

Chương 1

CÁC LINH KIỆN BÁN DẪN

Lĩnh vực ứng dụng của ĐTCS

1. Các thiết bị gia dụng

- Tủ lạnh, tủ đông
- Gia nhiệt, sưởi
- Hệ thống điều hòa không khí
- Lò nấu
- Chiếu sáng
- Các thiết bị điện tử dân dụng (TV, máy tính, các thiết bị nghe nhìn, giải trí...)

2. Trang thiết bị cho cao ốc

- Các hệ thống sưởi, thông gió, điều hòa
- Hệ thống điều hòa trung tâm
- Máy tính và các thiết bị văn phòng
- UPS (Uninterruptible Power Supply)
- Thang máy

3. Công nghiệp

- Bơm
- Máy nén
- Quạt gió
- Máy công cụ
- Lò nấu hồ quang, Lò nấu cảm ứng
- Gia nhiệt cảm ứng (tôi cao tần...)
- Máy hàn điện

4. Giao thông vận tải

- Điều khiển động cơ xe hơi điện
- Nạp acquy xe hơi điện
- Các hệ thống tàu điện, tàu điện ngầm

5. Hệ thống điện

- Truyền tải điện DC cao áp (HVDC)
- Bộ bù tĩnh
- Hệ thống máy phát dùng nguồn năng lượng tái sinh (renewable energy): năng lượng mặt trời, năng lượng gió...
- Các hệ thống tích trữ năng lượng (energy storage systems)

6. Hàng không

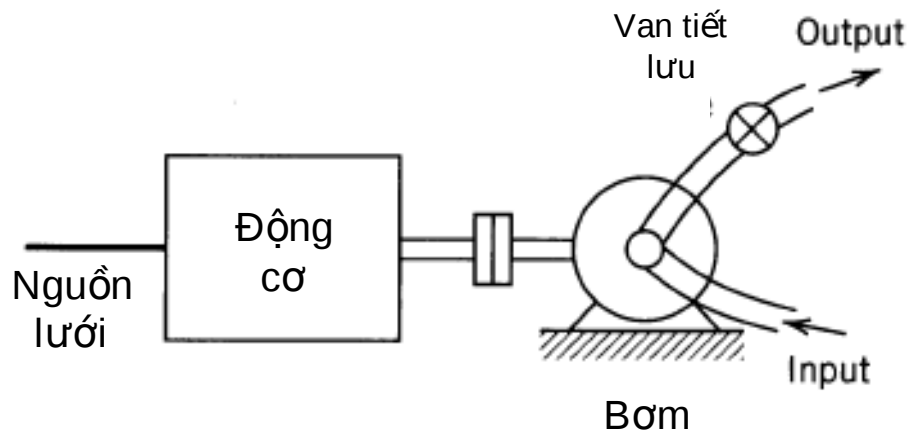
- Hệ thống điện tàu con thoi
- Hệ thống điện của các vệ tinh
- Hệ thống điện máy bay

7. Viễn thông

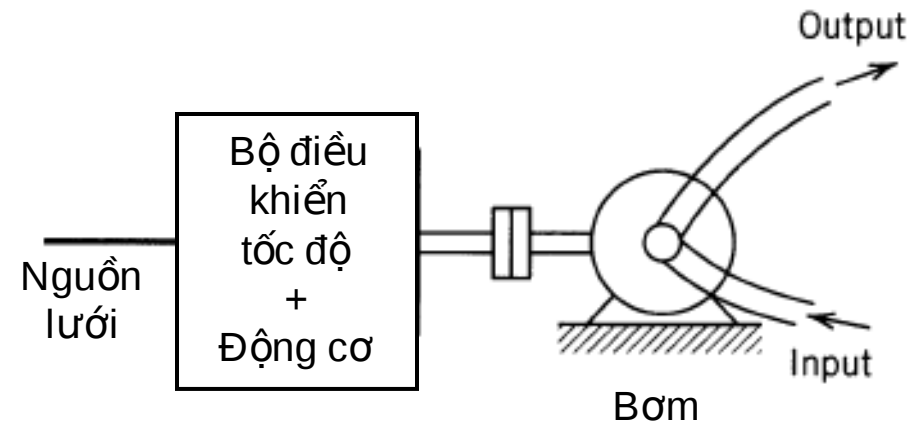
- Bộ nạp bình acquy
- Bộ nguồn (DC, UPS)

