



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ ĐIỀU KHIỂN

AQUARIUS



www.irex.vn

Hướng dẫn

Cần lưu ý đến các hướng dẫn trong sổ tay này để tránh các thiệt hại về người cũng như thiết bị trong quá trình vận hành/lắp đặt/sử dụng.

Lưu ý sử dụng

Cần lưu ý đến các chuẩn và các quy định tại địa phương, nơi lắp đặt và các hệ thống liên quan gần đến thiết bị.

Đối tượng sử dụng

Các hướng dẫn dưới đây dành cho những người có kinh nghiệm.

Chỉ những kỹ sư/thợ điện có trình độ chuyên môn mới được phép thực hiện các tác vụ lắp đặt liên quan đến thiết bị.

Việc chạy thử ban đầu phải được thực hiện bởi người lắp đặt/cài đặt hệ thống, hoặc nhân viên có trình độ được uỷ quyền.

Thông tin sản phẩm

Aquarius version 2.2 là thiết bị điều khiển điện tử, được thiết kế để điều khiển các hệ thống máy nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời tiêu chuẩn của SolarBK. Khi sử dụng cần tuân thủ các dữ liệu kỹ thuật được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn này.

Tất cả trách nghiệm pháp lý sẽ được loại trừ nếu sử dụng không đúng cách.

Mô tả ký hiệu

CÂN THẬN!

Ký hiệu cẩn thận được diễn tả bằng hình tam giác.



Sẽ có thông tin hướng dẫn cách tránh các vấn đề cần cẩn thận này.

Ký hiệu mô tả những nguy hiểm có thể gặp phải nếu không thực hiện theo các thông tin trên hướng dẫn.

CÂN THẬN! Sẽ gây thương tích, hoặc nguy hiểm đến tính mạng.

LƯU Ý! Sẽ gây hư hỏng đến hệ thống trong quá trình sử dụng.



Sau ký hiệu mũi tên chứa các thông tin cần làm để tránh được các mô tả trên.

Vứt bỏ

- Vứt bỏ bao bì sản phẩm theo cách thân thiện với môi trường.
- Khi hết vòng đòi của sản phẩm, không vứt bỏ như rác đô thị và phải được các cơ quan thẩm quyền xử lý một cách hợp lý và lành mạnh với môi trường.



MỤC LỤC

1. TỔNG QUAN	2
2. LÅP ÐĂT	3
2.1. Cách lắp thiết bị	
2.2. Cách nối tải với thiết bị	
2.3. Cách nối cảm biến với thiết bị	5
2.4. Cơ chế Pre-heat TM	6
2.5. Cơ chế hoạt động của thiết bị	6
2.6. Các mô hình hỗ trợ	7
2.7. Mô hình lắp đặt	
Mô hình 1: Mô hình tiêu chuẩn	
Mô hình 2: Mô hình tiêu chuẩn có Điện trở nhiệt	9
Mô hình 3: Mô hình đối lưu tự nhiên	10
Mô hình 4: Mô hình đối lưu tự nhiên có Điện trở nhiệt	11
Mô hình 5: Mô hình có bơm hồi (đo cuối)	12
Mô hình 6: Mô hình có bơm hồi (đo tấm)	13
Mô hình 7: Mô hình có bơm hồi về và Điện trở nhiệt	14
Mô hình 8: Mô hình có bồn phụ	15
Mô hình 9: Mô hình có bồn phụ và Điện trở nhiệt	15
3. GIAO DIỆN WEB UI	
4. CÀI ĐẶT BAN ĐẦU CHO THIẾT BỊ	
4.1. Cài đặt ban đầu	19
4.2. Cài đặt kết nối Wifi	19
4.3. Cài đặt thông số điều khiển của thiết bị	21
5. SSOC TM	

1. TÔNG QUAN

- Hỗ trợ 9 mô hình hoạt động.
- Có cơ chế Pre-heatTM.
- Thuật toán điều khiển tối ưu tiết kiệm điện.
- Đo nhiệt lượng hoạt động.
- Điều khiển Bơm và Điện trở nhiệt công suất trực tiếp.
- Có cảnh báo lỗi để bảo trì sửa chữa.
- Giám sát, điều khiển thông qua WebUI/SSOC[™].
- Khả năng mở rộng quy mô*/lắp đặt đơn giản-tiện lợi.



THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Đầu vào: 2 đầu vào nhiệt độ NTC 10K (trang 5).

Đầu ra: 2 đầu ra Resistance Relay 250VAC **lên tới 4500W**, được bảo vệ quá áp, và quá dòng (trang 4).

Nguồn cấp: 110-240VAC 50-60Hz

Công suất tiêu thụ (max): 5W

Chuẩn truyền dữ liệu: Wi-Fi 2.4GHz iEEE 802.11 b/g/n HT20/40, 150 Mbps, RS-485, RF-IoT.

Vỏ thiết bị: IP66

Cách lắp: Lắp tường hoặc lắp trong tủ điện.

Vận hành/cài đặt: Thông qua WebUI/SSOCTM, hoặc một nút bấm reset ở trên đầu thiết bị.

Hỗ trợ tăng quy mô hệ thống: Thông qua chuẩn RF-IoT,... (trang 5)

Hỗ trợ vận hành/giám sát: Thông qua Web UI/SSOCTM (trang Error! Bookmark not defined.)

Nhiệt độ hoạt động: 20°C đến 80°C.

Kích thước: 142 x 92 x 20 mm.

Khối lượng: 400 gram.

2. LẮP ĐẶT 2.1. Cách lấp thiết bị CẨN THẬN! ĐIỆN CAO ÁP! Khi mở vỏ thiết bị, dây nóng và các thành phần cao áp VAC sẽ bị hở. ➡ Luôn luôn rút nguồn trước khi tháo vỏ

Ghi chú:

Điện từ trường mạnh có thể gây ảnh hưởng đến khả năng vận hành của thiết bị.

