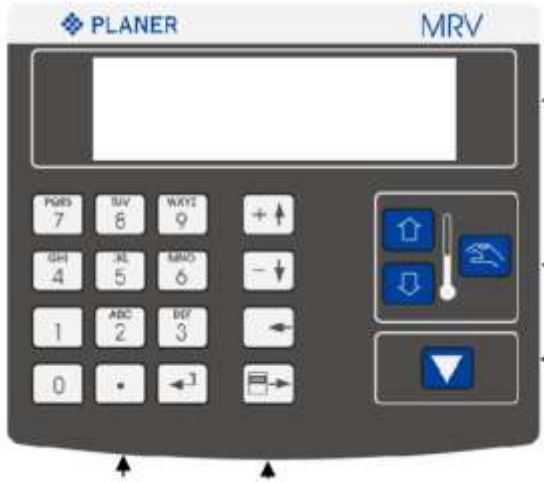


CÀI ĐẶT HỆ THỐNG MRV

1. Chỉ dẫn các phím trên bộ điều khiển

Các phím trên bộ điều khiển MRV thể hiện trong hình dưới



Màn hình LCD. Phím chỉnh sáng tối nằm phía bên phải bộ điều khiển. dưới màn hình hiển thị

Ấn phím mũi tên lên + bàn tay để tăng nhiệt
Ấn phím mũi tên xuống + bàn tay để giảm nhiệt

Phím hiệu chuẩn
Được sử dụng trong quá trình hiệu chuẩn vật lý và để tắt chuông báo

Phím số & chữ cái

Phím con trỏ

Phím sang trái cũng được sử dụng như phím xóa

Phím sang phải cũng sử dụng như **phím chọn menu**, phím thoát khỏi menu trước đó. Nếu đang ở trong menu, phím phải được sử dụng để đẩy giấy bằng tay.

Các phím số và chữ cái được nhấn như phím điện thoại. Ví dụ muốn ấn số 2, sẽ ấn ABCabc2. Để xác nhận chữ/số vừa chọn và chuyển sang phím/số khác bằng cách nhấn phím tiếp theo hoặc phím mũi tên sang phải. Để chọn phím cách, sử dụng phím mũi tên sang phải và để xóa một ký tự sử dụng phím sang trái.

2. Màn hình hiển thị bộ điều khiển



Menu cung cấp một tập hợp các tùy chọn có thể được lựa chọn bằng cách sử dụng phím **up/+** và **down/-** cho đến khi tùy chọn được nhấn mạnh. Sau đó sử dụng phím Enter (phím mũi tên sang trái có móc) để xác nhận. Trong các trường hợp khi menu không hiển thị, nhấn phím chọn menu (mũi tên sang phải) màn hình sẽ quay lại menu trước đó.

3. Thiết lập cấu hình cho hệ thống

Sau khi cài đặt hệ thống MRV, bộ điều khiển cần được thiết lập.

Mật khẩu ban đầu để vào là: **1111**

- Chọn **Configure** từ menu chính
- Chọn **Set Time and date** và nhập ngày và thời gian đúng (sử dụng đồng hồ 24 giờ) và nhập ngày theo dạng ngày/tháng/năm
- Chọn **Chamber/Service** và sau đó chọn **Select Standard Chamber**. Chọn chamber (buồng) kết nối với hệ thống. Chọn **Exit** để quay lại menu **Configure**.
- Chọn **Set Passwords**, sau đó chọn **Passwords 1 đến 3** để tạo một mã bảo mật mới cho các mức độ khác nhau.
 - + Mức 1: Người sử dụng có thể chạy chương trình từ bộ điều khiển MRV hoặc từ máy tính.
 - + Mức 2: Người sử dụng còn có thể tạo hay thay đổi profile, in lịch sử chạy và báo cáo của hệ thống.
 - + Mức 3: Người sử dụng cũng có thể thiết lập hệ thống
- Sử dụng **Exit** để quay lại menu chính.