Ví dụ ứng dụng của bộ biến đổi ĐTCS

- Ứng dụng các bộ biến đổi ĐTCS giúp tiết kiệm năng lượng, nâng cao chất lượng đáp ứng của thiết bị.



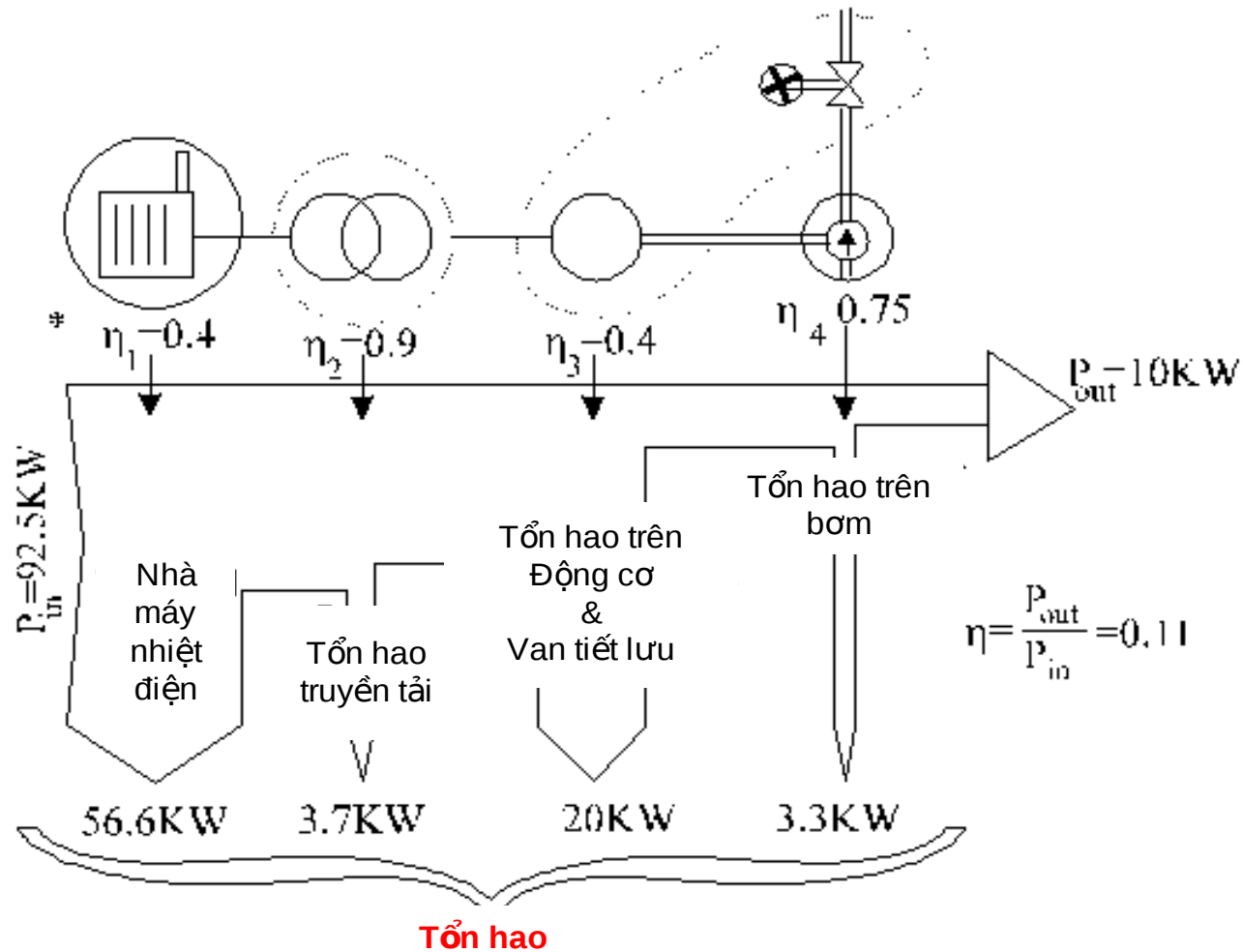
a. Hệ thống bơm kiểu truyền thống



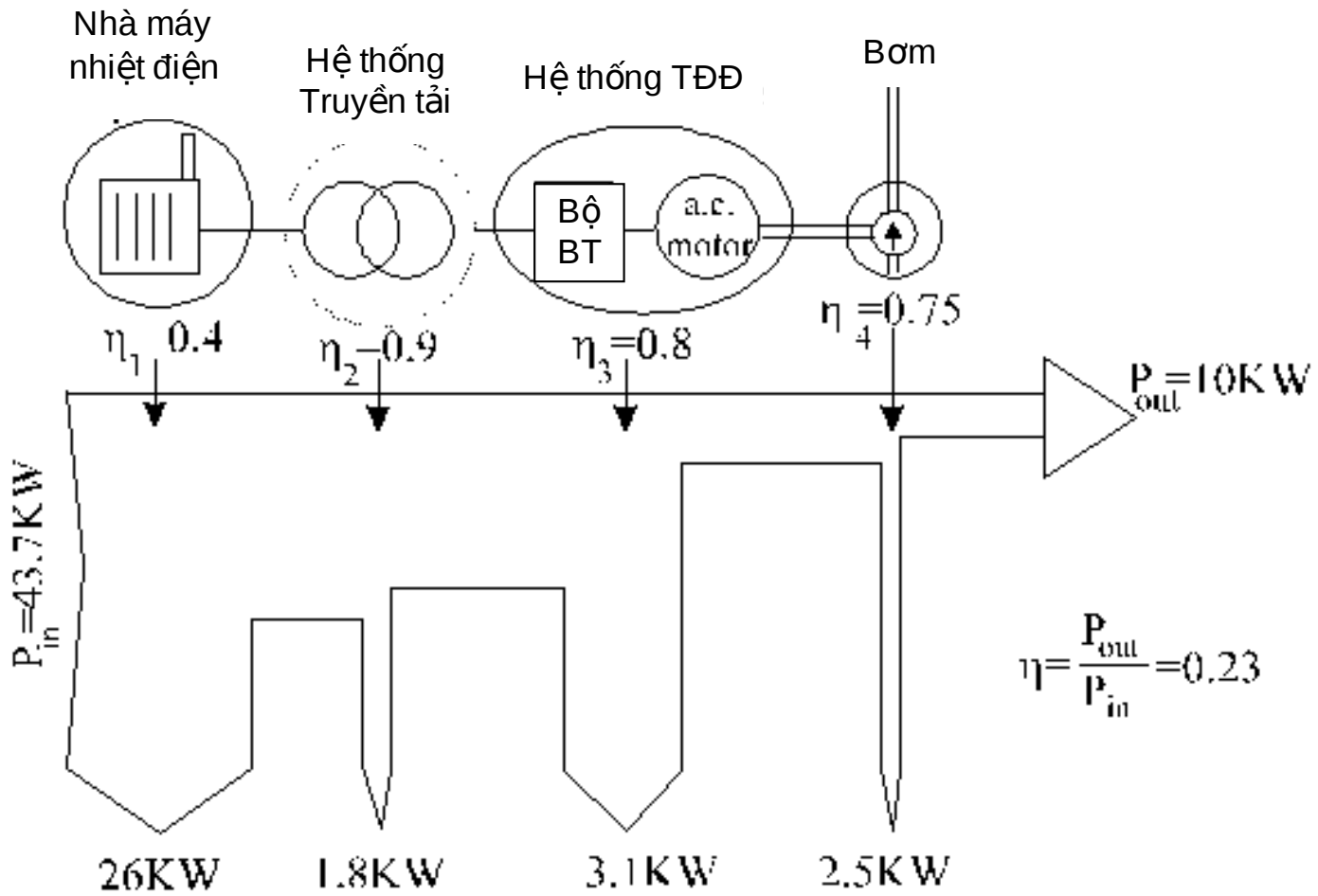
