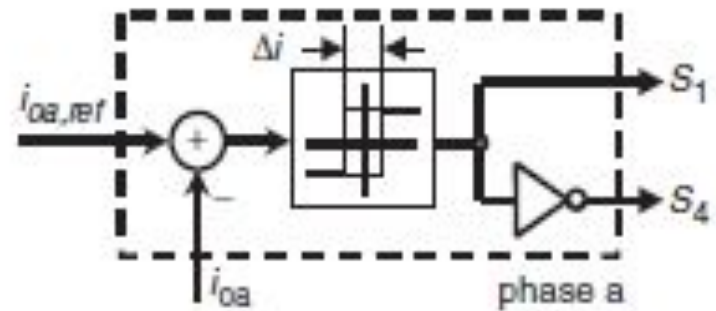
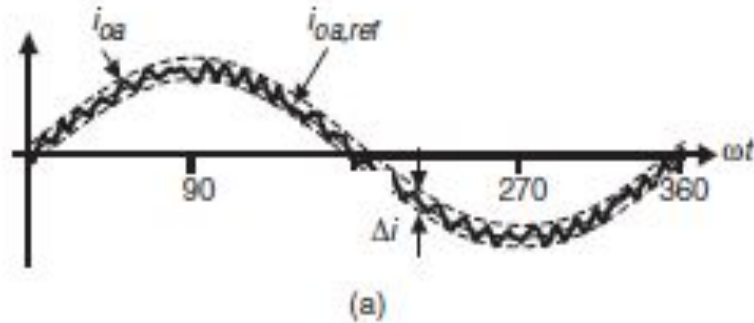


(b)

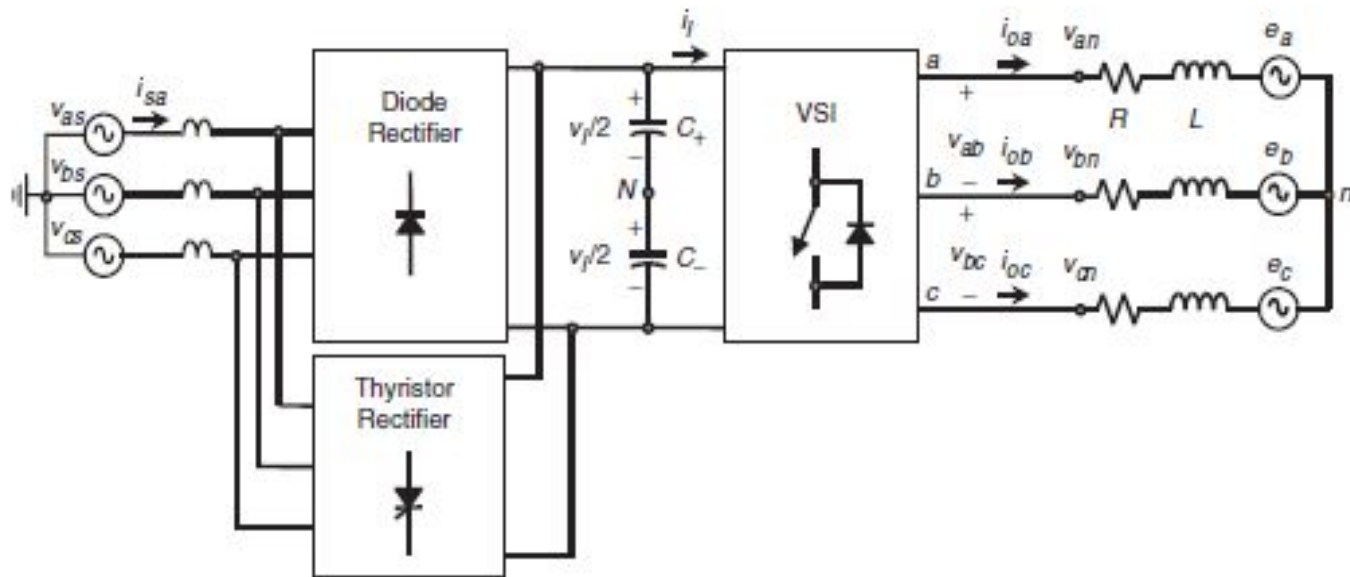
Пространственная векторная модуляция (SVM)



