

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

-----o0o-----

ĐỀ THI

Môn thi : TỰ ĐỘNG HÓA CÁC QUÁ TRÌNH NHIỆT LẠNH.

Thời gian : 60 phút.

(Sinh viên được phép sử dụng tài liệu và máy tính các loại)

1. 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)

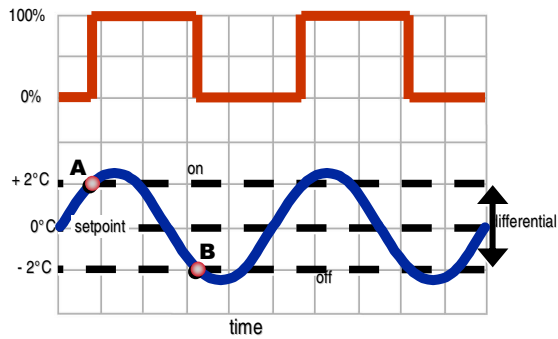
2. Vẽ sơ đồ và trình bày nguyên lý điều khiển của hệ thống điều hòa không khí đáp ứng theo sự thay đổi của tải trong không gian điều hòa. Cho biết hệ thống bao gồm bộ xử lý không khí (AHU) dùng nước lạnh, thiết bị thay đổi lưu lượng thể tích không khí (VAV), cảm biến áp suất gắn trên đường ống cấp gió chính, cảm biến nhiệt độ gắn trong không gian điều hòa, van điều khiển lưu lượng nước lạnh gắn trên AHU, biến tần thay đổi tốc độ của động cơ quạt AHU và bộ điều khiển.

3. Vẽ sơ đồ và trình bày nguyên lý điều khiển nhiệt độ hòa trộn của không khí hồi về từ phòng điều hòa và không khí ngoài trời để tiết kiệm năng lượng

ĐÁP ÁN:

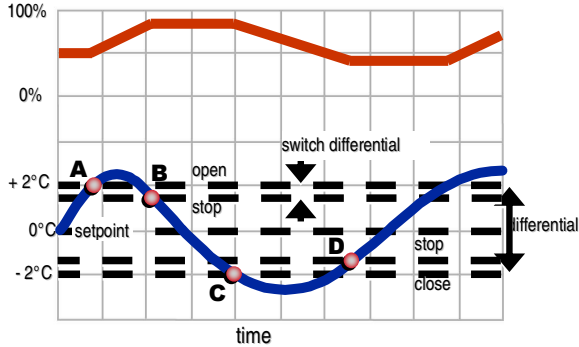
Bài 1:

Kiểu 2 vị trí (on/off)



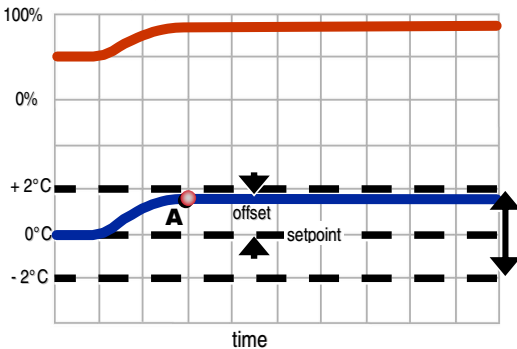
Thường sử dụng với các quá trình điều khiển bảo vệ để ngăn điểm điều khiển vượt quá giá trị cho phép

Kiểu 3 vị trí (floating)



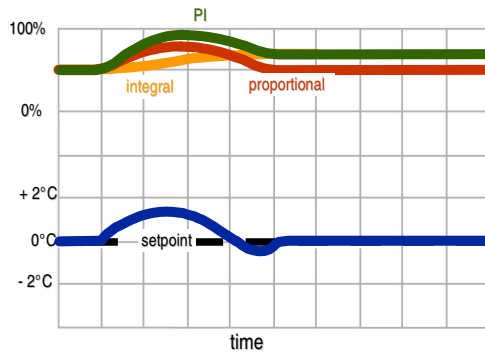
Đây là kiểu kết hợp của 2 bộ điều khiển 2 vị trí để ngăn điểm điều khiển vượt quá giá trị cho phép với tần số dao động của biến điều khiển nhỏ hơn khi sử dụng 1 bộ điều khiển 2 vị trí

Kiểu tỉ lệ (P)