Đảm bảo nơi lắp đặt không gần môi trường có điện từ trường quá lớn.

Thiết bị phải được đặt trong một phòng khô thoáng.

Phương pháp lắp đặt:

- Lắp theo phương thẳng đứng: Có thể treo tường, hay đặt trong tủ điện.
- Lắp theo phương nằm ngang: Có thể để nằm trên bàn, trong tủ điện hay mặt phẳng nằm ngang khác

Chú ý đến cách lắp đặt các đường dây cấp nguồn cho thiết bị.

Lưu ý: POWER EARTH và NEUTRAL không được nối với nhau.

Nên nối thứ tự dây nguồn theo ký hiệu trên vỏ thiết bị:

L (LINE)-dây Nóng.

N (NEUTRAL)-dây Nguội.

PE (POWER EARTH)-dây nối Đất.

Chú ý: phải cách ly đường dây tín hiệu và đường dây cấp nguồn, trong quá trình lắp đặt sửa chữa, hạn chế để hai loại dây này chồng chéo lên nhau.

2.2. Cách nối tải với thiết bị

CẦN THẬN!	 ĐIỆN CAO ÁP! Khi mở vỏ thiết bị, dây nóng và các thành phần cao áp VAC sẽ bị hở. ➡ Luôn luôn rút nguồn trước khi tháo vỏ.
	 NHIĒM ESD! Phóng tĩnh điện có thể gây hỏng linh kiện bên trong thiết bị. ➡ Luôn xả tĩnh điện trước khi chạm vào linh kiện bên trong thiết bị.

Ghi chú:

Nguồn luôn được nối sau cùng trong cả quy trình đấu nối Nguồn nên có thể được ngắt ra khỏi thiết bị bất cứ lúc nào

➡ Nên có chấu nguồn để đấu nối thiết bị.

Nếu không thể ra chấu nguồn, thì nên có công tắc đóng ngắt nguồn với thiết bị.

Không sử dụng thiết bị nếu thấy bất cứ hỏng hóc trên thiết bị.

Nguồn cấp cho thiết bị phải trong khoảng từ 110 đến 240 VAC (50 đến 60Hz). Trong thiết bị có một **cầu chì** 5 x 20 mm **0,2A** để bảo vệ linh kiện trong mạch. Sử dụng **Cosse để bấm đầu dây** trước khi đấu nối nguồn với thiết bị, hoặc đấu nối thiết bị với tải,

1-Dây nối Vỏ hay POWER EARTH

2-Dây Nguội NEUTRAL

3-Dây Nóng LINE

Thiết bị được trang bị 2 Resistance Relay không dính. Công suất **max lên tới 250VAC 4500W** với Điện trở nhiệt (tải trở) và 2500W với Bơm (tải cảm), phục vụ điều khiển các loại tải như Điện trở nhiệt, Bơm, Van, v.v. Trong đó:





Ghi chú:

Relay sử dụng trong thiết bị là loại resistance relay không dính, cả hai relay đều được bảo vệ chống quá áp để bảo vệ và có cơ chế bảo vệ sét đánh (hoặc quá dòng). Tuy nhiên Relay 2 có cơ chế bảo vệ quá dòng khởi động nên sẽ thích hợp với các loại tải cảm như động cơ, van tù, v.v.

➡ Sử dụng Relay 2 cho các loại tải cảm như động cơ, van từ, v.v. Để bảo vệ thiết bị khỏi dòng khởi động (inrush current).

2.3. Cách nối cảm biến với thiết bị

Đối với đầu cắm ngõ vào (ở bên trái của thiết bị), đầu vào hỗ trợ 3 đầu cắm cảm biến. Cảm biến **nhiệt độ NTC 10K** được cắm vào các chấu như hình và không phân biệt cực: 1/2-Cặp dây S1 (cảm biến bồn).

3/4-Cặp dây S2 (cảm biến tấm/mở rộng).

5/6-Cặp dây S3 (mở rộng).

7/8-Cặp cáp xoắn truyền/nhận RS-485.

Ghi chú:

Cảm biến nhiệt độ sử dụng trong thiết bị phải là NTC 10K. Có thể sử dụng với các loại cảm biến NTC hoặc RTD khác như PT100, tuy nhiên cần phải được tinh chỉnh lại linh kiện bên trong. Cảm biến S1 (1/2) luôn sử dụng để đo nhiệt độ bồn. Cảm biến S2 (3/4) sử dụng để đo tấm collector hoặc để mở rộng (tuỳ mô hình lắp đặt). Cảm biến S3 để dự trù phát triển trong tương lai.

 ⇒ Ưu tiên sử dụng cảm biến NTC 10K tuy nhiên vẫn có thể thay đổi qua lại các loại cảm biến khác (cần được tinh chỉnh phần cứng).
 ⇒ Cảm biến S1 luôn để đo bồn, cảm biến S2, S3 sẽ phụ thuộc vào mô hình lắp đặt.



Thiết bị có hỗ trợ chuẩn truyền nhận dữ liệu với cáp xoắn RS-485 hỗ trợ cho việc kết nối và truyền nhận với các thiết bị của bên thứ 3 hoặc các thiết bị mở rộng của hãng.

Ngoài ra thiết bị có hỗ trợ giao thức truyền RF-IoTTM không dây nội bộ giữa các thiết bị của hãng, giúp việc lắp đặt, mở rộng quy mô một các đơn giản mà không yêu cầu thêm các thiết bị kết nối trung gian.