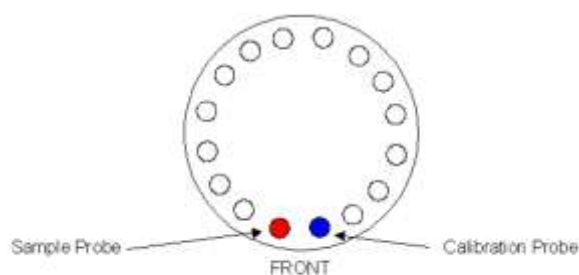
4. Hiệu chuẩn hệ thống

Hệ thống đã được hiệu chuẩn tại nhà máy. Tuy nhiên hệ thống nên được thường xuyên hiệu chuẩn để đảm bảo hệ thống luôn chính xác.

Có sẵn 2 phương pháp hiệu chuẩn: **Manual Calibration** (Hiệu chuẩn thủ công) và **Physical Calibration** (hiệu chuẩn vật lý)

Cả hai phương pháp đều yêu cầu sử dụng thêm một thiết bị đo nhiệt độ với độ chính xác tốt hơn $\pm 0.05^{\circ}\text{C}$, thiết bị này được gọi là **đầu dò hiệu chuẩn (calibration probe)**.

Chú ý: Trước khi hiệu chuẩn, đầu dò nhiệt độ mẫu (sample probe) và đầu dò hiệu chuẩn cần được đặt ở vị trí như hình dưới.



4.1. Manual calibration

- Chọn **Configure / Calibrate / Manual Calibration** và cài đặt nhiệt độ thực tế, nhiệt độ buồng và nhiệt độ mẫu là 0°C (Actual, Chamber and Sample Temperatures).
- Quay trở lại menu chính và tạo một profile bao gồm một chương trình giữ ở 0°C trong 10 phút. **Xem thêm ở mục 5.**
- Chạy profile. Xem thêm mục **Chạy chương trình (Starting the run)**
- Sau khi chạy được khoảng 8 phút, ghi lại nhiệt độ hiển thị của đầu dò hiệu chuẩn và nhiệt độ mẫu hiển thị trên MRV.
- Quay lại menu chính và chọn lại **Configure / Calibrate / Manual Calibration**.

- Đặt nhiệt độ thực tế là nhiệt độ hiển thị bởi đầu dò hiệu chuẩn, đặt nhiệt độ bù là 0°C và đặt nhiệt độ mẫu là nhiệt độ được ghi lại trong quá trình giữ.
- Hệ thống sau đó sẽ tính toán điều chỉnh chính xác tối đa lên đến 2,0 °C

4.2. Physical calibration

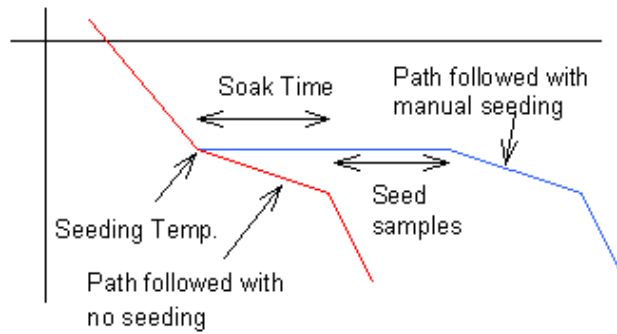
Chú ý: Phương pháp hiệu chuẩn này không khuyến cáo sử dụng.

- Chọn **Configure / Calibrate / Physical Calibration**
- Sau lời nhắc trên màn hình, nhập nhiệt độ thực tế là nhiệt độ mà tại đó việc hiệu chuẩn sẽ được thực hiện.
- Thực hiện theo các chỉ dẫn trên màn hình để hiệu chuẩn hệ thống
- Khi quá trình hiệu chuẩn kết thúc, hệ thống sẽ tính toán điều chỉnh chính xác tối đa lên đến 2,0 °C.