b. Hệ thống bơm có điều chỉnh tốc độ

Tiết kiệm năng lượng tiêu thụ của hệ thống bơm khi điều chỉnh lưu lượng bằng bộ điều khiển tốc độ động cơ thay cho van tiết lưu

Ví dụ: Tiết kiệm năng lượng với bộ biến tần điều khiển bơm nước

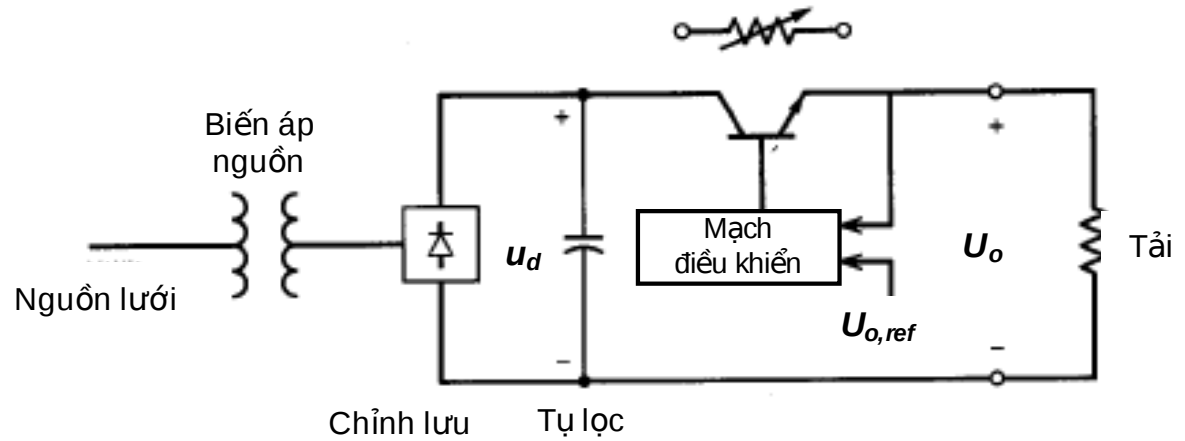