Ghi chú:

Để sử dụng được các chức năng truyền dữ liệu từ cáp xoắn RS-485 hay giao thức truyền RF-IoTTM, sẽ cần phải thay đổi cách thiết kế cũng như lắp đặt các thiết bị với bồn BigAqua, nếu có nhu cầu sử dụng, cần liên hệ lại với dịch vụ của SolarBK để có các hướng nâng cấp phù hợp và tiết kiệm nhất cho các chức năng mở rộng này.

2.4. Cơ chế Pre-heatTM

Trong quá trình điều khiển, thiết bị Aquarius sẽ không chờ đến bắt đầu lịch trình để làm nóng nước, mà sẽ tính toán nhiệt lượng cần thiết để ra được khoảng thời gian làm ấm trước đó. Việc này đảm bảo nước nóng luôn đạt đến nhiệt độ cài đặt tại thời điểm người dùng mong muốn. Cơ chế này này gọi là **Pre – heat**TM.

Ghi chú:

Lấy ví dụ, ta có hệ thống có mô hình cài đặt là mô hình 4; nhiệt độ cài đặt là 55°C với lịch trình hoạt động gần nhất từ 10-12h. Với SI được nối với nhiệt độ đo tại bồn (nơi lấy nước sử dụng), RL1 được nối với điện trở nhiệt để đun nước. Dưới đây là mô tả cách hoạt động của hệ thống và cơ chế Pre-heatTM.



2.5. Cơ chế hoạt động của thiết bị

Thiết bị hoạt đông theo 2 cơ chế chính:

- Hoạt động dựa theo Mô hình cài đặt.
- Hoạt động dựa theo Lịch trình cài đặt.

Trước khi hoạt động, thiết bị cần biết mô hình máy nước nóng mà thiết bị điều khiển đang được lắp đặt như thế nào. Dựa vào thông tin mô hình cài đặt, Aquarius có thể nhận biết được tải được gắn như thế nào? các cảm biến đang đặt ở đâu? từ đó xây dưng thuật toán điều khiển một cách phù hợp và tối ưu nhất cho khách hàng.

Lịch trình cài đặt giúp người sử dụng chủ động được thời gian thiết bị hoạt động, nhờ vào cơ chế Pre-heatTM thiết bị sẽ đảm bảo đến đúng khoảng thời gian đó người dùng sẽ có được lượng nước nóng gần với nhiệt độ cài đặt nhất.

Ghi chú:

Ở trạng thái mặc định, khi chưa cài đặt thiết bị lần nào, mô hình sẽ được đặt ở Mô hình 4: đối lưu tự nhiên có điện trở nhiệt, do mô hình này cũng chính là mô hình mặc định của hệ BigAqua, Lịch trình cài đặt cũng được set tại 3 thời điểm sáng, trưa, chiều, tối để phù hợp với người sử dụng nhất. Tuy nhiên để phục vụ nhu cầu khách hàng, trách nghiệm của kỹ thuật viên cần cài đặt các thông số này sao cho gần với các thông số mà khách hàng mong muốn.

2.6. Các mô hình hỗ trợ



Mô hình 1: Tiêu chuẩn



Mô hình 4: Đối lưu tự nhiên có Điện trở nhiêt



Mô hình 7: Có bơm hồi và Điện trở nhiệt



Mô hình 2: Tiêu chuẩn có Điện trở nhiệt



Mô hình 5: Có bơm hồi (đo cuối)



Mô hình 8: Có bồn phụ



Mô hình 3: Đối lưu tự nhiên



Mô hình 6: Có bơm hồi (đo tại tấm)



Mô hình 9: Có bồn phụ và Điện trở nhiệt

2.7. Mô hình lắp đặt

Mô hình 1: Mô hình tiêu chuẩn

Mô hình này được áp dụng khi tấm thu nhiệt được đặt ở vị trí cao hơn bồn chứa, việc đối lưu nước từ tấm đến bồn phải thông qua bơm đối lưu. Thiết bị sẽ điều khiển bơm qua RL2, dựa trên độ chênh lệch nhiệt độ giữa tấm và bình chứa lần lượt được đo bởi cảm biến S2 và S1. Nếu nhiệt độ của tấm thu (S2) có giá trị lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ cài đặt (STH), thì bơm sẽ được bật bởi (RL2) và giữ cho nhiệt độ của bồn (S1) gần với nhiệt độ cài đặt (STH) nhất có thể. Việc điều khiển bơm (RL2) sẽ được thực hiện một cách tối ưu nhất có thể, để đảm bảo việc bật bơm (RL2) là ít nhất, và nhiệt độ bồn (S1) luôn phải gần với nhiệt độ cài đặt (STH).



Trong quá trình hoạt động, nếu sự chênh lệch nhiệt độ giữa S1 và S2 có giá trị lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ quá hạn cho phép (DMX) thì thiết bị sẽ tắt bơm (RL2). Đây là cơ chế bảo vệ tấm thu nhiệt của thiết bị, tránh trường hợp bơm nước khi nhiệt độ chênh lệch quá lớn. Nếu trường hợp này xảy ra, thiết bị sẽ cho mã lỗi (ERR_DMX).