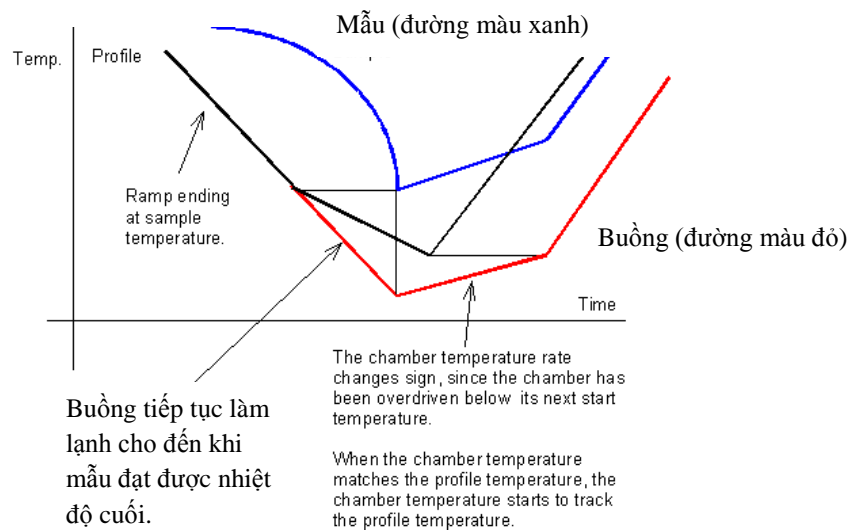
5. Tạo Chương trình – Entering a profile

Chương trình được định nghĩa là các thông số về nhiệt độ - thời gian mà hệ hống sẽ thực hiện khi hạ lạnh mẫu của bạn. Ngoài ra, các dạng seeding khác có thể được nhập theo các chỉ dẫn dưới đây

- Từ màn hình chính chọn **Edit**
- Chọn **Create Profile**. Nếu không còn vị trí trống để lưu (thiết bị chỉ cho lưu tối đa 10 chương trình), trước tiên bạn cần tạo vị trí trống bằng cách chọn **Remove Profile** và sau đó chọn một chương trình không sử dụng để xóa.
- Nếu bạn muốn tạo một chương trình mới từ đầu (chưa có chương trình nào lưu trong hệ thống), chọn **Manual Entry**. Nếu bạn muốn tạo một bản sao từ chương trình chạy trước đó, chọn **Edit Profile**. Trong trường hợp này, bản sao mới sẽ được tạo ra dưới tên CFG007951, và bạn cần chọn **Edit profile** để thay đổi.
- MRV sẽ hướng dẫn từng bước một. Nếu bạn thực hiện bất kỳ lỗi nào
 - + hoặc là tiếp tục thực hiện để kết thúc, sau đó chọn **Edit Profile** ở bước cuối cùng
 - + hoặc khi được hỏi bạn có muốn bổ sung thêm một bước chương trình, chọn **No** và sau đó chọn **Edit Profile**.
- Nhập tên của chương trình
- Chọn nhiệt độ nếu bạn muốn nhập giá trị nhiệt độ bắt đầu của chương trình ngay bây giờ hoặc khi chương trình thực sự chạy. Nếu bạn chọn nhiệt độ bắt đầu tại thời gian chạy, người chạy sẽ được yêu cầu nhập nhiệt độ ban đầu. Ngoài ra nhiệt độ ban đầu có thể được nhập ngay bây giờ.
- Chọn nếu bạn muốn Seeding. Có hai loại Seeding
 - + **Manual Seeding**: Yêu cầu bạn xác định nhiệt độ và thời gian ngâm (soak time). Khi buồng đạt đến nhiệt độ seeding, hệ thống tạm ngưng chương trình và giữ buồng tại nhiệt độ seeding trong khoảng thời gian khai báo (soak time). Sau khoảng thời gian này, bộ điều khiển sẽ nhắc nhở người sử dụng là mẫu đã sẵn sàng cho seeding. Sau seeding, người sử dụng nhấn một phím trên bộ điều khiển MRV và chương trình sẽ tiếp tục như bình thường.