Ví dụ: Tiết kiệm năng lượng với bộ biến tần điều khiển bơm nước

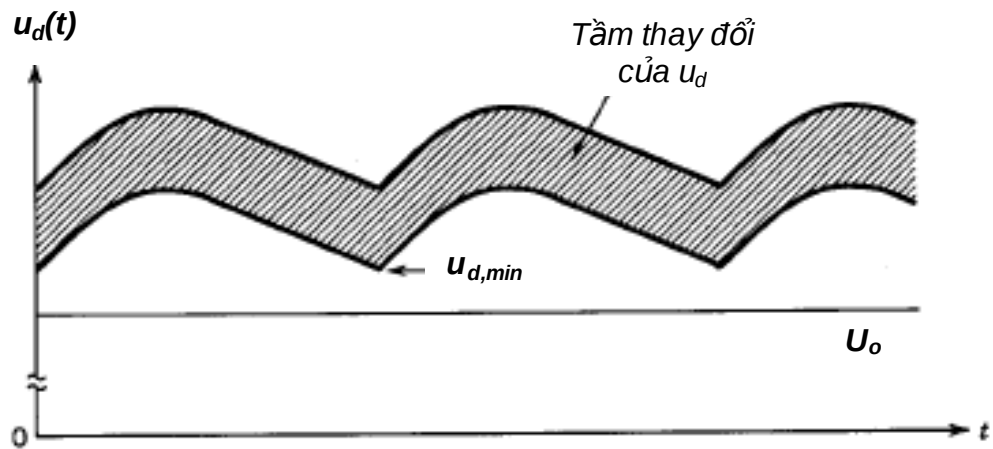


Ví dụ: Bộ ổn áp tuyến tính

- Transistor công suất được điều khiển hoạt động tương tự như một điện trở biến đổi
- Mạch có hiệu suất thấp và công kênh