Mô hình 2: Mô hình tiêu chuẩn có Điên trở nhiệt

Mô hình này được áp dụng khi tấm thu nhiệt được đặt ở vi trí cao hơn bồn chứa, việc đối lưu nước từ tấm đến bồn phải thông qua bơm đối lưu. Thiết bị sẽ điều khiển bơm qua RL2 và điều khiển điện trở nhiệt qua RL1, nhiệt độ giữa tấm và bồn chứa lần lượt được đo bởi cảm biến S2 và S1. Nếu nhiệt độ của tấm thu (S2) có giá trị lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ cài đặt (STH), thì bơm sẽ được bật bởi (RL2) và giữ cho nhiệt độ của bồn (S1) gần với nhiệt độ cài đặt (STH) nhất có thể. Việc điều khiển bơm (RL2) sẽ được thực hiện một cách tối ưu nhất có thể, để đảm bảo việc bật bơm (RL2) là ít nhất, và nhiệt độ bồn (S1) luôn gần với nhiệt độ cài đặt (STH). Nếu gần đến thời gian cài đăt (STM) và nhiệt đô tấm (S2) vẫn nhỏ hơn nhiệt đô cài (STH) thì Điện trở nhiệt sẽ được bật bởi RL1 và giữ cho nhiệt đô nằm trong khoảng thời gian cài đặt gần với STH nhất có thể. RL1 và RL2 sẽ được lựa chon bất tắt tối ưu, giúp nhiệt đô bồn (S1) luôn đạt ở nhiệt đô cài đặt (STH) và năng lượng sử dụng là ít nhất. Trong quá trình hoạt động, nếu sự chênh lệch nhiệt độ giữa S1 và S2 có giá trị lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ quá hạn cho phép (DMX) thì thiết bị sẽ tắt bơm (RL2). Đây là cơ chế bảo vệ tấm thu nhiệt của thiết bị, tránh trường hợp bơm nước khi nhiêt đô chênh lêch quá lớn. Nếu trường hợp này xảy ra, thiết bị sẽ cho mã lỗi (ERR DMX).

Ghi chú:

Việc sử dụng Điện trở nhiệt yêu cầu trong bình chứa luôn có nước. ➡ Có cơ chế tư bơm cho bồn và ngắt nguồn thiết bi khi không có nước trong bồn.



Mô hình 3: Mô hình đối lưu tự nhiên

Sử dụng mô hình này khi bồn chứa được đặt ở vị trí cao hơn tấm thu nhiệt, việc đối lưu diễn ra tự nhiên và không cần sử dụng bơm. Thiết bị sẽ cập nhật giá trị nhiệt độ, dựa trên giá trị nhiệt độ thực tế thu được ở bồn chứa (S1) và tấm thu (S2), *trong mô hình này ta có thể bỏ qua cảm biến (S2)*. Đối với mô hình này, người sử dụng có khả năng giám sát và theo dõi hoạt động của hệ thống, để đánh giá được mức độ hiệu quả của hệ thống cũng như nhiệt độ thực tế của môi trường trong những ngày nắng. Thiết bị sẽ theo dõi sự xuất hiện của các mã lỗi để có thể đưa ra được các phương án thay đổi hệ thống có lợi cho khách hàng. Trong quá trình hoạt động, nếu sự chênh lệch nhiệt độ giữa S1 và S2 có giá trị lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ quá hạn cho phép (DMX) thì thiết bị sẽ tất RL1 và RL2. Đây là cơ chế bảo vệ tấm thu nhiệt của thiết bị, tránh trường hợp bơm nước khi nhiệt độ chênh lệch quá lớn. Nếu trường hợp này xảy ra, thiết bị sẽ cho mã lỗi (ERR_DMX).

Ghi chú:

Nếu trong mô hình này, ta nhận được mã lỗi (ERR_DMX) tức có vấn đề với đường ống nối bồn và tấm.

Cần dừng việc vận hành và kiểm tra giải quyết lỗi, giữa đường ống nối bồn và tấm.



Mô hình 4: Mô hình đối lưu tự nhiên có Điện trở nhiệt

Sử dụng mô hình này khi bồn chứa được đặt ở vị trí cao hơn tấm thu nhiệt, việc đối lưu diễn ra tự nhiên và không cần sử dụng bơm. Thiết bị sẽ điều khiển điện trở nhiệt thông qua RL1, dựa trên giá trị nhiệt độ thực tế thu được ở bồn (S1) và tấm thu (S2), *trong mô hình này ta có thể bỏ qua cảm biến (S2)*. Đối với mô hình này, người sử dụng có khả năng giám sát và theo dõi hoạt động của hệ thống, để đánh giá được mức độ hiệu quả của thiết bị cũng như nhiệt độ thực tế của thiết bị trong những ngày nắng. Thiết bị sẽ theo dõi sự xuất hiện của các mã lỗi để có thể đưa ra được các phương án thay đổi hệ thống có lợi cho khách hàng. Mặt khác nếu gần đến thời gian cài đặt (STM) và nhiệt độ tấm (S2) vẫn nhỏ hơn nhiệt độ cài (STH) thì Điện trở nhiệt sẽ được bật bởi RL1 và giữ cho nhiệt độ bồn (S1) gần với nhiệt độ cài đặt (STH) nhất có thể. Trong quá trình hoạt động, nếu sự chênh lệch nhiệt độ giữa S1 và S2 có giá trị lớn hơn hoặc bằng nhiệt độ quá hạn cho phép (DMX) thì thiết bị sẽ tắt RL1 và RL2. Đây là cơ chế bảo vệ tấm thu nhiệt của thiết bị, tránh trường hợp bơm nước khi nhiệt độ chênh lệch quá lớn. Nếu trường hợp này xảy ra, thiết bị sẽ cho mã lỗi (ERR_DMX).

