

HƯỚNG DẪN BẢO DƯỠNG/ SỬA CHỮA

Máy Nước Nóng Năng Lượng Mặt Trời Solahart

TM028



Phát hành: Sept 07

Rev: AG

Phát hành: Nov 2019



181L

302L

303L

NỘI DUNG

GIỚI THIỆU	3
CẢNH BÁO AN TOÀN.....	3
Đo điện áp vỏ máy	4
THÔNG SỐ KỸ THUẬT	5
NHẬN DẠNG SẢN PHẨM	6
BẢO DƯỠNG PHÒNG NGỪA.....	7
NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG ĐỔI LƯU NHIỆT MẠCH HỖ.....	7
NHỮNG THAY ĐỔI CỦA SẢN PHẨM.....	8
LINH KIỆN VÀ CẤU TẠO CỦA CÁC LINH KIỆN	12
HIỆN TƯỢNG VẬT LÝ LIÊN QUAN ĐẾN MÁY NƯỚC NÓNG NLMT	13
LỖI THƯỜNG GẶP	14
SƠ ĐỒ KẾT NỐI ĐIỆN	17
XÁC ĐỊNH LỖI.....	17
TRÌNH TỰ CHẨN ĐOÁN LỖI.....	18
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – BỘ NUNG NÓNG BỔ SUNG 1 (FFC 1).....	19
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – BỘ NUNG NÓNG BỔ SUNG 2 (FFC 1.1).....	20
KIỂM TRA LINH KIỆN.....	21
KIỂM TRA CÁCH LY ĐIỆN (FFC1.2)	23
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – TẮM THU NHIỆT 1 (FFC 2).....	24
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG - TRV (FFC 2.1)	25
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – TẮM THU NHIỆT 2 (FFC 2.1).....	26
KHÔNG ĐỦ NƯỚC NÓNG / XẢ QUÁ MỨC TỪ VAN T&PR (FFC 3 & 3.1)	27
NƯỚC QUÁ NÓNG – BỘ NUNG NÓNG BỔ SUNG (FFC 4).....	28
NƯỚC QUÁ NÓNG – TẮM THU NHIỆT / TIÊU THỤ ĐIỆN CAO (FFC 5 & 6).....	29
RÒ BỊ RỈ NƯỚC (FFC 7)	30
MÁY NƯỚC NÓNG BỊ ÒN (FCC 8)	31
THAY THẾ LINH KIỆN.....	32
LỊCH SỬ THAY ĐỔI TÀI LIỆU	37

GIỚI THIỆU

Thông tin được cung cấp trong hướng dẫn sửa chữa này dựa theo tiêu chuẩn AS/NZS 3500:4 về lắp đặt máy nước nóng năng lượng mặt trời và Hướng dẫn lắp đặt được cung cấp theo mỗi máy nước nóng.

Liên hệ với bộ phận Hỗ trợ Kỹ thuật của Rheem nếu bạn cần thêm bất kỳ tư vấn kỹ thuật nào liên quan đến máy nước nóng năng lượng mặt trời Solahart.

CẢNH BÁO AN TOÀN

Mục đích của hướng dẫn sửa chữa này là cung cấp đầy đủ thông tin để cho phép một người có các kỹ năng theo yêu cầu của Cơ quan quản lý kiểm soát thực hiện sửa chữa hiệu quả cho máy nước nóng năng lượng mặt trời Solahart trong thời gian nhanh nhất.

Các biện pháp phòng ngừa an toàn hoặc các khu vực cần hết sức cẩn thận khi tiến hành các kiểm tra nêu trong hướng dẫn sửa chữa này được thể hiện bằng chữ in **ngiênng đậm** và / hoặc ký hiệu cảnh báo. Hãy chú ý tuân theo quy trình được khuyến cáo.



Làm việc trên mái nhà phải luôn được coi là một hoạt động nguy hiểm; theo luật bạn phải tuân thủ một số biện pháp phòng ngừa an toàn tối thiểu. Các biện pháp phòng ngừa an toàn này được nêu trong Quy tắc bảo hộ lao động “An Toàn Làm Việc Trên Mái Nhà” Phần 1 và 2 và trong Đạo luật An toàn và Sức khỏe Nghề nghiệp (Occupation Health and Safety Act 1983).

