

Chương 6: Thiết bị biến tần

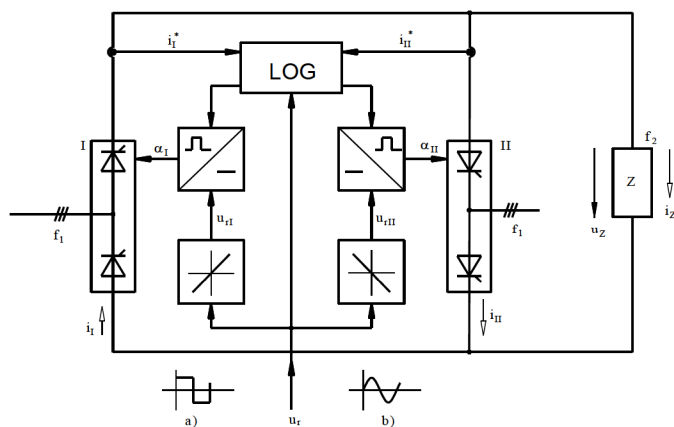
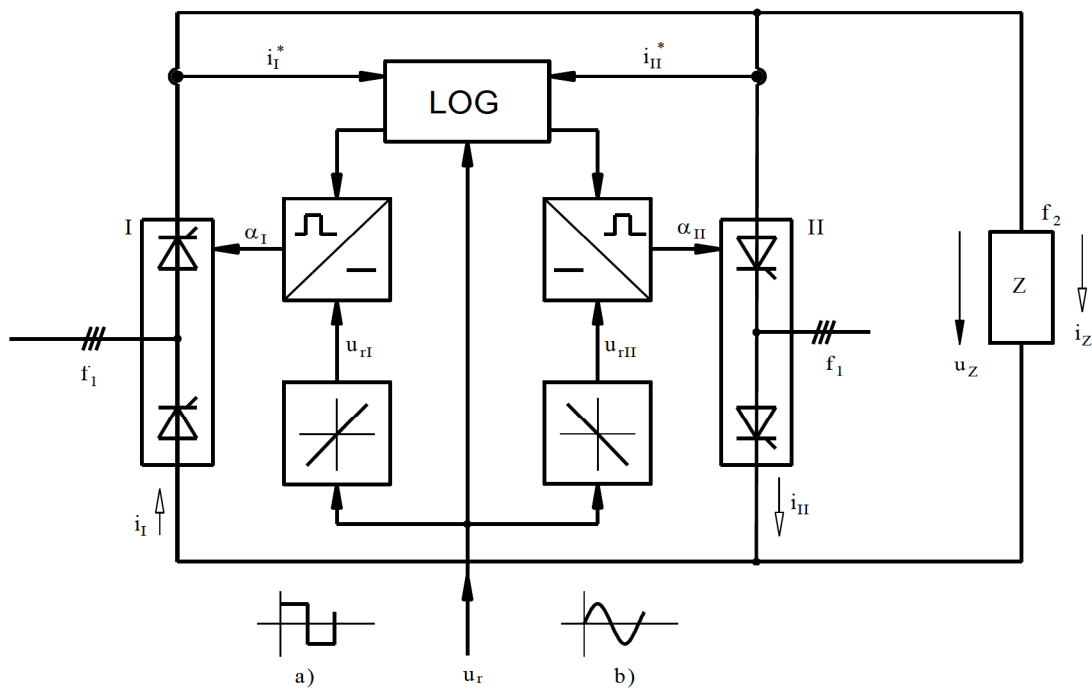
6.1 Khái niệm chung – Phân loại

Dùng để biến đổi năng lượng điện xoay chiều bằng cách thay đổi tần số

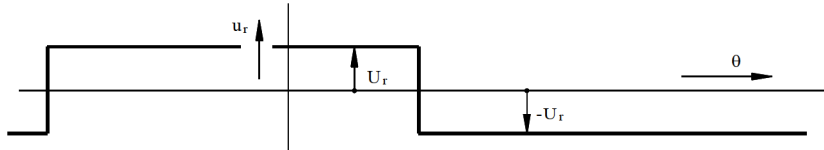
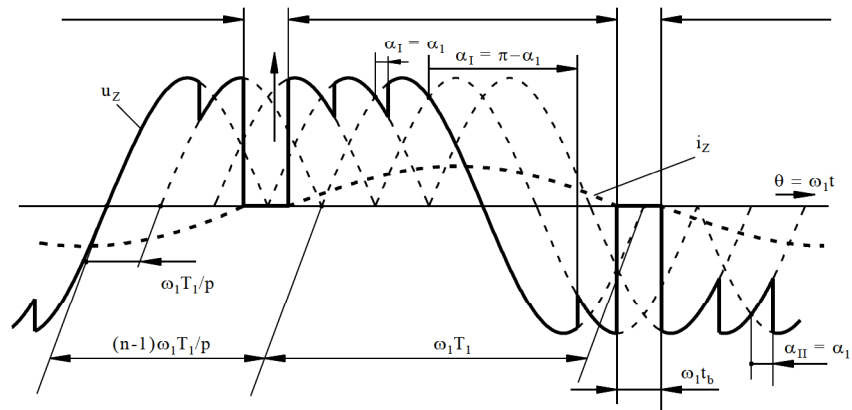
- Phân loại theo số lượng pha
 - Một pha
 - Ba pha
 - m-pha
- Phân loại theo sơ đồ
 - Trực tiếp
 - Gián tiếp
 - + Nguồn áp
 - + Nguồn dòng