- + **Automatic seeding:** Với chương trình này cần thiết bị MRV Autoseeder và nhiệt độ ban đầu, nhiệt độ kết thúc cần được xác định.
- Nhập lần lượt từng bước của chương trình. Có 2 dạng cơ bản
 - + **Ramps** (Gia nhiệt: Tăng hoặc giảm nhiệt độ): Bao gồm nhập tốc độ thay đổi nhiệt và nhiệt độ cuối cùng. Khi hệ thống chạy, buồng sẽ thay đổi nhiệt độ với tốc độ đã định cho đến khi đạt đến nhiệt độ cuối của một trong hai nhiệt độ mẫu hoặc buồng, phụ thuộc vào loại nhiệt độ đã chọn. Bước tiếp theo của chương trình được thực hiện ngay sau đó. Tốc độ gia nhiệt để làm lạnh cần được nhập giá trị âm. Tuy nhiên, nếu người sử dụng nhập sai, MRV sẽ tự động sửa các giá trị nhập sai ở cuối chương trình để đảm bảo nhiệt độ cuối của mỗi bước có thể đạt được. Nếu mẫu được chọn cho nhiệt độ cuối, Buồng sẽ tiếp tục làm lạnh (hoặc làm nóng) cho đến khi đạt được mục tiêu như biểu đồ sau.



Chú ý: Không bao giờ có một chương trình giữ (hold) trực tiếp sau khi gia nhiệt mà nhiệt độ kết thúc là nhiệt độ mẫu (Nếu nhiệt độ kết thúc của bước trước là nhiệt độ trên mẫu thì bước sau không thể nào chọn là bước Hold). Điều này là vì chế độ Hold chỉ cho nhiệt độ buồng.

- + **Holds:** Chế độ này sử dụng cho buồng, được định nghĩa là khoảng thời gian đòi hỏi trước khi chuyển qua bước tiếp theo.
- Tiếp tục bổ sung các bước tiếp theo cho đến khi chương trình hoàn thành.

- Menu Edit / Edit Profile có thể được sử dụng để thay đổi một chương trình đã được tạo
- Để xem một chương trình trên màn hình hoặc qua máy in, chọn View Profile và sau đó chọn mục đích cần.

6. Hạ lạnh mẫu (Freezing samples)

6.1. Bắt đầu chạy

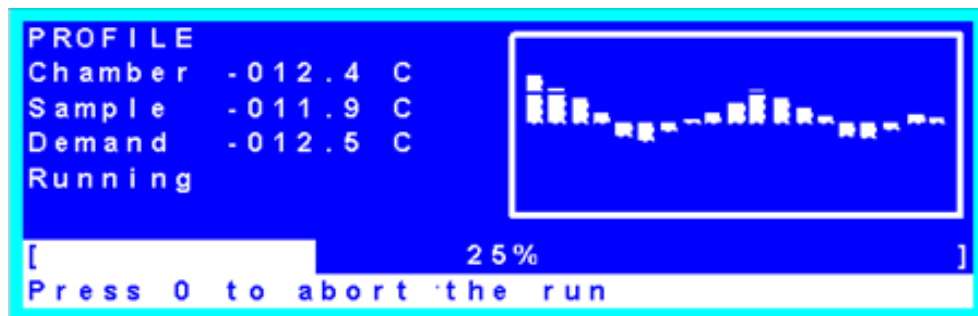
Chú ý: Luôn luôn phải giám sát hệ thống MRV khi chạy chương trình