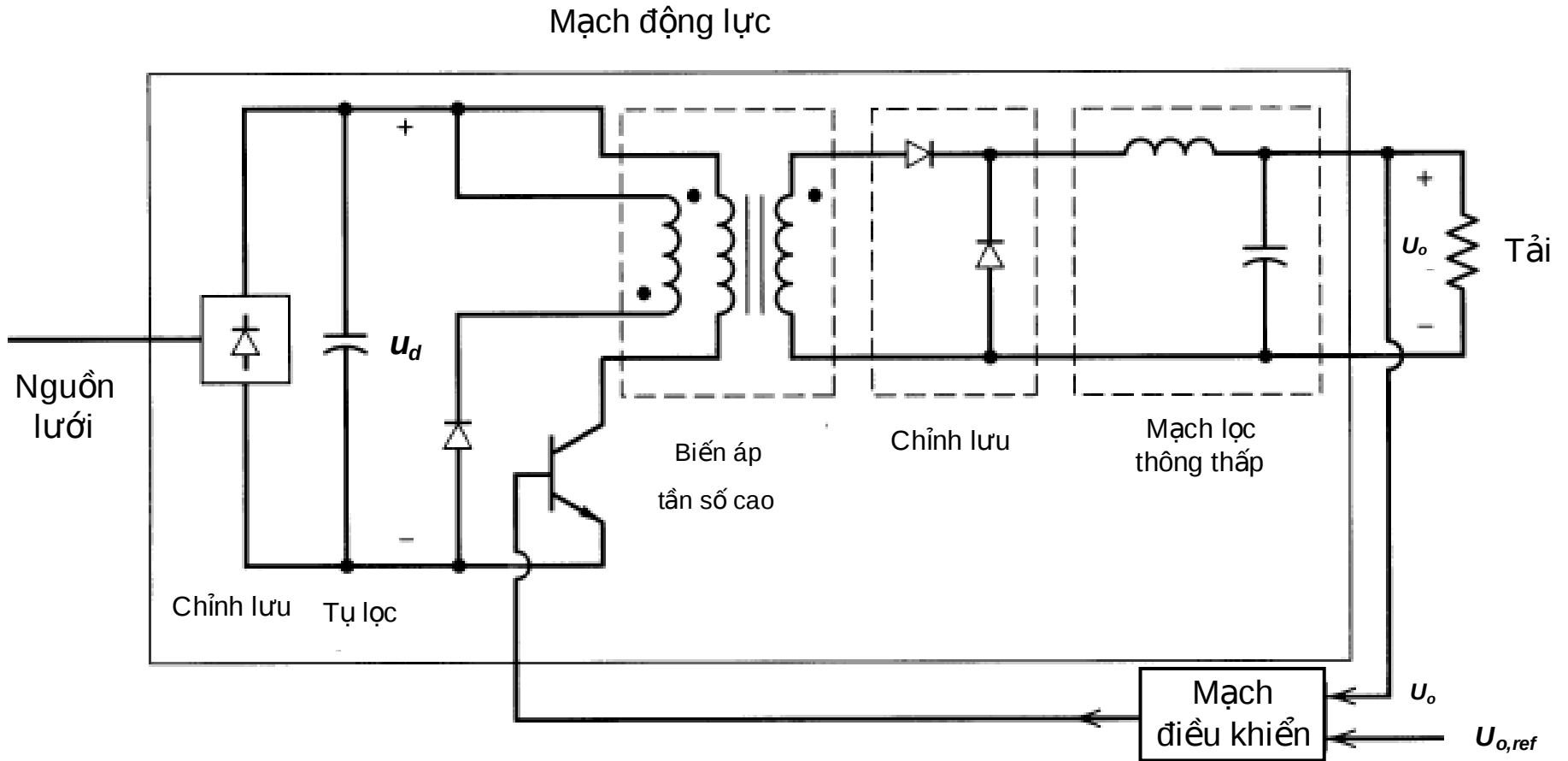
a. Sơ đồ nguyên lý



b. Dạng sóng điện áp ngõ vào u_d và ngõ ra U_o

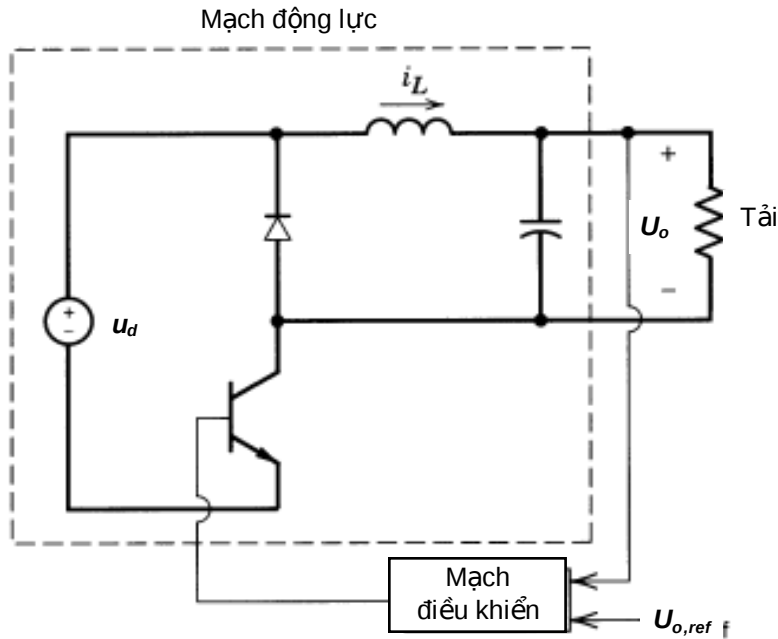