Ghi chú:



Mô hình 5: Mô hình có bơm hồi (đo cuối)

Sử dụng mô hình này khi bình chứa được đặt ở vị trí cao hơn tấm thu nhiệt, và bồn chứa được đặt ở vị trí xa hơn rất nhiều so với nơi sử dụng, có hiện tượng nước đến cuối ống bị mất nhiệt, nên cần phải sử dụng bơm hồi để đưa nước trở về bồn. Thiết bị sẽ điều khiển bơm hồi thông qua RL2, dựa trên giá trị nhiệt độ thực tế thu được ở bồn (S1) và cuối ống (S2). Nếu gần đến thời gian cài đặt (STM) và nhiệt độ cuối ống (S2) vẫn nhỏ hơn nhiệt độ cài (STH) thì bơm hồi sẽ được bật bởi RL2 và giữ cho nhiệt độ cuối ống (S2) gần với nhiệt độ cài đặt (STH) nhất có thể. Trong quá trình bật bơm hồi (RL2), nếu thời gian bật bơm lớn hơn thời gian bật tới hạn (RL2_ON_TIMEOUT) thì bơm hồi sẽ được tắt nghỉ, cho đến khi hết thời gian (RL2_COOLDOWN). Đây là cơ chế bảo vệ bơm của thiết bị, giúp tối ưu năng lượng sử dụng cũng như tăng độ bền thiết bị. Nếu trường hợp này xảy ra, thiết bị sẽ cho mã lỗi (ERR_R2O). **Ghi chú:**

Đối với mô hình này, cần tính toán rõ công suất sinh nhiệt của tấm thu nhiệt và công suất sử dụng. Hạn chế việc tấm sinh nhiệt không đủ đáp ứng sẽ làm bơm hồi (RL2) bật liên tục.



Mô hình 6: Mô hình có bơm hồi (đo tấm)

Sử dụng mô hình này khi bình chứa được đặt ở vị trí cao hơn tấm thu nhiệt, và bồn chứa được đặt ở vị trí xa hơn rất nhiều so với nơi sử dụng, có hiện tượng nước đến cuối ống bị mất nhiệt, sử dụng bơm hồi để đưa nước trở về bồn. Thiết bị sẽ điều khiển bơm hồi thông qua RL2, dựa trên giá trị nhiệt độ thực tế thu được ở bồn (S1) và tấm thu (S2). Nếu gần đến thời gian cài đặt (STM) và nhiệt độ tấm thu (S2) đạt bằng hoặc gần bằng nhiệt độ cài đặt (STH) thì bơm sẽ được bật bởi RL2 và giữ cho nhiệt độ bồn (S1) gần với nhiệt độ cài đặt (STH) nhất có thể. Trong quá trình bật bơm hồi (RL2), nếu thời gian bật bơm lớn hơn thời gian bật tới hạn (RL2_ON_TIMEOUT) thì bơm hồi sẽ được tắt nghỉ, cho đến khi hết thời gian (RL2_COOLDOWN). Đây là cơ chế bảo vệ bơm của thiết bị, giúp tối ưu năng lượng sử dụng cũng như tăng độ bền thiết bị. Nếu trường hợp này xảy ra, thiết bị sẽ cho mã lỗi (ERR_R2O).

Ghi chú:

Đối với mô hình này, cần tính toán rõ công suất sinh nhiệt của tấm thu nhiệt và công suất sử dụng. Hạn chế việc tấm sinh nhiệt không đủ đáp ứng sẽ làm Bơm hồi (RL2) bật liên tục.



Mô hình 7: Mô hình có bơm hồi về và Điện trở nhiệt

Sử dụng mô hình này khi bình chứa được đặt ở vị trí cao hơn tấm thu nhiệt, và bồn chứa được đặt ở vị trí xa hơn rất nhiều so với nơi sử dụng, có hiện tượng nước đến cuối ống bị mất nhiệt, sử dụng bơm hồi để đưa nước trở về bồn. Thiết bị sẽ điều khiển bơm hồi bằng RL2 và điều khiển điện trở nhiệt thông qua RL1, dựa theo giá trị nhiệt độ thực tế thu được ở bồn (S1) và cuối ống (S2). Nếu gần đến thời gian cài đặt (STM) và nhiệt độ bồn (S1) vẫn nhỏ hơn nhiệt độ cài (STH) thì điện trở nhiệt sẽ được bật bởi RL1 và giữ cho nhiệt độ bồn (S1) gần với nhiệt độ cài đặt (STH) nhất có thể. Đồng thời lúc này bơm (RL2) sẽ được bật, nếu nhiệt độ cuối ống (S2) chưa đạt dược đến nhiệt độ cài đặt (STH). Trong quá trình bật bơm hồi (RL2), nếu thời gian bật bơn lớn hơn thời gian bật tới hạn (RL2_ON_TIMEOUT) thì bơm sẽ được tắt nghỉ cho hết thời gian (RL2_COOLDOWN). Đây là cơ chế bảo vệ bơm của thiết bị, giúp tối ưu năng lượng sử dụng cũng như tăng độ bền thiết bị.

Ghi chú:

Đối với mô hình này, cần tính toán rõ công suất sinh nhiệt của tấm thu nhiệt và công suất sử dụng. Hạn chế việc tấm sinh nhiệt không đủ đáp ứng sẽ làm Bom hồi (RL2) bật liên tục. Việc sử dung Điện trở nhiệt yêu cầu trong bình chứa luôn có nước,

Hệ thống cần có cơ chế tự bơm cho bồn và ngắt nguồn thiết bị khi không có nước trong bồn.



Mô hình 8: Mô hình có bồn phụ



Mô hình 9: Mô hình có bồn phụ và Điện trở nhiệt Ghi chú:

Việc sử dụng Điện trở nhiệt yêu cầu trong bình chứa luôn có nước,

Hệ thống cần có cơ chế tự bơm cho bồn và ngắt nguồn thiết bị khi không có nước trong bồn.



3. GIAO DIỆN WEB UI

Để cài đặt và giám sát các thông số của thiết bị. Aquarius cung cấp cho người sử dụng một giao diện trên nền tảng WebUI, giúp dễ dàng truy cập bằng Smart devices với các trình duyệt Web cơ bản.