- Đảm bảo có đủ nitơ lỏng để hoàn thành chương trình hạ lạnh
- Thường đưa mẫu vào buồng khi mà nhiệt độ của buồng đạt được nhiệt độ bắt đầu
- Chọn **Run** từ menu chính
- Nếu bạn có ý định điều khiển qua máy tính (PC), chọn **Control from PC** và sau đó bắt đầu chương trình từ PC sử dụng ứng dụng của Planer – Delta T. Tham khảo thêm tài liệu Delta T để biết thêm chi tiết. Nếu chạy trực tiếp từ bộ điều khiển MRV thì chọn **Run profile**.
- Nhập tên để xác nhận một quá trình chạy
- Nếu chương trình này đã được thiết lập với một thời gian chạy cho nhiệt độ ban đầu, nhập nhiệt độ yêu cầu.
- Buồng sẽ bắt đầu làm nóng hoặc làm lạnh cho đến khi đạt được nhiệt độ ban đầu.
- Khi nhiệt độ đạt đến nhiệt độ ban đầu và ổn định trong 3 phút, bộ điều khiển sẽ kêu và nhắc bạn.

6.2. Đưa mẫu vào – Loading the samples

Cảnh báo: Luôn luôn sử dụng panh kẹp hoặc găng tay chuyên dụng thao tác với nitơ khi thao tác với các đối tượng lạnh.

- Load mẫu: Điều này phụ thuộc vào các phụ kiện được trang bị cho buồng. Lưu ý rằng trong thời gian này tiếng bíp có thể được hủy bỏ mà không cần bắt đầu chạy bằng cách nhấn bất kỳ phím nào hơn là phím Enter.
- Sau khi load tất cả mẫu, nên chờ trong 5 phút để cho buồng ổn định trước khi nhấn phím Enter trên bộ điều khiển để bắt đầu chạy.
- Khi chương trình bắt đầu chạy, màn hình sẽ hiển thị phần trăm đã hoàn thành ở phía dưới màn hình và nhiệt độ theo thời gian thực phía bên trái màn hình. Phía bên phải màn hình sẽ hiển thị biểu đồ thể hiện sự chính xác của điều khiển. Sự thay đổi tốc độ được thể hiện bởi một dải hẹp qua trung tâm của đồ thị.



- Nếu manual seeding được chọn, bộ điều khiển MRV sẽ nhắc người sử dụng khi mẫu đã sẵn sàng cho seeding sau khi khoảng thời gian ngâm được xác định.
- Khi đã sẵn sàng tiếp tục chương trình, nhấn Enter.
- Kết thúc quá trình chạy, bộ điều khiển MRV sẽ nhắc người sử dụng khi mẫu đã sẵn sàng để lấy ra. Bộ điều khiển MRV giữ buồng ở nhiệt độ cuối cùng cho đến khi bạn xác nhận tắt cả mẫu đã được lấy ra.

6.3. Lấy mẫu ra – Removing the samples

Cảnh báo: Luôn luôn sử dụng panh kẹp hoặc găng tay chuyên dụng thao tác với nitơ khi thao tác với các đối tượng lạnh.

- Lấy mẫu ra
- Nhấn phím Enter trên bộ điều khiển MRV khi hoàn thành
- Chú ý:** Tắt buồng khi nhiệt độ dưới 0°C có thể gây nguy hiểm cho thiết bị
- Khi có lời nhắc đưa nhiệt độ buồng về nhiệt độ phòng (khoảng 20°C), chọn **Yes**. Bạn chỉ nên từ chối lựa chọn này nếu bạn định chạy một chương trình khác bắt đầu ở nhiệt độ rất thấp.
- Khi buồng đã được làm ấm, bộ điều khiển MRV sẽ quay lại menu Run.

6.4. Tắt thiết bị

Chú ý: Tắt buồng khi nhiệt độ dưới 0°C có thể gây nguy hiểm cho thiết bị
Trong sử dụng thông thường, nếu kết nối với bình nitơ lỏng thì để cho đường ống tan băng và làm ấm về nhiệt độ phòng rồi mới tắt van trên bình.

- Quay trở lại menu chính
- Chọn menu **Shut down**
- Tắt hệ thống bằng tắt công tắc nguồn trên bảng điều khiển của buồng khi bộ điều khiển MRV hiển thị hệ thống đã tắt.

