

TRƯỜNG CAO ĐẲNG BÁN CÔNG CÔNG NGHỆ
VÀ QUẢN TRỊ DOANH NGHIỆP
KHOA CÔNG NGHỆ

**ỨNG DỤNG BIẾN TẦN
ĐIỀU KHIỂN ÁP SUẤT TRÊN ĐƯỜNG ỐNG**

Giảng viên: KS. Châu Lê Sơn

Ổn định áp suất nói chung là vấn đề được quan tâm vì chúng mang lại sự ổn định khi vận hành hệ thống, an toàn cho người và thiết bị. Biến tần là thiết bị được lựa chọn vì đáp ứng được yêu cầu về kỹ thuật cũng như tính linh hoạt của chúng.

Giải pháp dùng biến tần điều khiển áp suất thường được sử dụng cho những ứng dụng như sau:

- Điều khiển tự động ổn định áp suất đường ống cho bơm nước.
- Điều khiển luân phiên nhiều bơm nước khác nhau kết hợp ổn định áp suất đường ống.
- Điều khiển tự động ổn định áp suất đường ống + Gọi thêm bơm phụ khi bơm chính hoạt động max công suất vẫn thiếu áp.
- Điều khiển tự động ổn định áp suất đường ống + Gọi thêm bơm phụ + Tự động luân phiên bơm chính.

Sau đây là ứng dụng biến tần điều khiển tự động ổn định áp suất đường ống cho hệ thống bơm nước.

