



# Hệ thống điều khiển phun nước tự động

Hệ thống điều khiển phun nước tự động cho ứng dụng làm mát mái chống nóng công trình xây dựng là sản phẩm đã được nhóm nghiên cứu Trường ĐHCN do TS. Bùi Thanh Tùng làm trưởng nhóm đã nghiên cứu thành công và đưa vào ứng dụng. Sản phẩm có tính năng vượt trội, giá thành rẻ, giảm chi phí đầu tư ban đầu, không gây ô nhiễm môi trường, ... Bản tin ĐHQGHN đã có dịp trò chuyện với TS. Bùi Thanh Tùng về sản phẩm.

■ NAM HÀ (thực hiện)

*Hệ thống điều khiển phun nước tự động không chỉ dùng cho ứng dụng làm mát mái chống nóng công trình xây dựng mà còn được mở rộng tưới nước tự động cho các hệ thống thủy canh, vườn rau gia đình mang lại nhiều lợi ích cho xã hội, TS có thể giới thiệu cụ thể về đặc điểm của sản phẩm này?*

Hệ thống điều khiển phun nước tự động bao gồm bộ điều khiển và hệ thống dẫn ống dẫn nước và các béc phun. Hệ thống gồm 3 khối chính: khối cảm biến, khối điều khiển trung tâm và khối công suất chấp hành. Các khối này được xây dựng và tích hợp trên một bo mạch điện tử nhỏ gọn.

Các thông số dữ liệu nhiệt độ, độ ẩm (với ứng dụng thủy canh) được khối xử lý trung tâm đọc về thông qua các cảm biến và so sánh với thông số ngưỡng đã được cài đặt trước đó. Từ đó, bộ xử lý trung tâm sẽ điều khiển khối công suất bật (tắt) máy bơm phun/ tưới nước. Các thông số ngưỡng được cài đặt thông qua các nút bấm và được lưu lại trong bộ nhớ của chip để phòng cho trường hợp mất điện đột



ngọt. Các thông số về nhiệt độ, độ ẩm, thông số ngưỡng, trạng thái hoạt động của hệ thống đều được hiển thị trên màn hình LCD và đèn hiển thị, rất thuận tiện để người dùng quan sát và theo dõi.

*Sản phẩm có những lợi thế gì hơn so với các sản phẩm khác trong và ngoài nước?*

Sản phẩm do nhóm chúng tôi nghiên cứu có nhiều lợi thế hơn như: thứ nhất, hệ thống có mạch bảo vệ và cách ly rất an toàn với người sử dụng và máy bơm; thứ hai, hệ thống có mạch chống nhiễu và được đóng gói trong hộp tủ điện bảo vệ có thể hoạt động trong các môi trường công nghiệp, môi trường khắc nghiệt; thứ ba, thông số ngưỡng được cài đặt và thay đổi thông qua nút bấm. Thêm vào đó các thông số này không bị mất đi vì được lưu vào trong bộ nhớ của chip; thứ tư, màn hình hiển thị các thông số hiện tại, các thông số ngưỡng cài đặt, trạng thái hoạt động giúp người sử dụng dễ dàng quan sát và theo dõi.

*Những khó khăn và thuận lợi từ khâu nguồn nghiên cứu cho đến khi sản phẩm được đưa vào ứng dụng?*

Khi bắt đầu dự án, khó khăn lớn nhất của chúng tôi là việc lắp đặt hệ thống thí nghiệm vì hệ thống được lắp trên các mái nhà nên rất khó trong việc lắp đặt đường ống nước cũng như bộ điều khiển và cảm biến.

Tuy nhiên, chúng tôi có thuận lợi là được sự hỗ trợ rất nhiều từ Khoa và Nhà trường trong quá trình thực hiện nghiên cứu cho đến khi sản phẩm đưa vào ứng dụng thử nghiệm.

*Ý nghĩa của sản phẩm đối với đời sống con người?*

Hiện nay, do biến đổi khí hậu và ô nhiễm môi trường làm nhiệt độ trái đất tăng cao. Đặc biệt vào mùa hè nhiệt độ tăng cao đã gây nên tình trạng nóng bức, khó chịu, ảnh hưởng rất lớn đến cơ thể. Với các kho xưởng, nhiệt độ cao có thể gây hỏng hóc cho các dụng cụ, thiết bị, hàng hóa lưu trữ. Có nhiều phương pháp chống nóng khác nhau đang được sử dụng trong các tòa nhà hay nhà xưởng nhằm giảm bớt nhiệt độ bên trong tòa nhà, đặc biệt là vào mùa hè. Biện pháp thường hay được sử dụng là dùng quạt điện và điều hòa. Tuy nhiên



việc sử dụng quạt điện và điều hòa tiêu tốn nhiều năng lượng điện. Bên cạnh đó chi phí lắp đặt đầu tư ban đầu là lớn và tăng nhanh theo diện tích áp dụng. Trong khi đó, hệ thống điều khiển phun nước tự động cho ứng dụng làm mát mái chống nóng, có thể giúp giảm nhiệt độ hiệu quả tạo ra không khí trong lành dễ chịu mà lại có giá thành rẻ, tiêu tốn ít năng lượng, không gây ô nhiễm môi trường. Lượng nước được phun ra, ngoài lượng thất thoát do bay hơi làm mát có thể được thu hồi và tái sử dụng cho mục đích phun làm mát. Bên cạnh đó hệ thống có thể mở rộng dễ dàng để có thể áp dụng cho các công trình có diện tích lớn.

*Kì vọng và sự tin tưởng của TS cũng như của nhóm về tương lai của sản phẩm?*

Hiện tại, sản phẩm đã được triển khai lắp đặt thí điểm tại các kho lưu trữ quân trang, quân dụng và xưởng sản xuất của một doanh trại quân đội của Tổng cục Hậu Cần ở quận Nam Từ Liêm. Kết quả cho thấy nhiệt độ trong kho và xưởng được giảm đáng kể, chênh lệch vài độ so với trước khi lắp hệ thống làm mát, với cùng một nhiệt độ ngoài trời.

Chúng tôi tin rằng với kết quả thành công ban đầu này, sản phẩm sẽ được triển khai nhân rộng khắp trong các xưởng sản xuất. Hệ thống cũng hoàn toàn thích hợp cho các ứng dụng tưới nước cho các vườn thủy canh.

*Liệu nhóm còn có kế hoạch nghiên cứu tiếp theo thiết bị ứng dụng nào chăng nhằm phục vụ cho con người, xã hội?*

Sản phẩm phát triển hiện đang được thử nghiệm đánh giá hiệu quả. Phần mẫu mã sản phẩm chưa được chú trọng. Tiếp tới, nhóm sẽ phát triển về phần kiểu dáng và mẫu mã của sản phẩm để sản phẩm thẩm mỹ và phù hợp thương mại hơn. Ngoài ra, dựa trên hệ thống đã được xây dựng này, nhóm sẽ phát triển hệ thống thủy canh - trồng rau sạch, vườn thông minh theo quy mô hộ gia đình để đáp ứng nhu cầu rau sạch cho các gia đình tại các thành phố lớn.

*Xin trân trọng cảm ơn TS về cuộc trò chuyện!*