6.5. Cài đặt lại đột xuất

- Nếu nguồn được tháo khỏi hệ thống MRV, màn hình LCD sẽ trống nhưng bộ điều khiển trong vẫn tiếp tục hoạt động. Chuông cảnh báo sẽ phát ra âm thanh để chỉ rằng bộ điều khiển trong đang hoạt động dưới nguồn điện của pin bên trong. Chuông có thể tắt bằng cách nhấn phím CAL.
- Trong thời gian này, các van điện từ và bộ phận gia nhiệt sẽ không hoạt động nhưng bộ điều khiển sẽ tiếp tục điều khiển nhiệt độ buồng để đảm bảo rằng nó có thể tiếp tục chạy chương trình khi có điện trở lại.
- Nếu nguồn điện có trở lại sau 1 phút, MRV sẽ phát hiện sự có mặt của quá trình chạy, sau khi thông báo cho người sử dụng về các cài đặt lại đột xuất, thiết bị sẽ tiếp tục điều khiển quá trình chạy.
- Nếu nguồn điện không có lại sau 1 phút, quá trình chạy sẽ tự động chấm dứt.

7. Xem thông tin

Bộ điều khiển MRV cho phép một số báo cáo được in hay xem trên màn hình. Để tạo bất kỳ một báo cáo nào chọn **Information** từ menu chính.

7.1. In một chương trình cũ – To print an old run

- Chọn **Print Run Data**
- Chọn file bạn muốn xem. Có thể chọn được 5 lần chạy.

7.2. In chương trình chạy trước đó – to print the last run

- Hoặc chọn Print Run data như mô tả mục trên, hoặc nếu mất điện xảy ra, chọn Retrieve Last Run. Quá trình này sẽ tạo ra một bản lưu từ bộ nhớ sao lưu của hệ thống.

7.3. In báo cáo hệ thống

Chọn **Print System Report**. Điều này sẽ cho phép in ra báo cáo đầy đủ về cấu hình hệ thống.

7.4. Xem chi tiết hệ thống trên màn hình

- Chọn **System Details**
- Từ menu chọn thông tin bạn muốn xem. Ví dụ, phiên bản firmware của bộ điều khiển, chi tiết về hiệu chuẩn hoặc nhiệt độ hiện tại.

8. Bảo trì và các lỗi thường gặp

8.1. Bảo trì thường xuyên

Cảnh báo: Tháo bộ nguồn trước khi làm sạch

Trước khi làm sạch, tắt tất cả các kết nối với bình nitơ lỏng hoặc bộ phận khử áp của bơm Planer và bình trữ nitơ bằng cách mở van hỗ trợ áp suất.

Đảm bảo hệ thống được làm sạch để chắc chắn rằng nó an toàn khi thao tác và sửa chữa và nó không có chất nguy hại sinh học và chất độc.

Chú ý: Buồng 1.7 được trang bị một nhiệt kế có độ bền cao bằng bạch kim dài (PRT). Để đảm bảo cảm biến không bị nguy hiểm khi nhấc nắp lên phải luôn theo phương thẳng đứng cho đến khi ống thép không gỉ ở giữa được nhìn thấy rõ. Không xoay hay vặn nắp trong khi di chuyển, PRT của buồng có thể bị hỏng.

- Làm sạch hệ thống định kỳ với vải ướt có chất tẩy rửa hoặc IPA (còn)
- Kiểm tra tất cả các bộ phận liên quan đến nitơ xem có dấu hiệu bị rò rỉ và hư hỏng không.
- Kiểm tra tất cả các dây nguồn và cáp kết nối xem có dấu hiệu nguy hiểm hay không.

Cảnh báo: Hệ thống MRV được phân loại vào nhóm thiết bị loại I và cần nối đất để hoạt động an toàn.

Thiết bị có điện thế cao khi kiểm tra có nguy cơ gây nguy hiểm tiềm tàng.