Để truy cập vào WebUI của thiết bị, người dùng cần thực hiện theo các bước sau. Đầu tiên cần kiểm tra xem thiết bị đã được cấp nguồn chưa, không đứng cách thiết bị quá xa (tầm 400m trở lại là tốt nhất). Sau khi có nguồn, thiết bị sẽ phát một mạng Wifi nội bộ, cơ chế tương tự như một thiết bị phát sóng Wifi. Trên Smart devices lúc này, khi tìm các mạng Wifi gần nhất, ta sẽ nhận diện được thiết bị Aquarius thông qua hai tên gọi sau;



Với xx... là các mã định danh cho từng thiết bị, tuỳ vào thiết bị sẽ có các mã định danh này khác nhau. Sau khi đã tìm được mạng với tên tương ứng, ta tiến hành kết nối với thiết bị thông qua SSID và Password như trên. Một khi Smart devices đã kết nối với thiết bị Aquarius, bật trình duyệt Web mà ta hay sử dụng (như Chrome, Safari, FireFox hoặc Opera, v.v.), trên thanh trình duyệt rồi nhập vào địa chỉ IP như hình dưới. Nếu thành công, ta sẽ được đưa đến WebUI của thiết bị Aquarius.



Nếu đây là lần đầu tiên người dùng kết nối với thiết bị Aquarius, một màn hình ĐĂNG NHẬP sẽ xuất hiện và yêu cầu người dùng nhập "Tên đăng nhập" và "Mật khẩu" trước khi có thể kết nối với WebUI.



Sau khi nhập "Tên đăng nhập" và "Mật khẩu" bấm nút Đăng nhập bên dưới, nếu đăng nhập thành công, người dùng sẽ được chuyển đến WebUI của thiết bị. Đây sẽ là giao diện giám sát cài đặt các thông tin chính của thiết bị hay còn gọi là WebUI của thiết bị. Chi tiết các thanh công cụ của WebUI sẽ được giải thích trong phần tiếp theo.

olarSK	192.168.4.1	lặt		01	R () x ;	* 01
Aquarius 2.2.0	⊖ Mô hình	hệ thống	8 Nhiệt độ	mong muốn (°C)		
Admin	Mô hình:	Mô hình 4	 Nhập nhiệt độ : 	55		
🌡 Cài đặt	Thể tích bồn:	200 lit	e 🕓 Thời gian	n hệ thống		
Rết nối			Ngày hiện tại:	08/12/2022		
) Thông tin		RL1	Giờ hiện tại:	14:07		
Đặng vuất		\$1: 54.5°C	Tinh chìr	nh nhiệt độ (°C)		

WebUI của thiết bị sau khi đăng nhập thành công

4. CÀI ĐẶT BAN ĐẦU CHO THIẾT BỊ



Giao diện WebUI của thiết bị với các công cụ chức năng liên quan

Trong giao diện WebUI của thiết bị Aquarius sẽ có 4 phân vùng chính:

- 1. Thông tin chung của thiết bị.
- 2. Nút ẩn/hiện Tab chức năng.
- 3. Tab chức năng.
- 4. Phần nội dung chi tiết của chức năng.
- Phân vùng 1: Thông tin chung của thiết bị

Đây là nơi thể hiện các thông tin cơ bản của thiết bị như Logo hãng sản xuất **"SolarBK"**, tên thiết bị **"Aquarius"**, Firmware mà thiết bị đang hoạt động **"2.2.0"**

• Phân vùng 2: Nút ẩn/hiện Tab chức năng

Đây là nút ẩn/hiện Tab chức năng, khi bấm vào nút này, phần màn hình Tab chức năng bên trái sẽ được ẩn đi, nội dung nhìn thấy lúc này chỉ còn lại phần nội dung chi tiết của chức năng. Ngược lại nếu bấm nút này thêm một lần nữa, phần Tab chức năng sẽ được hiện lên lại như ban đầu.

• Phân vùng 3: Tab chức năng

Đây là danh mục các chức năng chính mà thiết bị cho phép người dùng can thiệp tương tác với thiết bị.

Phân vùng 4: Phần nội dung chi tiết của chức năng

Sau khi lựa chọn chức năng muốn tương tác với thiết bị, vùng này sẽ thể hiện cho ta thấy các phần nội dung chi tiết có trong chức năng ấy.

Ghi chú:

Ở hình trên, sau khi lựa chọn vào chức năng Admin ở vùng Tab chức năng, ta có thể thấy trong Tab này có các nội dung như "Số Serial", "Embedded Code", "Technical Code", "Cập nhật phần mềm".

4.1. Cài đặt ban đầu

Về phía người sử dụng, ta không cần phải quan tâm quá nhiều đến các Tab chức năng có trên WebUI, có hai Tab chính mà ta cần điều chỉnh trước khi sử dụng là:

- Kết nối: Chức năng này để cài đặt các thông tin liên quan đến Wifi, giúp cho thiết bị có thể kết nối với SSOCTM phục vụ cho việc giám sát/điều khiển quá trình hoạt động của hệ thống.
- Cài đặt: Chức năng này cho phép người dùng thay đổi được lịch trình hoạt động của thiết bị; giám sát được nhiệt độ của bồn, và cài đặt lại nhiệt độ cài đặt của hệ thống.

SolarBK 🗩	🤟 Kết nối	
Aquarius 2.2.0	🗢 Cài đặt WiFi	
 Admin Cài đặt Kết nối 	Trạng thái kết nổi Điểm truy cập: Địa chỉ IP: Địa chỉ Subnet: Địa chỉ giateway: Mạng khả dụng	SolarBK- 192 256 192
⑦ Thông tin	SolarBK-Internal SolarBK-Dublic	*
e Đăng xuất	Solution-Foldini Solution-Foldini TP-LINE_DADBCD BelinK_BC:DD:C2:CE:E184 DIRECT-SCCESKTOP-NP7VKE4maKX	* * * *
	Out Mittak Talm.	