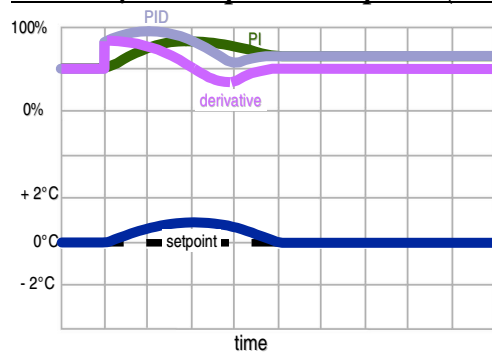
Thường sử dụng với các quá trình điều khiển modulating (vô cấp) để duy trì điểm điều khiển gần với giá trị cài đặt (set point). Kiểu này biến điều khiển có sai số với giá trị cài đặt

Kiểu tỉ lệ – tích phân (PI)



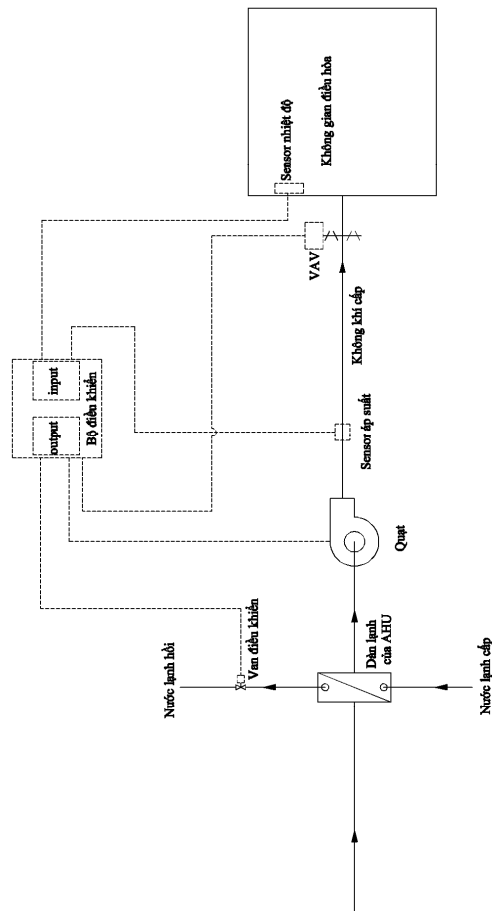
Thường sử dụng với các quá trình điều khiển modulating (vô cấp) để duy trì điểm điều khiển bằng với giá trị cài đặt (set point)

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

Bài 2



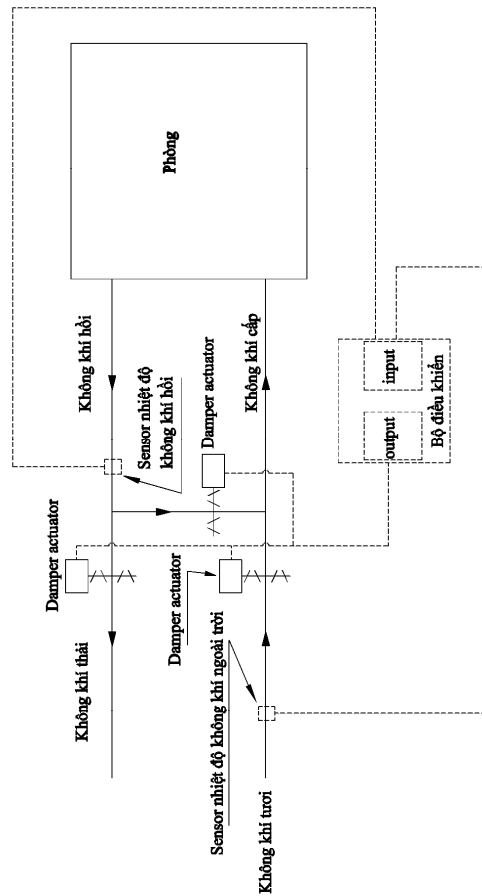
Nguyên lý điều khiển:

Khi tải trong 1 không gian điều hòa thay đổi làm cho giá trị của cảm biến nhiệt độ truyền về bộ điều khiển thay đổi.

Tín hiệu ra của bộ điều khiển tác động làm thay đổi vị trí của VAV để thay đổi lưu lượng không khí lạnh cấp vào không gian điều hòa.

VAV thay đổi làm áp suất tĩnh trong ống cấp gió lạnh thay đổi tác động đến biến tần để thay đổi tốc độ quạt nhằm mục đích giữ cho áp suất tĩnh trong ống cấp gió lạnh không đổi

Bài 3:



Nguyên lý điều khiển:

Khi nhiệt độ ngoài trời thấp hơn nhiệt độ không khí hồi về: đóng 100% van gió hồi và mở 100% van gió tươi

Khi nhiệt độ ngoài trời cao hơn nhiệt độ không khí hồi về: mở 100% van gió hồi và mở van gió tươi ở vị trí nhỏ nhất để lấy đủ lượng gió tươi cần thiết.