Mô tả chu trình điều khiển Máy tạo oxy ao tôm

1. Các tham số tham gia vào quá trình điều khiển

* Nồng độ oxy đo được từ sensor (mg/L). Kí hiệu: Oxy\_Mg/L
* Queue để lưu trữ các cục Oxy nghỉ: Kí hiệu: Queue\_Free
* Queue để lưu trữ các cục Oxy chạy: Kí hiệu: Queue\_Run
* Ngưỡng cài đặt dưới: Kí hiệu Oxy\_Lower (Default: 8.50 mg/L)
* Ngưỡng cài đặt trên: Kí hiệu Oxy\_Upper (Default: 6.50 mg/L)
* Thời gian delay để bật giữa các cục Oxy. Kí hiệu: Time\_Delay (Default: 1 Min)
* Thời gian đổi trạng thái (chạy/nghỉ). Kí hiệu: Time\_Change (Default: 15 Min)
* Thời gian cảnh báo. Kí hiệu: Time\_Warning. (Default: 10 Min)

1. Nguyên lý hoạt động
   1. Các trạng thái điều khiển

* Trạng thái tắt
* Trạng thái điều khiển bằng tay
* Trạng thái điều khiển tự động
  1. Trạng thái điều khiển tự động
     1. Nồng độ Oxy đo được từ sensor Oxy\_mg/L
* Sau khi hiệu chuẩn tại điểm Oxy bão hòa 100%, hiệu chuẩn nhiệt độ và thực hiện nhập độ mặn tại môi trường đo. Sensor trả ra giá trị nhiệt độ, nồng độ Oxy mg/L, nồng độ Oxy %. Lấy giá trị nồng độ Oxy mg/L để thực hiện điều khiển
  + 1. Nguyên lý hoạt động của Queue\_Run và Queue\_Free
* Khi DCU được bật. Khởi tạo Queue\_Run và Queue\_Free. Nếu DCU được bật lần đầu, 4 cục Oxy sẽ được đẩy vào Queue\_Free tuần tự từ cục Oxy số 1 dến 4, Queue\_Free để trống. Nếu DCU được bật sau reset, trạng thái các cục Oxy sẽ được đẩy vào Queue\_Run và Queue\_Free như trạng thái trước khi reset, điều này làm xáo trộn tuần tự các cục Oxy được push vào Queue\_Run và Queue\_Free (để tránh trường hợp cục Oxy 1 được hoạt động đầu tiên và hoạt động nhiều hơn các cục Oxy còn lại). DCU được reset khi vào các ngày 5, 15, 25 hoặc khi không kết nối được với server (trong khoảng thời gian 10-15 phút).
* Nếu cần thêm cục Oxy hoạt động thì sẽ lấy cục Oxy tại đầu Queue\_Free và push vào cuối Queue\_Run
* Nếu cần đưa cục Oxy về trạng thái nghỉ sẽ lấy cục Oxy tại đầu Queue\_Run và push vào cuối Queue\_Free
* Khi chuyển sang chế độ tắt hoặc chỉnh tay. Toàn bộ các cục Oxy ở Queue\_Run sẽ được push vào Queue\_Free
* Lưu ý: Cục Oxy được push vào Queue\_Run thì tương ứng với việc relay tương ứng được bật. Tương tự khi push vào Queue\_Free thì relay tương ứng sẽ được tắt.
  + 1. Ngưỡng cài đặt Oxy mức trên Oxy\_Upper và dưới Oxy\_Lower
* Khi mới vào trạng thái điều khiển tự động. Nếu không có cục Oxy nào đang hoạt động thì thực hiện lấy cục Oxy từ Queue\_Free và push vào Queue\_Run. Điều này để đảm bảo luôn có 1 cục Oxy được hoạt động tránh trường hợp các lỗi k đáng có xảy ra.
* Nếu Oxy\_mg/L > Oxy\_Upper: Chuyển tất cả các cục Oxy từ Queue\_Run vào Queue\_Free và giữ lại 1 cục Oxy hoạt động
* Nếu Oxy\_mg/L < Oxy\_Lower: Chuyển dần các cục Oxy theo Time\_Delay từ Queue\_Free vào Queue\_Run
* Nếu Oxy\_Lower < Oxy\_mg/L < Oxy\_Upper: Trạng thái các cục Oxy giữ nguyên
  + 1. Thời gian chờ bật cục Oxy: Time\_Delay
* Khi cần bật thêm cục Oxy. Nếu thời gian bật cục Oxy trước đó tính đến thời điểm cần bật Oxy tiếp theo lớn hơn Time\_Delay thì sẽ thực hiện bật cục Oxy tiếp theo. Điều này để tránh các cục Oxy cần bật quá nhanh dẫn đến quá tải và hỏng máy nén khí.
  + 1. Thời gian thay đổi cục Oxy: Time\_Change
* Khi Oxy\_Lower < Oxy\_mg/L < Oxy\_Upper hoặc Oxy\_mg/L > Oxy\_Upper trạng thái các cục Oxy được giữ nguyên cho đến khi thời gian lớn hơn Time\_Change. Thì sẽ thực hiện đổi trạng thái Oxy, các cục Oxy đang được chạy sẽ vào nghỉ và các cục Oxy nghỉ sẽ vào chạy (giữ nguyên số lượng cục Oxy đang chạy hoặc đang nghỉ, dựa vào số lượng các cục đang được nghỉ để điều khiển tránh trường hợp cục Oxy vừa nghỉ lại phải vào chạy hoặc ngược lại).
* Sau khi đổi trạng thái thời gian được tính lại từ đầu.
  + 1. Thời gian cảnh báo: Time\_Warning
* Nếu thời gian Oxy\_mg/L < Oxy\_Lower lớn hơn Time\_Warning: thì sẽ thực hiện bật relay cảnh báo.
* Nếu Oxy\_mg/L > Oxy\_Lower: sẽ tắt relay cảnh báo

1. Gửi cảnh báo lên Server

* Có 3 loại cảnh báo theo mức độ ưu tiên như sau
* Cảnh báo mất điện
* Cảnh báo mất kết nối sensor Oxy
* Cảnh báo Oxy thấp hơn ngưỡng
* Nếu đồng thời xảy ra 3 cảnh báo thì ưu tiên cảnh báo có mức cao hơn
* Cảnh báo được nhắc lại 1 phút 1 lần.
* Lưu ý: Nếu sensor Oxy đo không chính xác và trả ra giá trị tràn (500%) thì thông số Oxy đo được sẽ được gán bằng 1 (để tránh trường hợp mất kết nối thực sự với Oxy giá trị bằng 0) và là thông báo mất kết nối với sensor.