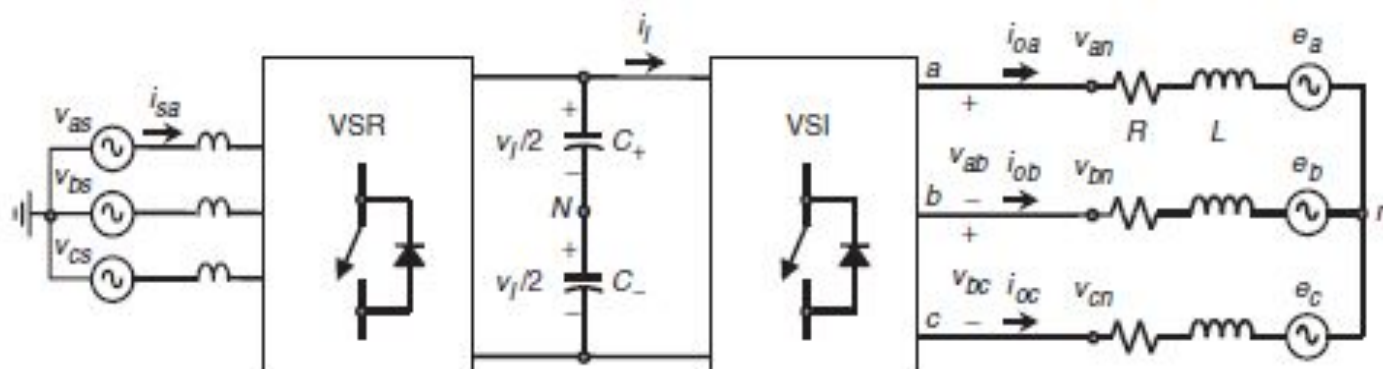
Гистерезисное управление



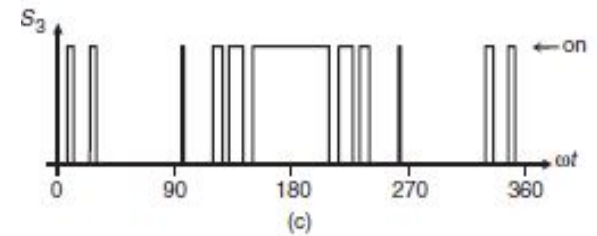
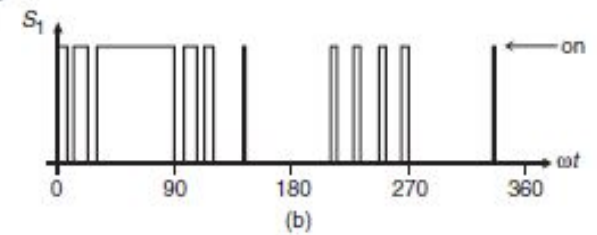
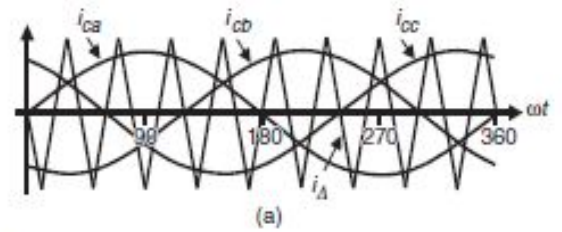
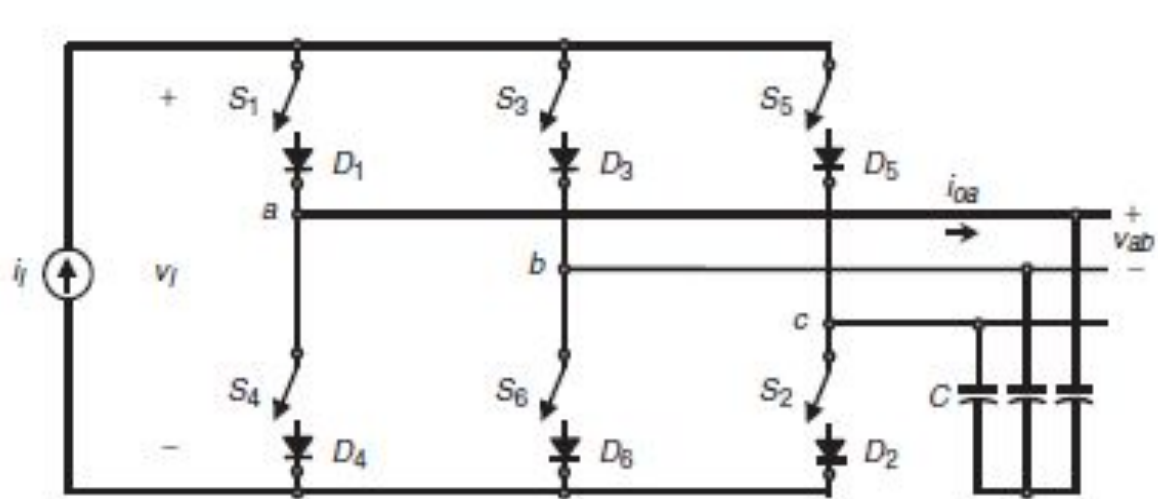
Регенерация мощности в инверторе



