Yêu cầu của đề tài:

Đo độ dẫn điện và độ ẩm của nước sử dụng sensor gửi về MCU qua truyền thông modbus RTU.

Các thông số giá trị đo được đưa lên địa chỉ IP của thiết bị đo.

Tối thiểu 2 thiết bị đo.

Tìm hiểu sensor:

-Độ dẫn điện:

* Khái niệm

Độ dẫn điện EC là một thông số thể hiện mức độ truyền tải dòng điện hay chín là khả năng dẫn điện của một chất. Độ dẫn điện EC phụ thuộc vào các hạt mang điện tích còn được gọi là các ion. Các ion này có thể mang điện tích âm (-) hoặc điện tích (+). Dung dịch càng có nhiều ion thì độ dẫn điện của nó càng cao và ngược lại, có càng ít ion thì độ dẫn điện càng thấp.

Độ dẫn điện EC thường được tính bằng milliSiemans trên một centimet (mS/cm).

* Phương pháp đo
* Đo độ dẫn điện bằng điện cực tiếp xúc

Đo độ dẫn điện bằng điện cực tiếp xúc nghĩa là 1 thiết bị để độ dẫn điện của dung dịch thông qua 1 bộ phân tích kết nối bên trong với dây cáp tới đầu đo được nhúng trong dung dịch. Đầu đo sẽ được thiết kế tích hợp với cảm biến nhiệt độ và 2 điện cực tiếp xúc với dung dịch. Dây vòng quanh bộ phân tích sẽ được áp 1 điện thế vào giữa 2 bản điện cực. Độ lớn của dòng điện sinh ra sẽ tương quan tính tuyến với độ dẫn điện của dung dịch.

Hạn chế của phương pháp đo độ dẫn điện bằng điện cực tiếp xúc: Hệ thống đo độ dẫn điện đạt chính xác khi được bù trừ nhiệt độ tốt. Vì vậy sẽ yêu cầu cao trong quá trình sản xuất và thiết kế những thiết bị có bù trừ nhiệt tự động. Yêu cầu người sử dụng phải đo nhiệt độ chính xác khi cài đặt thiết bị với sự bù trừ nhiệt bằng tay.

* Đo độ dẫn điện bằng máy đo EC

Để đo độ dẫn điện EC của nước người ta thường sử dụng các máy đo EC - một dạng [máy phân tích nước](https://maydochuyendung.com/may-kiem-tra-nuoc). Các máy này được thiết kế chuyên dụng, cho phép người dùng thực hiện đo nhanh chóng và chính xác giá trị độ dẫn điện.

Các thiết bị này sẽ sử dụng các điện cực với thiết kế đặc biệt và áp dụng phương pháp đo hiệu điện thế giữa 2 đầu điện cực máy để đo độ dẫn điện EC của nước/dung dịch cần xác định.

Các máy đo EC cũng rất đa dạng về mẫu mã, chủng loại. Tùy theo nhu cầu sử dụng và tính chất công việc, bạn có thể dùng các máy đo EC dạng bút, dạng cầm tay hay dạng để bàn để đảm bảo sự phù hợp và đạt được hiệu quả tốt nhất.

Như vậy, sử dụng máy đo EC để đo độ dẫn điện EC trong nước về cơ bản sẽ đơn giản, nhanh và cho kết quả chính xác hơn so với đo độ dẫn điện bằng phương pháp điện cực tiếp xúc.

-Độ ẩm:

* Khái niệm:

**Độ ẩm** là lượng hơi nước có trong không khí, hơi nước chính là dạng khí của nước và vô hình với mắt người. Các nhà dự báo thời tiết thường sử dụng các thuật ngữ “độ ẩm tuyệt đối” và “độ ẩm tương đối” trong các bản tin.

* **Độ ẩm tuyệt đối:** là lượng hơi nước tồn tại trong một thể tích hỗn hợp dạng khí nhất định. Đơn vị phổ biến dùng để tính **độ ẩm tuyệt đối** là gam trên mét khối (g/m³). Tuy nhiên, việc tính toán độ ẩm tuyệt đối không tính đến nhiệt độ của hệ thống; giá trị này bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi nhiệt độ không khí hoặc khi áp suất không khí thay đổi.
* Mặt khác, độ ẩm cụ thể là tỷ số khối lượng hơi nước so với tổng khối lượng của không khí ẩm. Thường được gọi là “độ ẩm”. Vì vậy, loại độ ẩm mà chúng ta đang nói tới ở đây là “độ ẩm tương đối”.
* **Độ ẩm tương đối:** là tỉ số của áp suất hơi nước hiện tại của bất kỳ một hỗn hợp khí nào với hơi nước so với áp suất hơi nước bão hòa tính theo đơn vị là %. Định nghĩa khác của độ ẩm tương đối là tỉ số giữa khối lượng nước trên một thể tích hiện tại so với khối lượng nước trên cùng thể tích đó khi hơi nước bão hòa.
* Nguyên lý đo:

Cảm biến nhiệt độ độ ẩm sẽ hoạt động dựa theo nguyên lý hấp thụ hơi nước để biến đổi tính chất, thành phần cảm nhận trong cảm biến từ đó làm cho thiết bị điện trở thay đổi giá trị, xuất hiện sự biến đổi của dòng điện nhờ vậy sẽ xác định, đo lường được độ ẩm thay đổi.

Với thiết bị cảm biến nhiệt độ độ ẩm điện dung thì khi không khí đi qua 2 tấm kim loại thì khi có sự thay đổi độ ẩm không khí sẽ tạo được sự biến đổi điện dung giữa các bản.