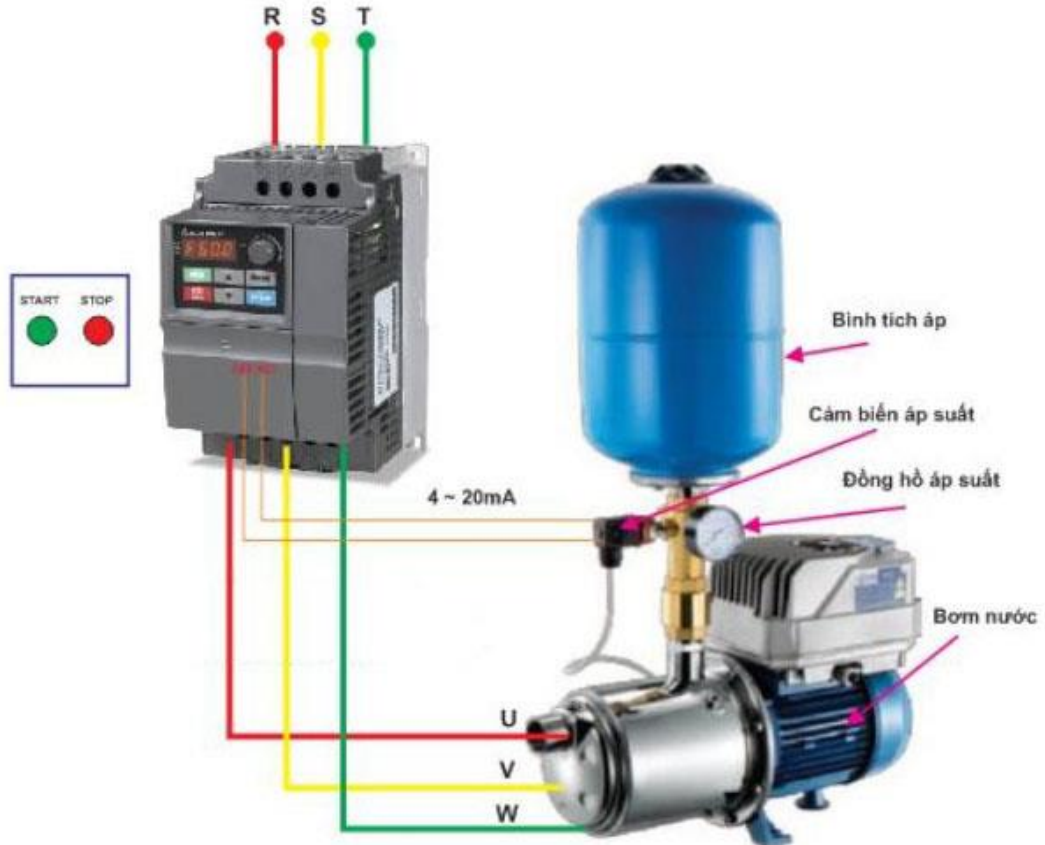
*** Mô tả hệ thống:**

- Biến tần điều khiển công suất máy bơm để bù áp suất.
- Áp suất mong muốn được cài đặt trực tiếp trên bàn phím biến tần.
- Áp suất trên đường ống được nhận dạng thông qua cảm biến áp suất, phản hồi về biến tần.

*** Nguyên lý hoạt động**

- Nhân Start biến tần điều khiển bơm nước hoạt động:
 - + Nếu áp suất trên đường ống chưa đủ cảm biến áp suất phản hồi tín hiệu về biến tần và biến tần điều khiển bơm nước hoạt động ở tần số 50Hz.
 - + Nếu áp suất trên đường ống đã ổn định ở dải áp suất cài đặt, biến tần sẽ điều khiển PID bơm nước tăng giảm tốc độ để luôn luôn ổn định áp suất nước trên đường ống.
 - + Nếu áp suất trên đường ống \geq áp suất cài đặt, biến tần sẽ tự động giảm tốc độ của bơm nước xuống để duy trì áp suất đúng ở mức cài đặt.
 - + Trong một khoảng thời gian T cài đặt mà áp suất thực tế vẫn \geq giá trị áp suất cài đặt, biến tần điều chỉnh tần số bơm nước giảm dần và có thể stop tạm thời (Biến tần ở chế độ ngủ). Nếu thiếu áp biến tần sẽ tự động hoạt động (Biến tần ở chế độ thức) để điều chỉnh tăng tần số chạy bơm nhằm đảm bảo áp suất thực luôn \approx Áp suất cài đặt.
- Biến tần sẽ tự động điều khiển bơm để luôn luôn duy trì được mức áp suất cài đặt cho đến khi nhấn STOP để dừng hệ thống.

*** Sơ đồ kết nối thiết bị:**



*** Tham số cài đặt:** (Sử dụng cho dòng biến tần Delta VFD-EI hoặc VFD-E)

- 00.02 = 9 (Reset các tham số về mặc định nhà máy ở 50Hz)
- 00-03 = 3 (Hiển thị đa chức năng).
- 00-04 = 8 (Hiển thị giá trị cài đặt PID và tín hiệu hồi tiếp)
- 00-13 = Giá trị max của cảm biến đang dùng
- 00-14 = 1 (Hiển thị 1 số đằng sau dấu phẩy)
- 02-00 = 0 (Cài đặt giá trị áp suất bằng phím Lên /Xuống trên bàn phím biến tần)
- 02-01 = 1 (Cài đặt điều khiển Run/Stop bằng công tắc ngoài)
- 10-00 = 1 (Giá trị áp suất sẽ được đặt trên bàn phím biến tần)
- 10-01 = 3 (PID hồi tiếp âm ngõ vào 4~20mA từ ACI)
- 10-15 = Tần số ngủ của biến tần
- 10-16 = Tần số thức của biến tần ($F_{thức} > F_{ngủ}$)
- 10-18 = Giá trị cài đặt ở tham số 00-13

Với nội dung trình bày ngắn gọn ở trên, ta có thể xây dựng cho mình hệ thống ổn định áp suất để phục vụ cho việc bơm bù áp như: Hệ thống phun thuốc, hệ thống bơm nước lên tầng, hệ thống bù áp bình khí nén...

Nguồn, ảnh tham khảo: <https://donghodoapsuat.vn/cam-bien-ap-suat-la-gi/>