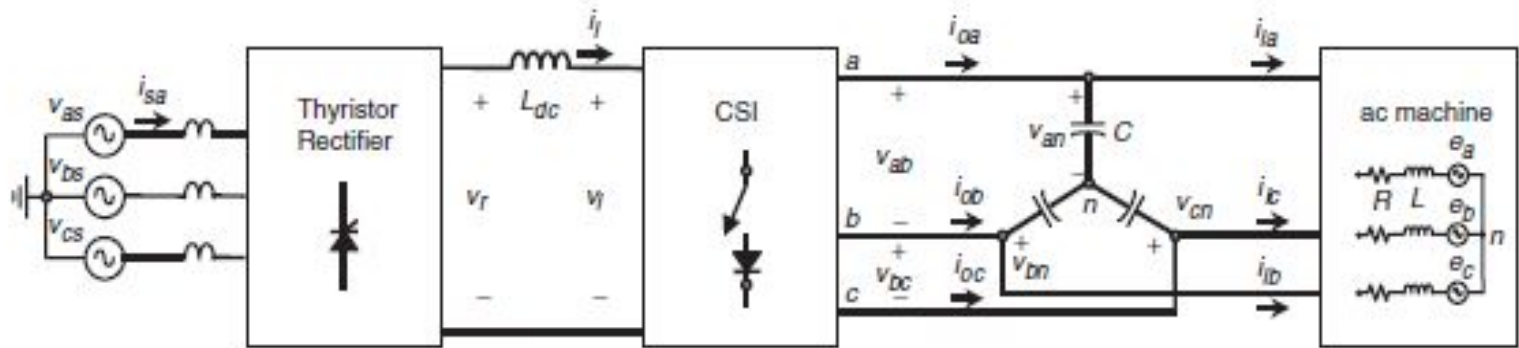
Регенерация мощности в инверторе



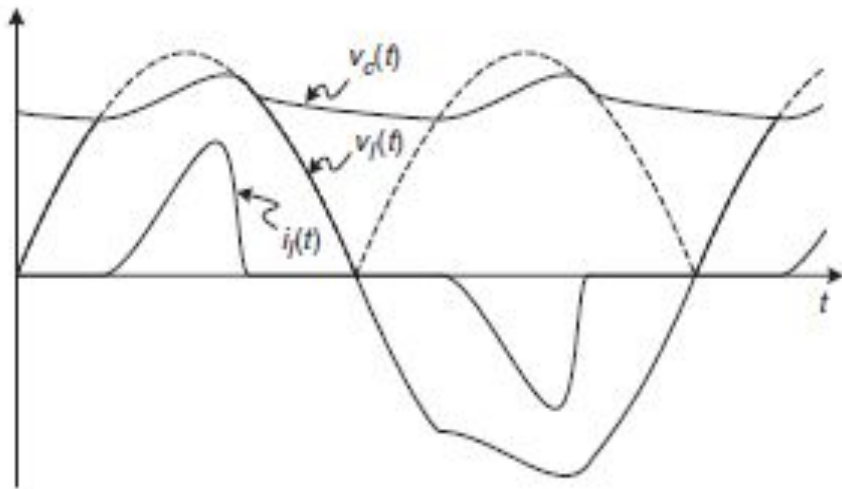
Инвертор тока



Инвертор тока



Корректоры коэффициента МОЩНОСТИ



$$i_s(t) = I_{DC} + \sum_{n=1}^{\infty} I_{sn} \sin(n\omega t + \theta_{in})$$

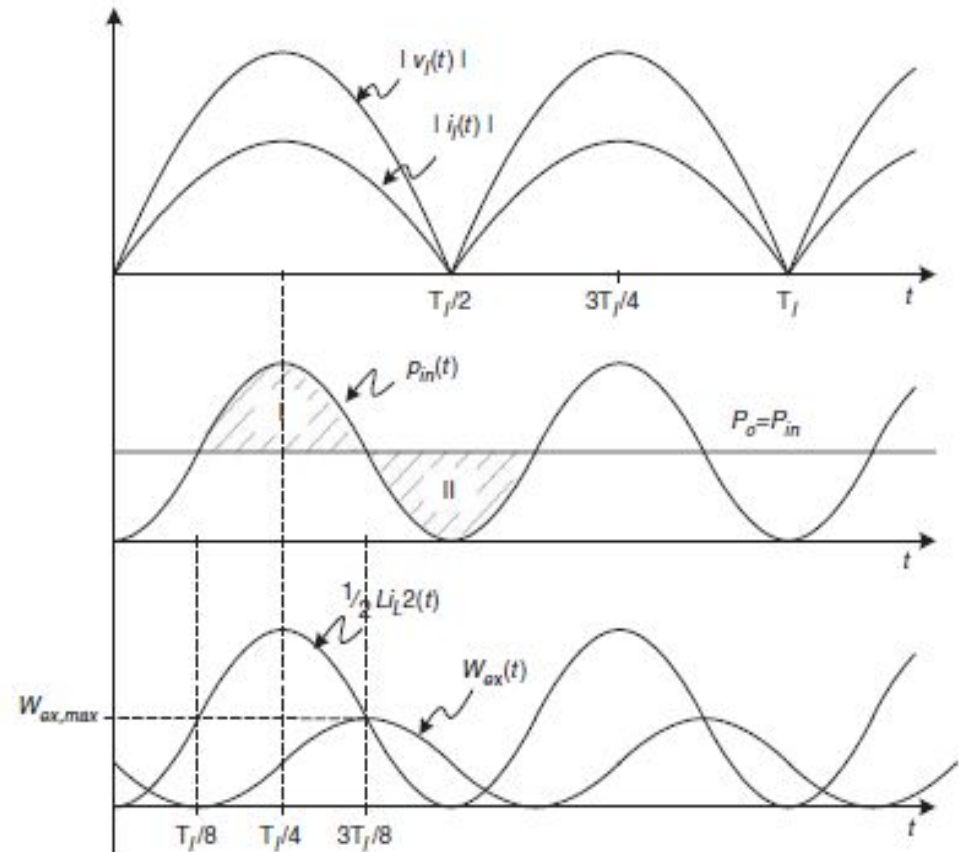
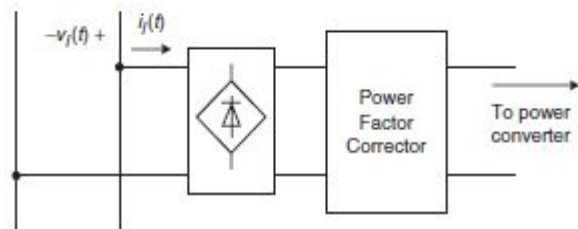
$$= I_{DC} + I_{s1} \sin(\omega t + \theta_{i1}) + \sum_{n=2}^{\infty} I_{sn} \sin(n\omega t + \theta_{in}) \quad (19)$$

$$v_s(t) = V_{DC} + \sum_{n=1}^{\infty} V_{sn} \sin(n\omega t + \theta_{vn})$$

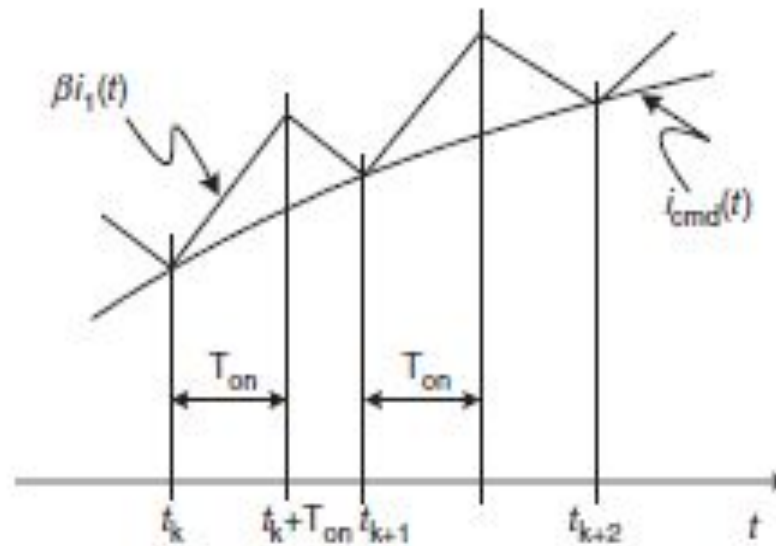
$$= V_{DC} + V_{s1} \sin(\omega t + \theta_{v1}) + \sum_{n=2}^{\infty} V_{sn} \sin(n\omega t + \theta_{vn})$$

$$PF = \frac{\sum_{n=1}^{\infty} I_{sn,rms} V_{sn,rms} \cos \theta_n}{I_{s,rms} V_{s,rms}} = \frac{\sum_{n=1}^{\infty} I_{sn,rms} V_{sn,rms} \cos \theta_n}{\sqrt{\sum_{n=1}^{\infty} I_{sn,rms}^2} \sqrt{\sum_{n=1}^{\infty} V_{sn,rms}^2}}$$