Chức năng kết nối giúp cấu hình Wifi cho thiết bị

Solai	rsk >>	间 Cài đặ	ặt			Đã cập nhật dữ liệu ci	la thiết bị:
Ad	quarius 2.2.0	🛛 Mô hình h	iệ thống		Nhiệt độ m	nong muốn (°C)	
٥.	Admin	Mô hình:	Mô hình 4	•	Nhập nhiệt độ :	55	~
4	Cài đặt	Thê tịch bôn:	200 lit	e	() Thời gian h	hệ thống	۲
⇒ I	Kết nối		⊷ <u> </u>		Ngày hiện tại:	08/12/2022	
0	Thông tin		111 RL1 52		Giờ hiện tại:	16:25	0
€ (Đăng xuất		S1: 54.0°C S2: Không có		Tinh chỉnh	nhiệt độ (°C)	۲
		🔄 Lịch trình					

Chức năng cài đặt để cài đặt các thông số điều khiển của thiết bị.

4.2. Cài đặt kết nối Wifi

Sau khi chọn vào Tab chức năng **"Kết nối"**, trong phần nội dung bên phải ta chọn **"Quét"** để cho thiết bị quét tất cả các mạng Wifi khả dụng xuất hiện tại gần khu vực lắp đặt thiết bị. Lúc này thiết bị sẽ list ra danh sách các mạng khả dụng mà thiết bị tìm được. Theo danh sách này, từ trên xuống thấp lần lượt ứng với mạng có cường độ phát sóng từ cao nhất xuống yếu dần. **Ghi chú:**

Dựa theo danh sách mà thiết bị quét được, nên chọn kết nối vào mạng Wifi càng ở đầu danh sách càng tốt, nếu các mạng quét ra không khả dụng thì hãy thử quét lại lần nữa. Nếu vẫn chưa tìm được mạng để kết nối vào, nên tính đến phương án kéo Antena của thiết bị đến nơi khác.

Aquarius		
2.2.0	Cài đặt WiFi	
o	Trạng thái kết nối	
Admin Admin	Điểm truy cập:	
I Cài đặt	Địa chỉ IP:	
• • • • • • •	Dia chi cateway:	
🗢 Kết nối		
	Mang kna dung SolarBK-Internal	*
Thông tin	SolarBK-Public	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	SolarBK-RD-LAB	
 Đăng xuất 	TP-LINK_D40BC0	
	Belink BC:DD:C2:CE:E1:B4	*
	Denn Cooperation	

Các mạng khả dụng, trong đó Dòng đầu tiên (SolarBK-Internal) là mạnh nhất

Sau khi chọn được mạng khả dụng, bấm vào tên mạng rồi chọn "Kết nối", lúc này một màn hình pop-up sẽ xuất hiện, yêu cầu nhập "Mật khẩu" của mạng. Sau khi bấm xác nhận, chờ 30s. Sau đó, tại mục "Trạng thái kết nối" sẽ thấy "Điểm truy cập" lúc này xuất hiện tên mạng vừa được kết nối. Nếu không xuất hiện, hãy thử chuyển Tab chức năng rồi quay lại. Trường hợp đã chờ một khoảng thời gian mà chưa có sự thay đổi, tức là mật khẩu đã nhập sai, hãy thử quét và làm lại.

	Tên mạng:	
	SolarBK-Internal	
	Mật khẩu:	
	Hùy	c nhận
Aquarius	E Kết nối	
Aquarius	III Kết nổi ▼ Cài dặt WiFi	
Aquarius 22.0	 Kết nổi Cài dật WiFi Trạng thái kết nội 	
Aquarius 22.0 (a) Admin	Kết nổi Chỉ đặt WiFi Trạng thái kế nổi Điển truy cập:	Solarisk-inter
Aquarius 22.0 Admin J Cài đặt	Kết nối Cài đặt WiFi Trạng thái kết nối Diểm truy cập: Dia chỉ lin: Dia chỉ Subant:	SolarB4-inter 102 255
Aquarius 2.20 Admin Cai dặt	Kết nối Cài đặt WiFi Trạng thái kết nối Diểm truy cập: Dig chỉ lở: Gia chỉ Đinht: Dig chỉ gateway:	SolarBK-inter 192 295 192
Aquarius 220 Admin Cài đặt Kết nói	Kết nổi ở Cải đặt WiFi Trạng thái kết nổi Điểm tray cập: Đặc đi đặt: Đặc đi đột: Đặc đi đột:	Subrist-trate 102 192
Aquarius 220 (a) Admin (c) Cai dăt (c) Thông tin	Kết nổi Cải đặt WFI Trang thủ liết nổi Diểm truy cập: Dia cải Đ:: Marg thủ dụng SolarBK-Internal	SolurBi-inter 192 255 192
Aquarius 2.2.0 Admin L Cài đặt Kiết nói () Thông tin	Kết nổi • Cải đặt WiFi Trạng thái kết nổi Điển truy cập: Địa chỉ gi Địa chỉ gi <	Solar86-inter 102 255 102 255
Aquarius 2.20 (a) Admin (c) Admin (c) Chi Ağıt (c) Thông tin (c) Đảng xuất	Kết nổi Cải đặt WFF Trạng thái kết nổi Diến truy cập: Diá chỉ Subnet: SolarBK-RD-LAB SolarBK-RD-LAB TuberDA	Solartik-inter 192 255 192
Aquarius 2.2.0 Admin Cai dijt Cai dijt Kiti ndi O Thông tin O Dùng xuất	Kết nổi Chỉ đặt WFI Trạng thủ liết nổi Diễn trụ cậc: Diác từ P: Diác đả Subnet: Sub Subnet: Subnet: Sub Subnet: Sub Subnet: Subnet: Subnet: Subnet: Subnet: Sub Subnet: Sub Subnet: Subnet: Sub Subne: Subnet:	Solurist-trier 102 102 102

Khi bốn thông số "Điểm truy cập", "Địa chỉ IP", "Địa chỉ Subnet", "Địa chỉ gateway" đều xuất hiện, tức thiết bị Aquarius lúc này đã được kết nối với Wifi thành công.