Ổn áp tuyến tính

Bộ ổn áp xung

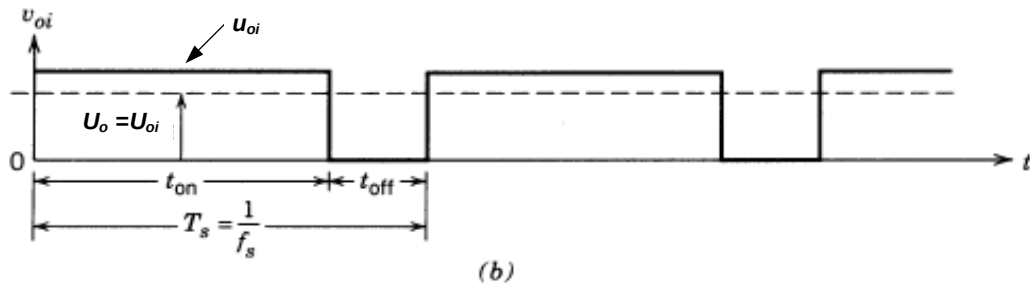
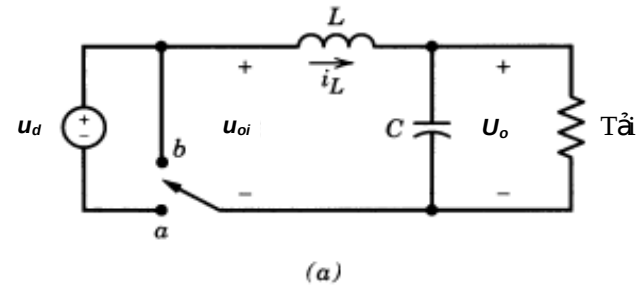