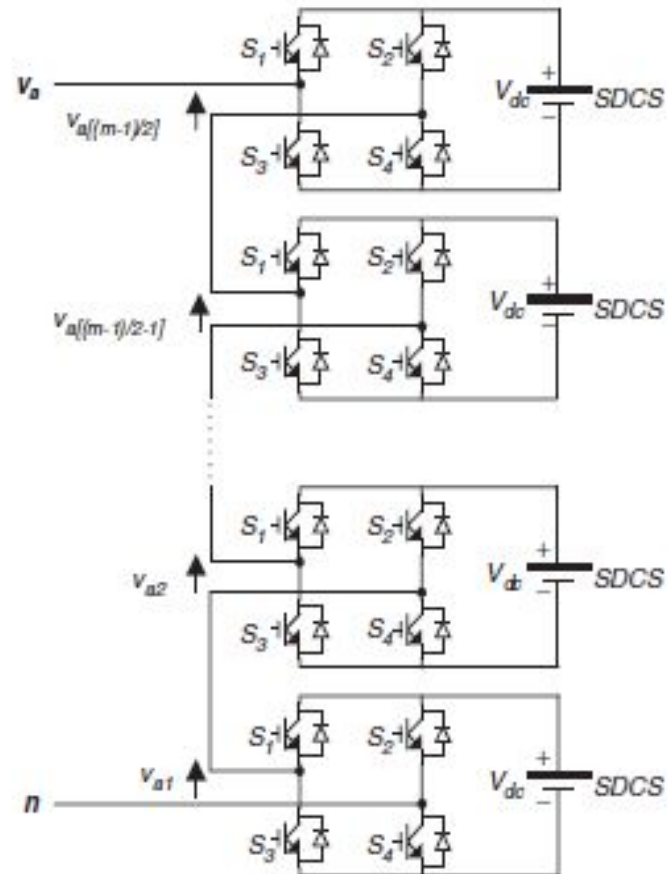
Корректоры коэффициента МОЩНОСТИ



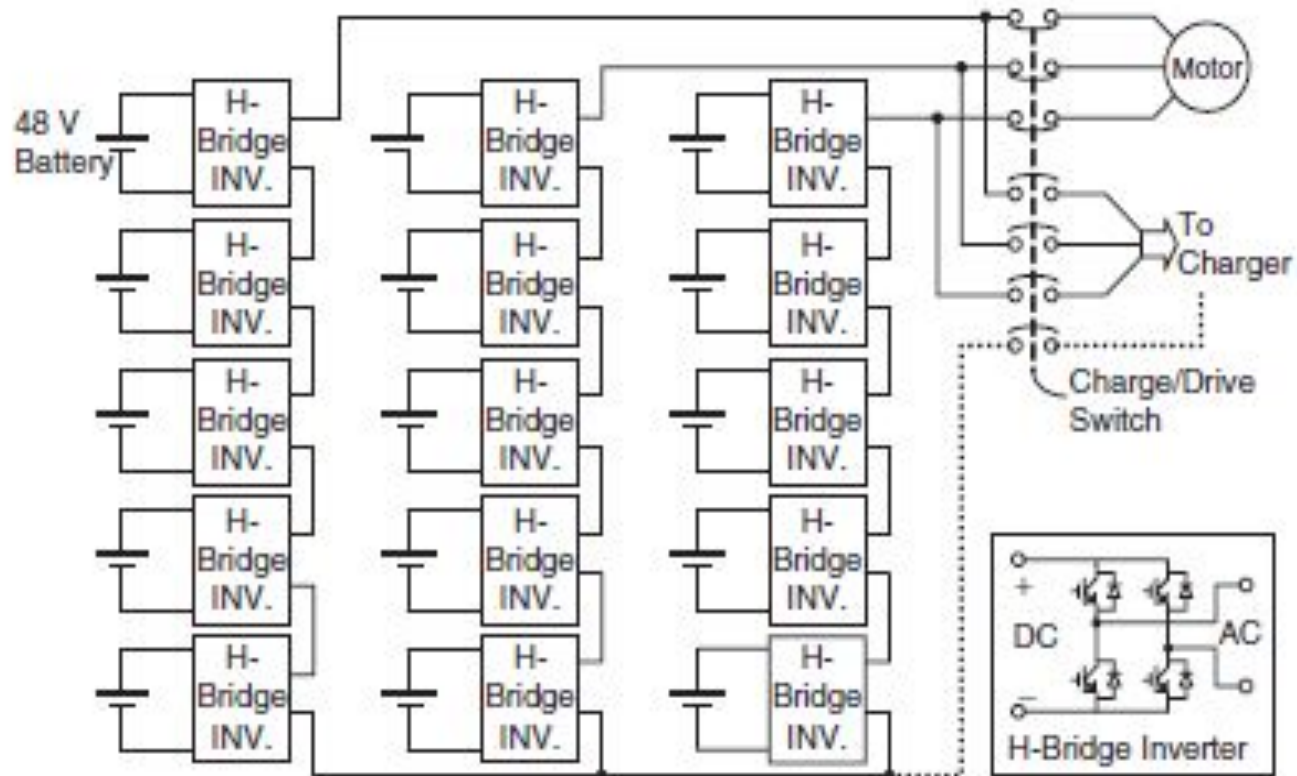
Корректоры коэффициента МОЩНОСТИ



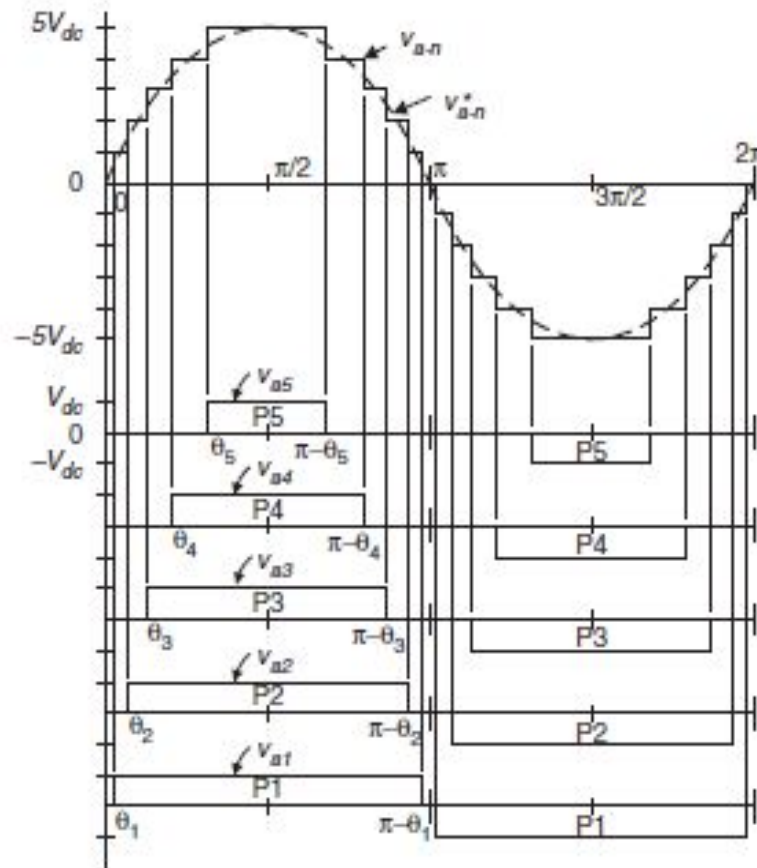
Многоуровневые конверторы