4.3. Cài đặt thông số điều khiển của thiết bị

Trong Tab chức năng cài đặt, người sử dụng sẽ chỉ quan tâm đến hai thông số cài đặt chính:

- 1. Nhiệt độ mong muốn: Đây là nhiệt độ đầu ra mà người dùng mong muốn sử dụng.
- Lịch trình: Đây là các khoảng thời gian trong ngày mà người dùng mong muốn sẽ có nước nóng để sử dụng.



THIẾT BỊ DỪNG HOẠT ĐỘNG!

Các chức năng "Mô hình hệ thống", "Thời gian hệ thống", "Tinh chỉnh nhiệt độ" có thể gây dừng hệ thống khi thông số không khớp với phần cứng.

Các thông số này chỉ nên được cài đặt bởi kỹ thuật viên của IREX/SolarBK.

Mo hinh i	hệ thông	I Nhiệt c	độ mong muôn (°C)	
Mô hình:	Mô hình 4	 Nhập nhiệt đ 	ộ: 55	v
Thể tích bồn:	200 lít	•		
	51	🕓 Thời gi	ian hệ thống	۲
		Ngày hiện tại	08/12/2022	
	RL1	Giờ hiện tại:	17:06	0
		Tink al		

Tại mục "Nhiệt độ mong muốn (°C)", người dùng có thể thay đổi nhiệt độ cài đặt của thiết bị.

📰 Lịch trình				
Lịch trình	Thời gian bật	Thời gian tắt	Kích hoạt	
Lịch trình 1	() 8:00 AM	() 10:00 AM		
Lịch trình 2	() 10:00 AM	() 12:00 PM		
Lịch trình 3	() 1:00 PM	() 3:00 PM		
Lịch trình 4	() 3:00 PM	() 4:00 PM		
Lịch trình 5	() 4:00 PM	() 5:00 PM		
Lịch trình 5 (C) 4:00 PM (C) 5:00 PM (C)				

Trong mục "Lịch trình" người dùng có thể thay đổi khoảng thời gian hoạt động của thiết bị, thời gian được định nghĩa 12:00AM tức 00:00

Ghi chú:

Sau khi thay đổi các thông số, cần phải bấm xác nhận để xác nhận cài đặt các thông số.

5. SSOCTM

Solar Sytsem Operation Center (SSOC[™]) được phát triển trên nền tảng công nghệ HORUS, do đội ngũ R&D của SolarBK thực hiện. SSOC[™] có các ưu điểm sau:

- Tiết kiệm thời gian: Khách hàng luôn có thể giám sát hệ thống online 24/7 bằng website hoặc ứng dụng Go SolarBK trên điện thoại, máy tính bảng.
- Kiểm soát và Tối ưu hiệu quả: SSOC™ giúp khách hàng đánh giá được hiệu quả thực của hệ thống. Ngoài ra, nguồn dữ liệu thường xuyên được theo dõi và phân tích bởi các chuyên gia, nên tối ưu hiệu quả hoạt động.
- Tùy chỉnh theo nhu cầu: SSOC™ không chỉ tích hợp chung trong cùng hệ thống của SolarBK mà còn có thể tích hợp vào các hệ thống sẵn có khác của khách hàng, như: BMS (Building Management System).
- Thông tin nhanh chóng: SSOC™ tự động sao lưu, hệ thống hóa dữ liệu; từ đó, đưa ra cảnh báo và giải pháp thông minh
- An toàn dữ liệu: Bảo mật cấp cao bởi Norton Secured

Để vào SSOCTM chúng ta truy cập vào địa chỉ sau: https://ssoc-cloud.solarbk.vn

Sau khi truy cập vào địa chỉ trên một màn hình ĐĂNG NHẬP sẽ xuất hiện và yêu cầu người dùng nhập "Tên đăng nhập" và "Mật khẩu" (Này được cấp riêng cho mỗi người dùng) để có thể truy cập vào giao diện chính của SSOC™



Giao diện đăng nhập SSOCTM (Solar System Operation Center)

Sau khi truy cập vào giao diện chính của SSOCTM người dùng sẽ lựa chọn giao diện giám sát hệ thống mong muốn ở góc trái màn hình. Có hai tùy chọn cho người dùng: PV (Biểu tượng mặt trời – Giám sát Hệ thống điện mặt trời), SWH (Biểu tượng giọt nước – Giám sát Hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời)



Giao diện lựa chọn Giám sát hệ thống PV hoặc SWH

Ở đây chúng ta sẽ chọn SWH (Biểu tượng giọt nước – Giám sát Hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời). Sau khi chọn xong chúng ta sẽ thấy giao diện như ở dưới. Tại đây người dùng sẽ chọn project của mình để truy cập vào trang giám sát hệ thống SWH của mình.

C 🛛 🖉			* 🔍 - 💿 🖷 d
	Overvlow	Control Portfolio report	
Project list Dushboar	d Carbon footprints		
Total number of projects	Total Installed on O liter	Cost sovin 0 million VN	D 0 tons CO ₂
Project name Status	stated capacity Model Ter (kWp) Nodel Ter	nperonture (*C) Thermol resky (*C)	Map Satellite
albedon row		0	The Day Mot

Giao diện Giám sát Project Hệ thống SWH

Sau khi vào project của mình người dùng sẽ thấy được các thống số giám sát của hệ thống máy nước nóng năng lượng mặt trời như ở hình dưới.



Giao diện Giám sát hệ thống SWH