

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP. HỒ CHÍ MINH
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ NHIỆT LẠNH

-----o0o-----

E THI

Mon thi : T **ÔNG HOÀ CÁC QUẢ TỬ NH NHIỆT LẠNH.**

Th i gian : 90 phut.

(Sinh vien đ c phép s dung tai lieu)

- 1. Trình bày nhiệm vụ của các thành phần cơ bản trong một vòng lặp điều khiển ? Thành phần nào quan trọng nhất ? Giải thích.**
- 2. Vẽ và trình bày cấu hình của các vòng lặp điều khiển kín và hở. Phân tích các đặc điểm và phạm vi ứng dụng của từng loại vòng lặp.**
- 3. Vẽ và trình bày phạm vi sử dụng của các phương thức điều khiển sau:**
 - Kiểu 2 vị trí (on/off)
 - Kiểu 3 vị trí (floating)
 - Kiểu tỉ lệ (P)
 - Kiểu tỉ lệ tích phân (PI)
 - Kiểu tỉ lệ tích phân vi phân (PID)

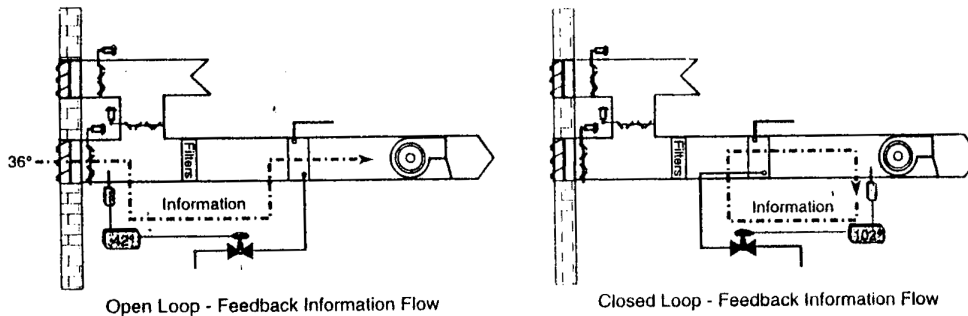
ĐÁP ÁN:

1. Các thành phần cơ bản của một vòng lặp điều khiển gồm có:

- ✓ **Cảm biến (sensor):** đo giá trị của biến điều khiển và gửi tín hiệu đo được về bộ điều khiển
- ✓ **Bộ điều khiển (controller):** nhận tín hiệu từ cảm biến, tính toán sai số quá trình, xuất ra tín hiệu đến thiết bị đầu cuối
- ✓ **Thiết bị đầu cuối:** nhận tín hiệu từ bộ điều khiển, thông qua bộ dẫn động (actuator) chuyển tín hiệu thành các thay đổi của lưu lượng, năng lượng đưa vào quá trình.

Bộ điều khiển là thành phần quan trọng nhất, đáp ứng của bộ điều khiển quyết định thời gian ổn định, sai số, năng lượng, hiệu suất của quá trình

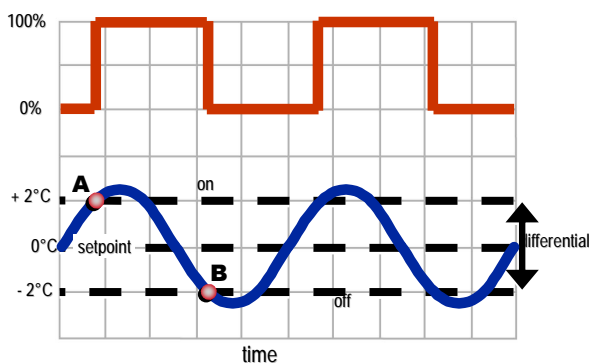
2. Cấu hình của vòng lặp điều khiển kín và hở:



Đặc điểm:

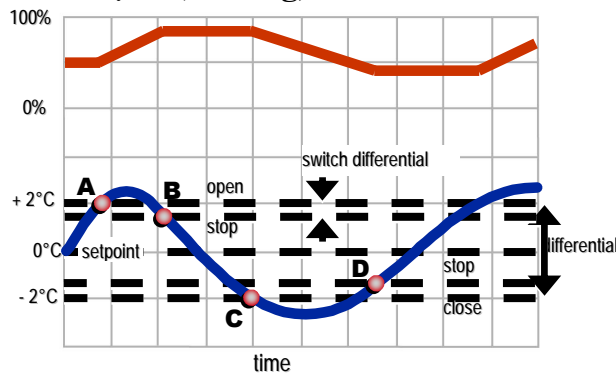
- ✓ Vòng lặp hở có cảm biến (sensor) đặt trước vị trí của dòng lưu lượng hoặc năng lượng đưa vào quá trình. Thường sử dụng với các quá trình điều khiển ON/OFF (2 vị trí) để ngăn điểm điều khiển vượt quá giá trị cho phép
- ✓ Vòng lặp kín có cảm biến (sensor) đặt sau vị trí của dòng lưu lượng hoặc năng lượng đưa vào quá trình. Thường sử dụng với các quá trình điều khiển modulating (vô cấp) để duy trì điểm điều khiển gần với giá trị cài đặt (set point)

3. Kiểu 2 vị trí (on/off)



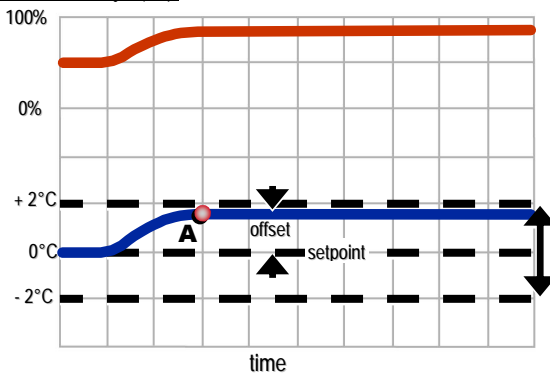
Thường sử dụng với các quá trình điều khiển bảo vệ để ngăn điểm điều khiển vượt quá giá trị cho phép

Kiểu 3 vị trí (floating)



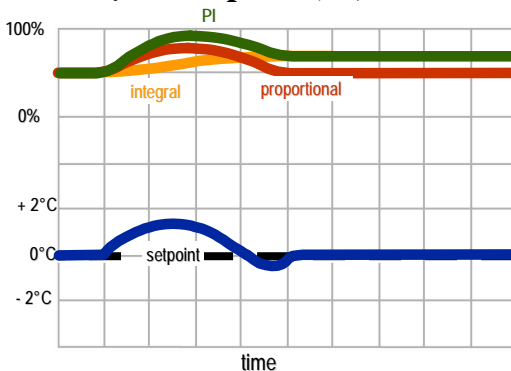
Đây là kiểu kết hợp của 2 bộ điều khiển 2 vị trí để ngăn điểm điều khiển vượt quá giá trị cho phép với tần số dao động của biến điều khiển nhỏ hơn khi sử dụng 1 bộ điều khiển 2 vị trí

Kiểu tỉ lệ (P)



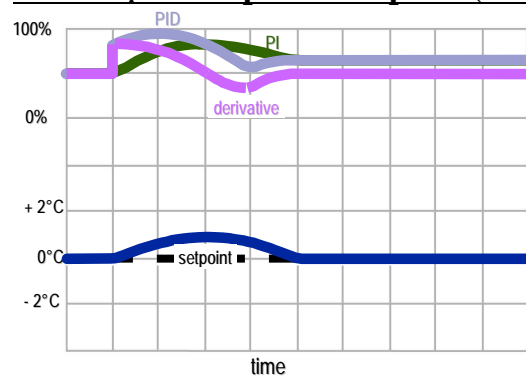
Thường sử dụng với các quá trình điều khiển modulating (vô cấp) để duy trì điểm điều khiển gần với giá trị cài đặt (set point). Kiểu này biến điều khiển có sai số với giá trị cài đặt

Kiểu tỉ lệ tích phân (PI)



Thường sử dụng với các quá trình điều khiển modulating (vô cấp) để duy trì điểm điều khiển bằng với giá trị cài đặt (set point)

Kiểu tỉ lệ tích phân vi phân (PID)



Thường sử dụng với các quá trình điều khiển modulating (vô cấp) để duy trì điểm điều khiển bằng với giá trị cài đặt (set point) với thời gian đáp ứng nhanh hơn kiểu PI