a. Sơ đồ nguyên lý bộ ổn áp xung

Bộ ổn áp xung



b. Mạch tương đương của bộ ổn áp xung



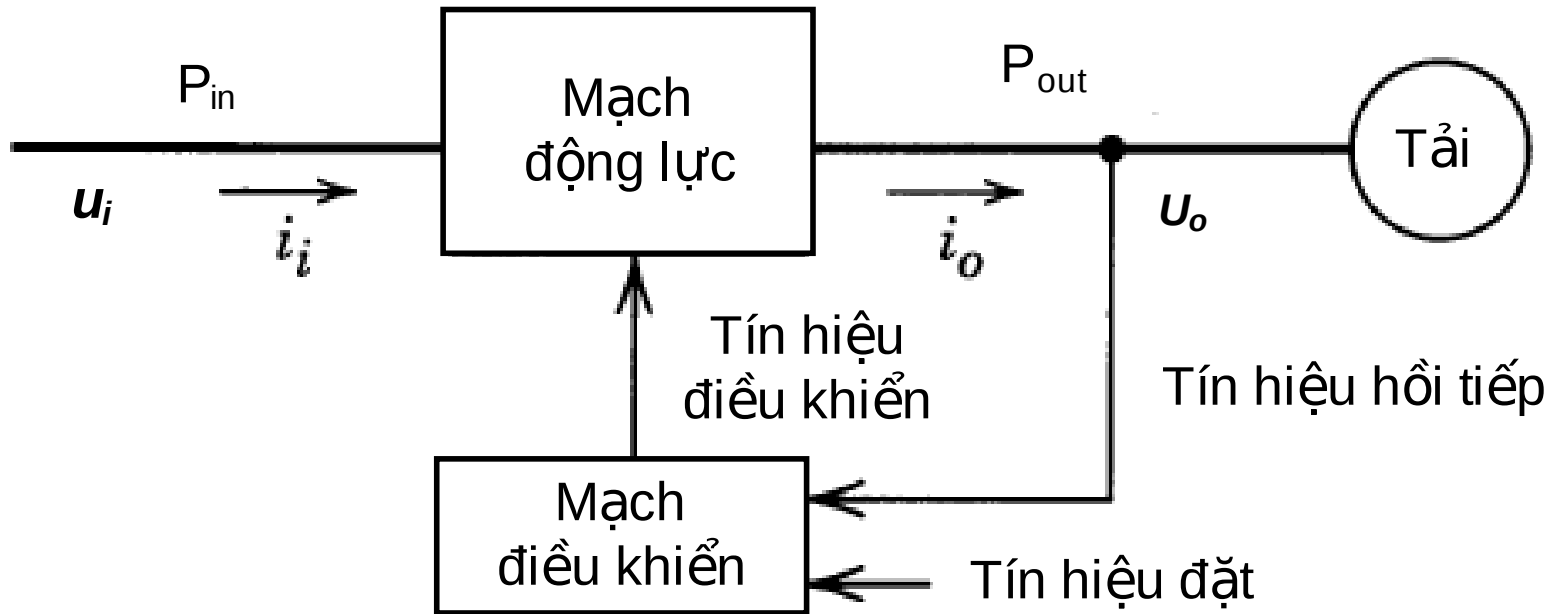
c. Điện áp ngõ ra của bộ ổn áp xung

Transistor hoạt động như một khóa đóng ngắt \rightarrow hiệu suất cao

Biến áp, mạch lọc hoạt động ở tần số cao \rightarrow kích thước nhỏ

Điện áp ngõ ra thay đổi bằng cách điều khiển độ rộng xung (tỉ lệ t_{on}/T_s)

Sơ đồ khối bộ biến đổi sử dụng ĐTCS



Lưu ý là các mạch ĐTCS hoạt động theo chế độ đóng-ngắt (switch-mode), khác với các mạch điện tử hoạt động ở chế độ tuyến tính (linear mode) → Hiệu suất mạch ĐTCS cao hơn mạch điện tử chế độ tuyến tính.

Chế độ hoạt động của BĐĐ