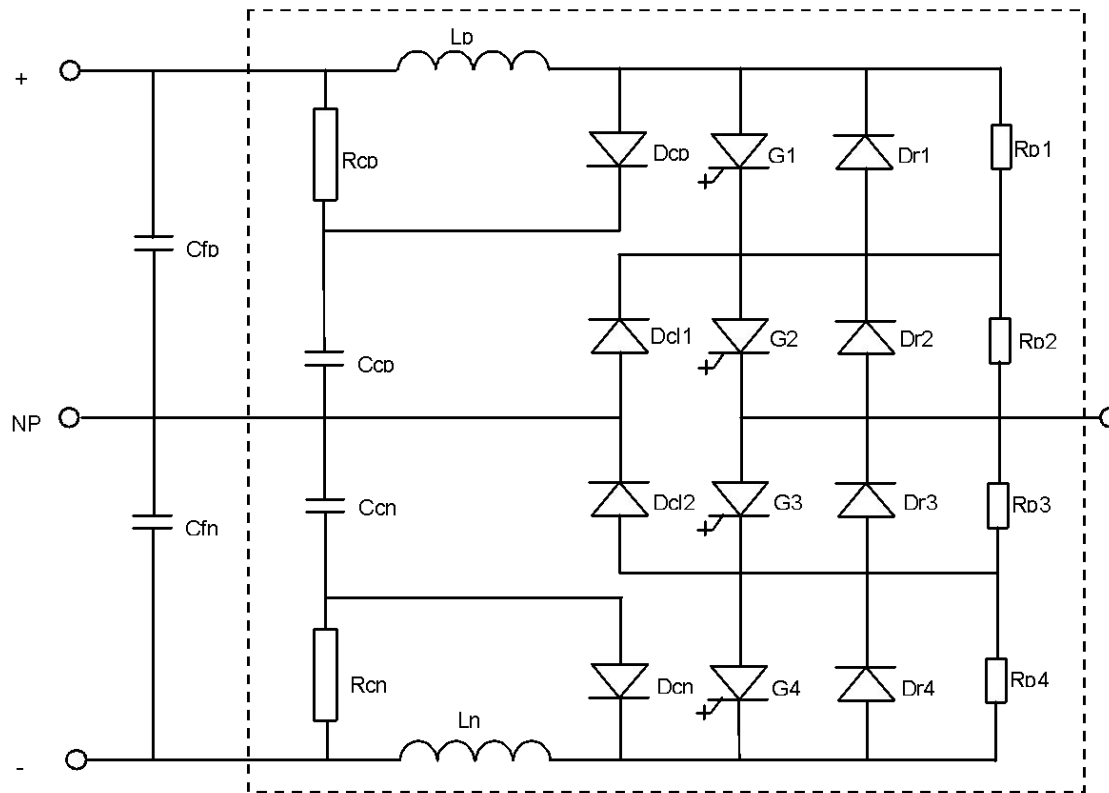
Многоуровневые конверторы



Многоуровневые конверторы



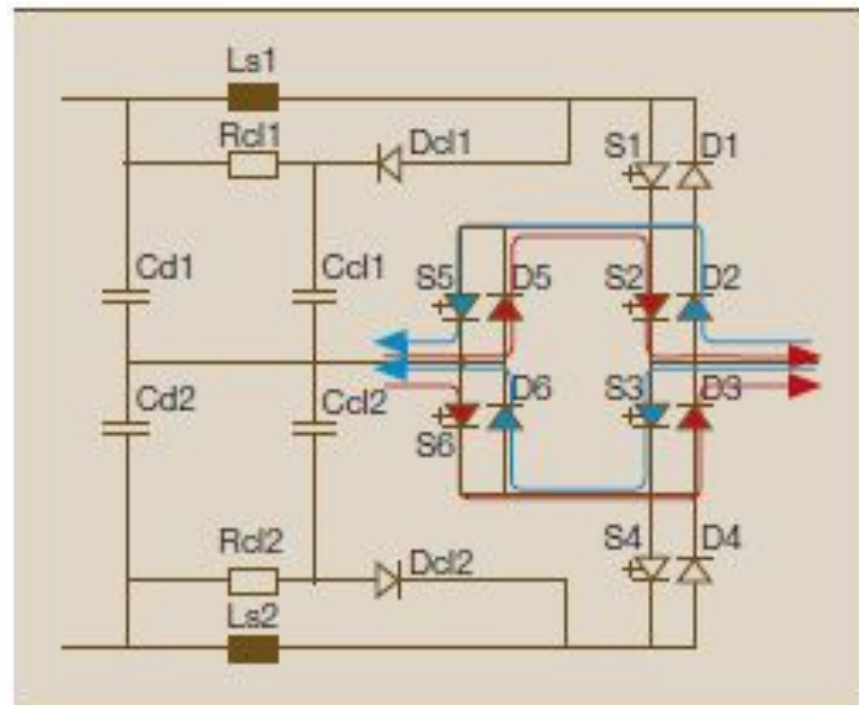
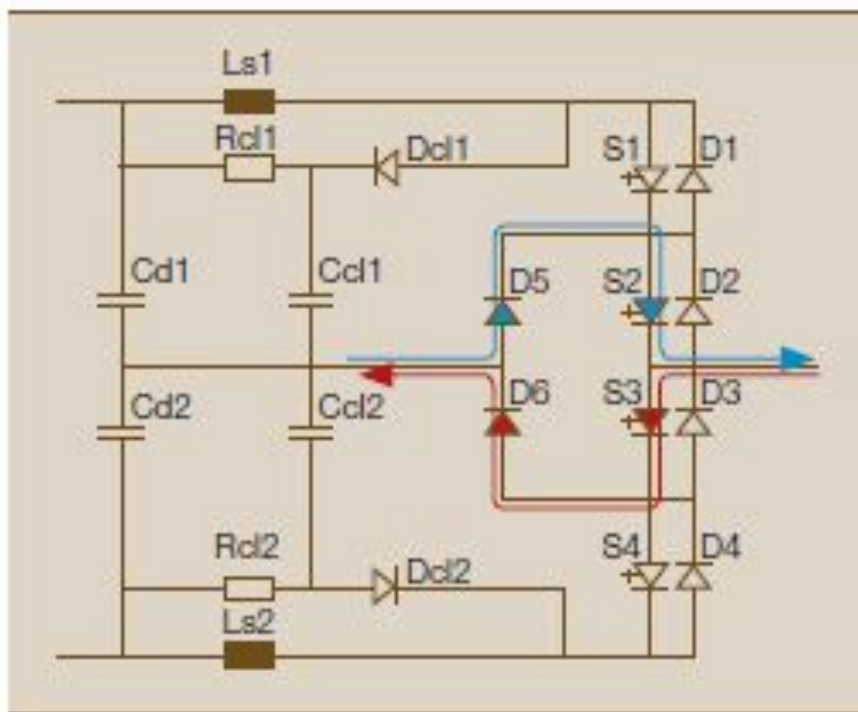
NPC инверторы