6.2 Biến tần trực tiếp

Biến đổi trực tiếp điện áp xoay chiều thành điện áp xoay chiều có tần số khác



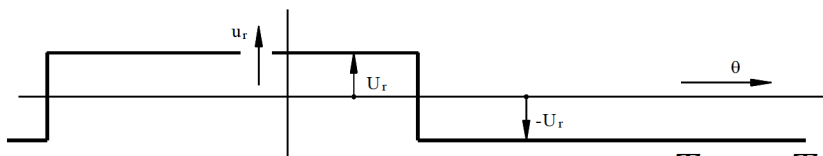
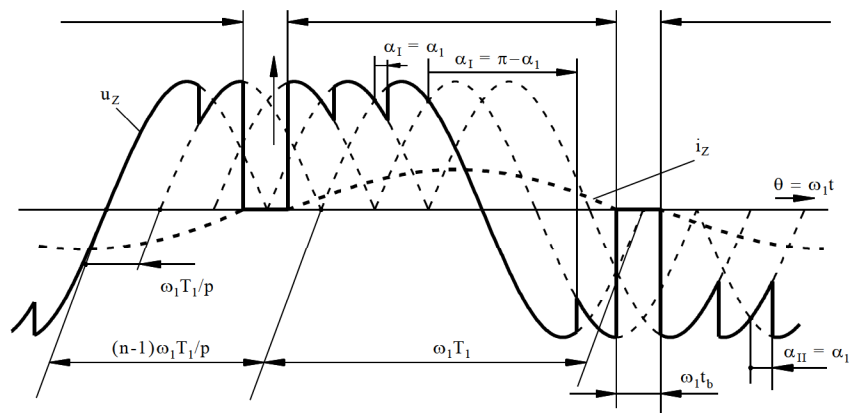
Sgn u_r	Sgn u_{rl}	Sgn u_{rll}	i^*_I	i^*_{II}	α_I	α_{II}
+	+	-	≥ 0	0	$0 \leq \alpha_I < \pi/2$	BLOCK
-	-	+	> 0	0	$\pi/2 < \alpha_I < \pi$	BLOCK
-	-	+	0	0	BLOCK	BLOCK FOR t_b
-	-	+	0	≥ 0	BLOCK	$0 \leq \alpha_I < \pi/2$
+	+	-	0	> 0	BLOCK	$\pi/2 < \alpha_I < \pi$
+	+	-	0	0	BLOCK FOR t_b	BLOCK



$$T_2 = T_1 + 2(n-1) \frac{T_1}{p}$$

n : số nửa chu kỳ điện áp đầu vào để tạo nên nửa chu kỳ điện áp đầu ra

$$\frac{f_2}{f_1} = \frac{T_1}{T_2} = \frac{p}{p + 2(n-1)} \quad T_2 = [p + 2(n-1)] \frac{T_1}{p} = q \frac{T_1}{p}$$



Đối với biến tần 3 pha: $T_2 = [p + 2(n-1)] \frac{T_1}{p} = q \frac{T_1}{p}$

Tần số điện áp đầu ra $f_2 < 25\text{Hz}$ và không thể điều khiển vô cấp

→ Biến tần trực tiếp ít được sử dụng

6.3 Biến tần gián tiếp

6.3.1 Biến tần nguồn áp

$$U_{dII} > 0$$

C_f, L_f : mạch lọc

Mạch lọc cùng với chỉnh lưu tạo thành nguồn áp một chiều đầu vào của nghịch lưu áp

C_f : nhận dòng phản kháng.

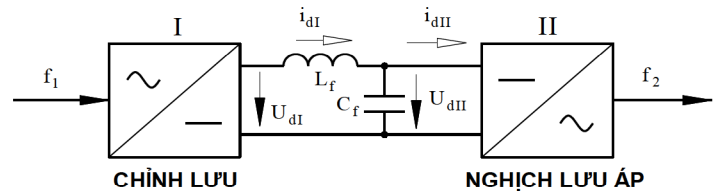
Nguyên tắc điều khiển:

- Nguyên tắc điều khiển tần số xung:

f_2 : tần số xung phát vào nghịch lưu

U_2 : sử dụng chỉnh lưu có điều khiển, hoặc sử dụng chỉnh lưu không điều khiển và bộ biến đổi xung áp

- Nguyên tắc PWM – chỉnh lưu chỉ cần là không điều khiển.



$$U_{dI} > 0$$

$$I_{dI} > 0$$

→ $P_I > 0$ Công suất không thể đảo chiều

6.3.2 Biến tần nguồn dòng

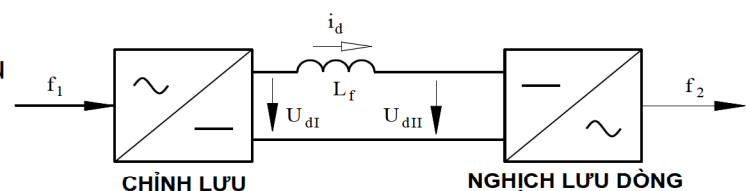
L_f : Mạch lọc

Chỉnh lưu và mạch lọc phải có tính chất nguồn dòng một chiều

$$I_d > 0$$

$$U_{dI} > 0 \text{ hoặc } < 0$$

→ Công suất có thể đảo chiều



Nguyên tắc điều khiển:

f_2 : tần số xung phát vào nghịch lưu

I_2 : sử dụng chỉnh lưu có điều khiển.