- Hệ thống MRV và các đường ống kết nối chính cần được kiểm tra thường xuyên bởi các nhân viên đã được đào tạo, sử dụng bộ Portable Appliance Tester hoặc tương đương.
- Kết nối đất của thiết bị cũng cần được kiểm tra thường xuyên bởi người có trách nhiệm với bản cài đặt.

8.2. Các lỗi thường gặp

8.2.1. Quá trình chạy bị ngừng sớm

- Quá trình chạy ngừng sớm có thể do nitơ lỏng đã dùng hết, mất điện hoặc bộ điều khiển không thể đáp ứng với chương trình. Nhiệm vụ đầu tiên là bảo vệ mẫu.

Để bảo vệ mẫu

- Nếu bạn có thể nghe van điện từ hoạt động bình thường, để máy tiếp tục chạy, chương trình có thể hoàn thành đúng.
- Nếu van điện từ dừng quá 5 phút, ước tính nhiệt độ của mẫu bằng cách:
 - + Ước tính thời gian chương trình đã chạy hoặc

- + Đọc nhiệt độ khi màn hình tắt hoặc biểu đồ ghi hoặc từ Delta T hoặc
- + Bỏ mẫu PRT hoặc đầu cảm của nó và thay bằng một nhiệt kế (sử dụng thích hợp cho -200°C) vào buồng.
- Nếu các mẫu có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ đông mẫu, làm ấm chúng
- Nếu bộ điều khiển không đáp ứng với chương trình nhưng nguồn điện và nitơ lỏng vẫn đảm bảo và mẫu có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ đông mẫu, nhấn tổ hợp phím Manual Override key (phím hình bàn tay) và Manual Cool để đến nhiệt độ cuối cùng.
- Sau khi bạn đã lấy mẫu ra, nhấn phím Reset ở mặt sau của bộ điều khiển MRV.

8.2.2. Buồng không lạnh

Cảnh báo: Xem lại chỉ dẫn an toàn của bản hướng dẫn bằng tiếng Anh.

- Kiểm tra bình cấp Nitơ lỏng
- Kiểm tra cầu chì
- Kiểm tra bộ lọc của bơm xem có bị đóng đá hay không (Nếu sử dụng bơm của Planer)

8.2.3. Buồng không nóng

Cảnh báo: Xem lại chỉ dẫn an toàn của bản hướng dẫn bằng tiếng Anh.

- Kiểm tra cầu chì
- Kiểm tra xem buồng có quá nóng không (chờ cho đến khi nhiệt độ thoát hết)

8.2.4. Không có phản hồi từ hệ thống

Cảnh báo: Xem lại chỉ dẫn an toàn của bản hướng dẫn bằng tiếng Anh.

- Kiểm tra nguồn điện chính
- Kiểm tra xem nắp của buồng đã được lắp chính xác chưa
- Kiểm tra cầu chì
- Nhấn phím Reset ở phía sau bộ điều khiển MRV

8.2.5. Màn hình trắng

Nếu màn hình hiển thị được chiếu sáng nhưng hoàn toàn màu trắng hoặc xanh thì điều chỉnh bánh quay sáng tối ở phía bên tay phải của bộ điều khiển MRV.

8.2.6. Gửi trả để sửa chữa - Returning for service

Nếu hệ thống hay bất kỳ bộ phận nào của hệ thống cần thiết phải gửi lại công ty Planer, hoặc nếu hệ thống phải được kiểm tra, bảo trì hay sửa chữa bởi các nhân viên của Planer, mẫu Safety Declaration được mô tả trong Safety Declaration cần được hoàn thành (Mục 7.4 – Hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh).

8.3. Xử lý

- Không xử lý với rác thải thông thường
- Đảm bảo hệ thống đã được làm sạch để chắc chắn rằng nó an toàn khi thao tác và sửa chữa và không có bất kỳ chất nguy hại sinh học hoặc chất độc nào.