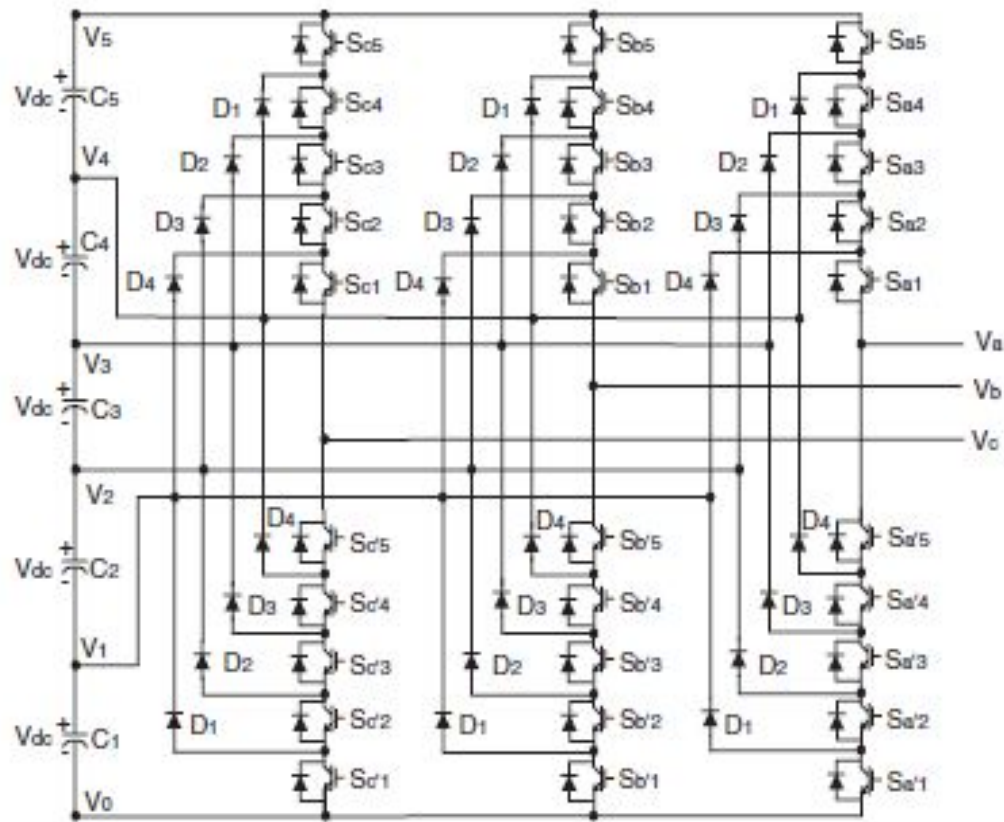
Проблемы реализации NPC

- Небаланс напряжений
 - Перенапряжение при выключении
 - di/dt при выключении
 - Режим ретриггера
 - Снап-эффект
-

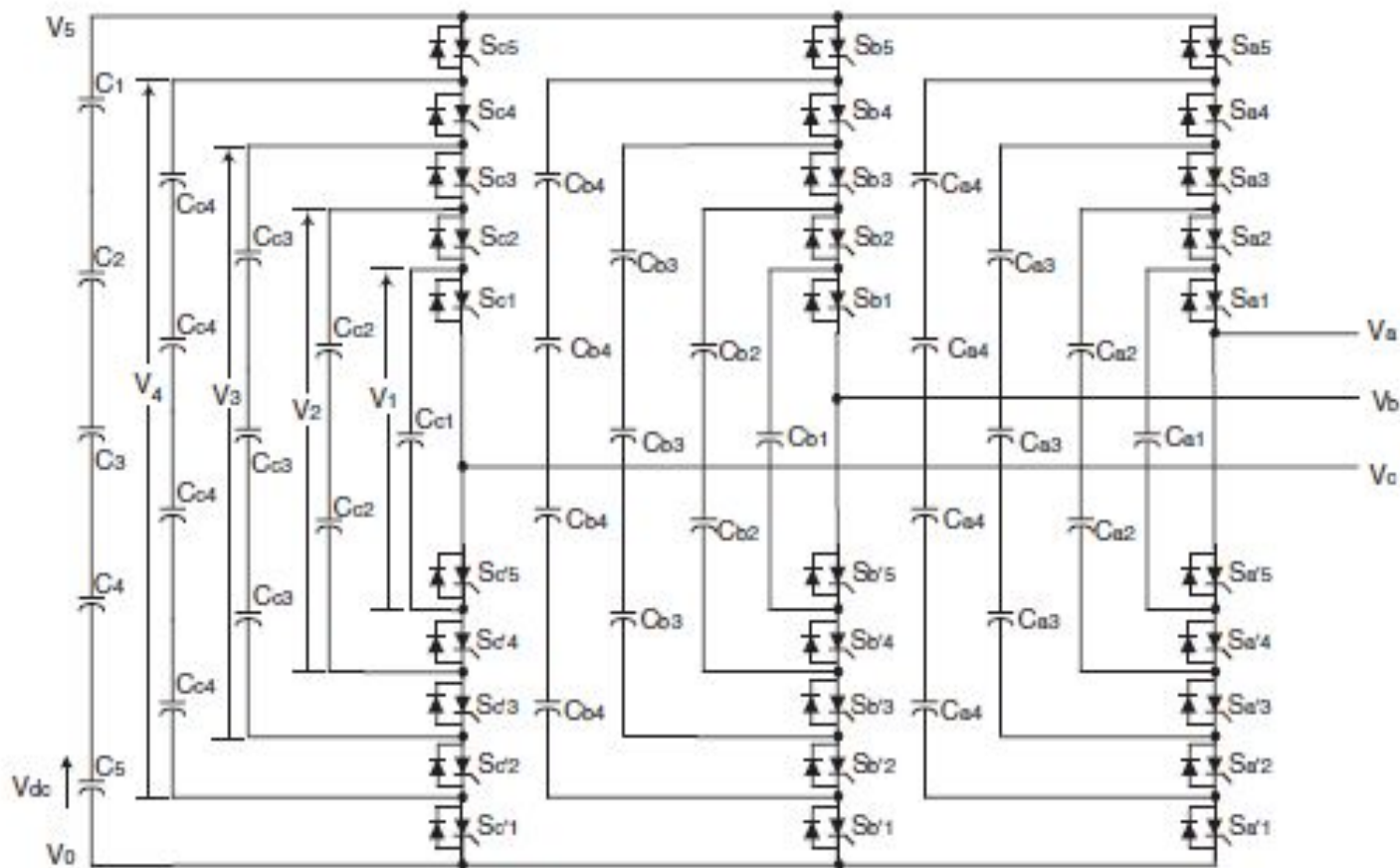
ANPC модификация



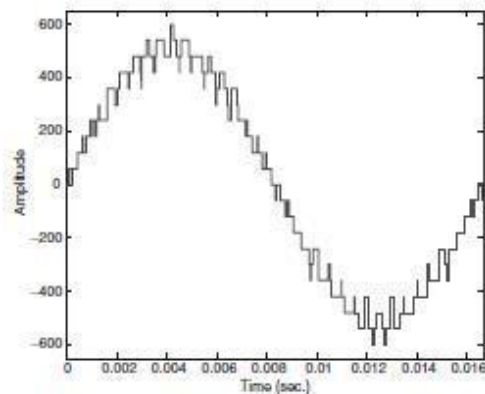
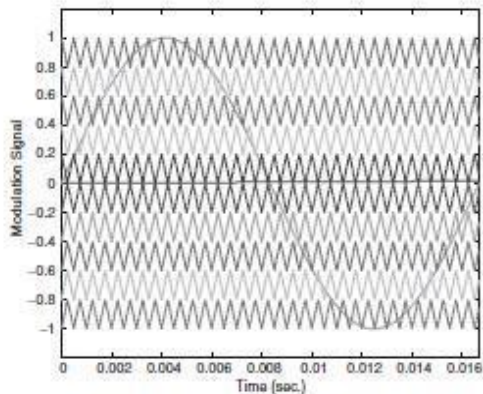
NPC инверторы



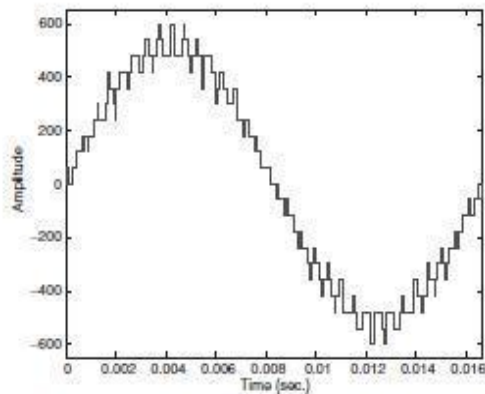
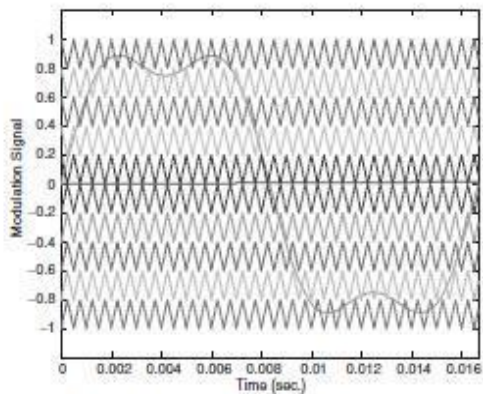
Конвертор с плавающими конденсаторами



Управление многоуровневыми инверторами

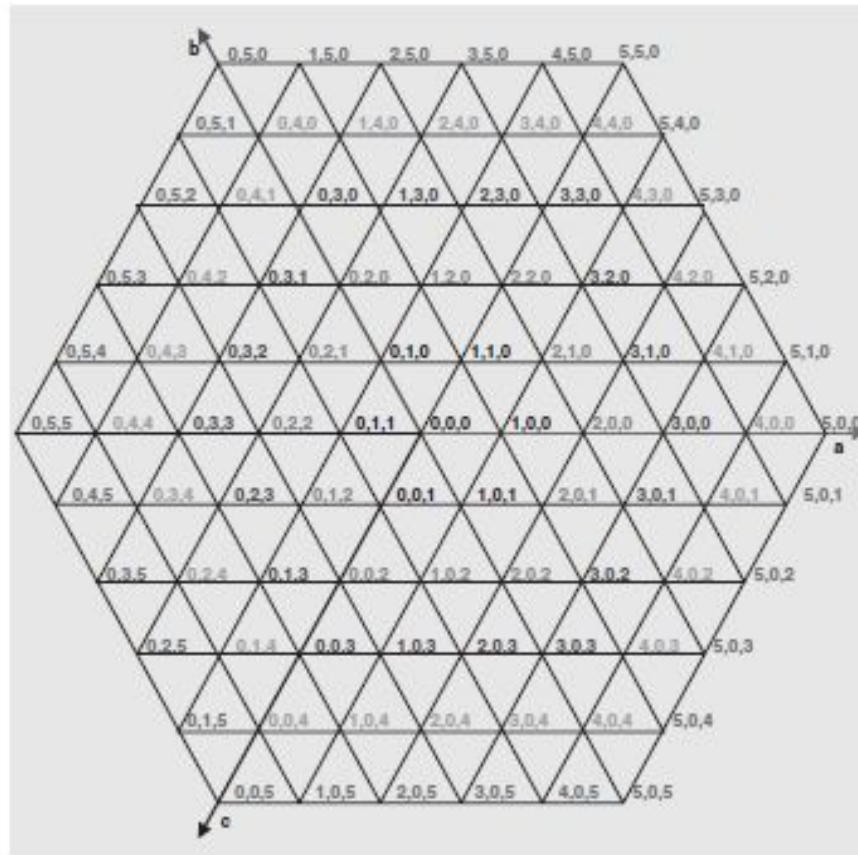


(a)

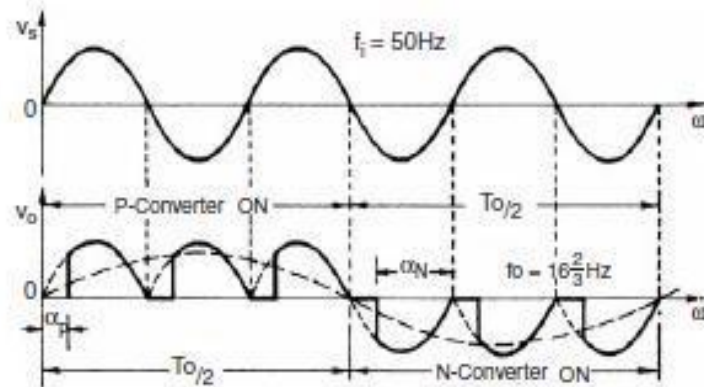
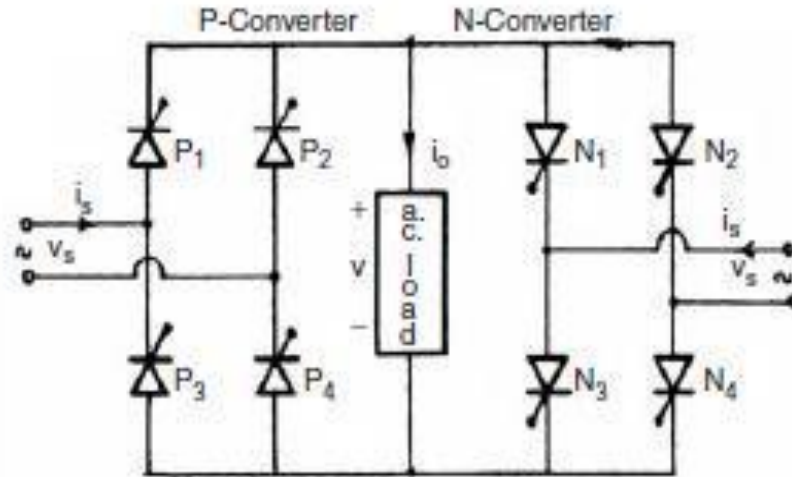


(b)

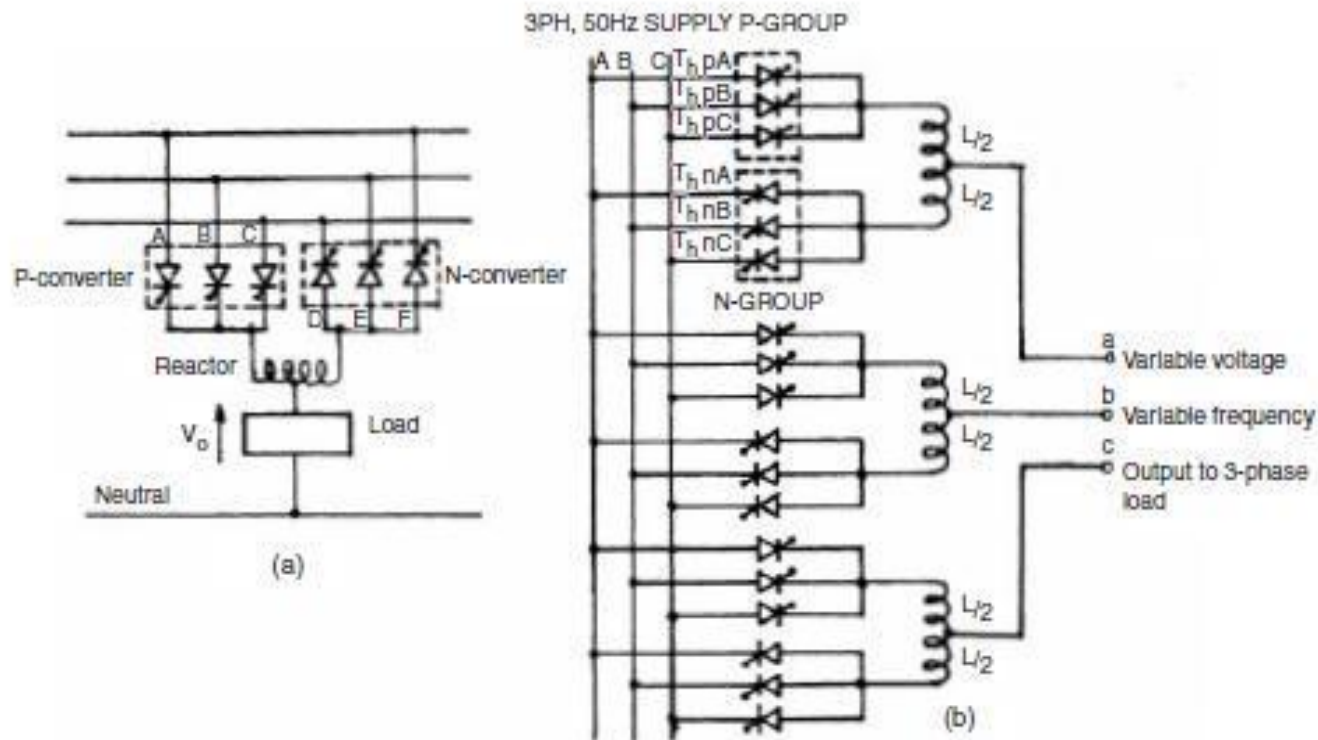
Управление многоуровневыми инверторами



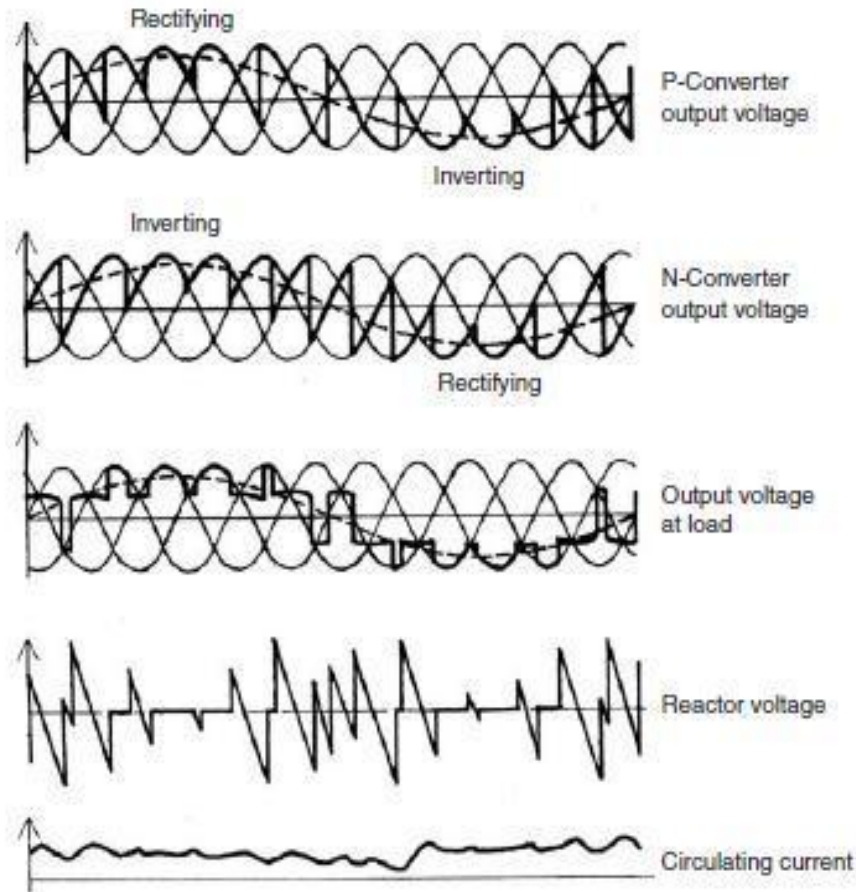
Преобразователь с непосредственной связью



Преобразователь с непосредственной связью



Преобразователь с непосредственной связью



Преобразователь с непосредственной связью