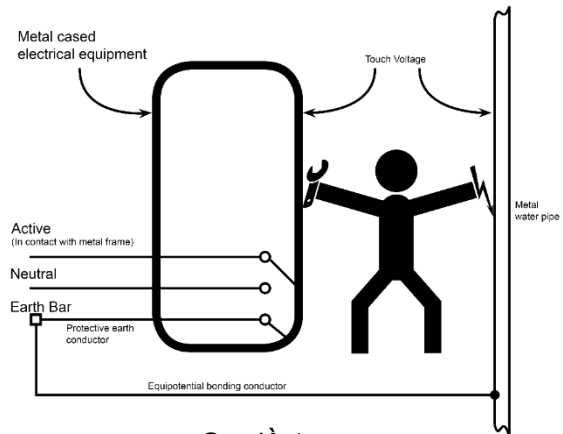


Một số quy trình chẩn đoán được nêu trong hướng dẫn dịch vụ này yêu cầu kiểm tra với nguồn điện được cấp. Mang thiết bị bảo hộ cá nhân khi tiến hành các thử nghiệm này để ngăn ngừa nguy cơ bị điện giật.

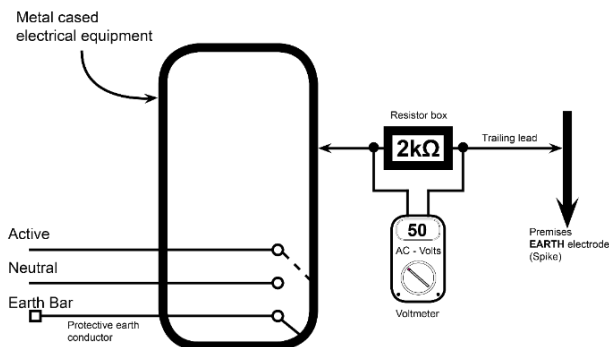
Đo điện áp vỏ máy

Đối với một số hư hỏng, lớp vỏ kim loại của máy nước nóng có thể bị nối với điện nguồn.

Lỗi hở điện có thể do hư hỏng bên trong thiết bị hoặc do lỗi đấu nối điện của tòa nhà (xem sơ đồ 1).



Sơ đồ 1



Sơ đồ 2

Để kiểm tra nguy cơ điện giật ở khu vực nghi ngờ thì việc **Đo điện áp vỏ máy** phải tiến hành bằng các thiết bị sau:

1. Một đồng hồ vạn năng với trở kháng đầu vào lớn hơn 5 mega ohm.
2. Một hộp điện trở 2kΩ với các đầu nối tiếp xúc.
3. Một dây dẫn dài để kết nối với điện cực nối đất.

Lưu ý: Điện trở 2kΩ được sử dụng để mô phỏng điện trở cơ thể của một người bình thường.

Quy trình:



Thiết Bị Bảo Vệ Cá Nhân (găng tay cách điện) nên được đeo khi tiến hành quy trình này để giảm nguy cơ bị điện giật.

1. Kết nối hộp điện trở giữa lớp vỏ kim loại của thiết bị và cọc tiếp địa đất bằng cách sử dụng dây dẫn (như trong sơ đồ 2).
2. Kết nối đồng hồ vạn năng (đặt thang đo điện áp AC) với các cực của hộp điện trở và ghi lại chỉ số đọc.
3. Nếu hiệu điện thế đọc được cao hơn 50VAC (Khô ráo) hoặc 25VAC (Ẩm ướt) thì có lỗi rò điện do máy nước nóng bị hư hoặc do cách lắp ráp chưa đúng.
4. Để xác định tình trạng nối đất của thiết bị:
 - Cách ly nguồn điện khỏi thiết bị.
 - Tiến hành kiểm tra thông mạch với dây nối đất theo chuẩn AS/NZS 3760 (đặc biệt chú ý đến dây tiếp đất trên phích cắm máy nước nóng).
 - Nếu nối đất vẫn hoạt động bình thường, thì lỗi phát sinh là do hệ thống dây điện trong nhà.

THÔNG SỐ KỸ THUẬT

		Hệ thống				
		151*	181	222*	302	443*
Áp lực nước cấp tối đa kPa**		800	800	800	800	800
Nhiệt độ cài đặt Thermostat (°C)		60	60	60	60	60
Nhiệt độ kích hoạt ECO (°C)		87-93	87-93	87-93	87-93	87-93
Dung tích bình chứa (Lít)		150	180	220	300	440
Dung tích đun nóng bằng điện trở hỗ trợ (Lít)		75	90	110	150	220
Đầu kết nối nước	Vào	G $\frac{1}{2}$ /15	G $\frac{1}{2}$ /15	G $\frac{1}{2}$ /15	G $\frac{1}{2}$ /15	G $\frac{1}{2}$ /15
	Ra	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15
Van an toàn T&PR	Kích thước	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15
	Áp suất	1000	1000	1000	1000	1000
Van ECV	Kích thước	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15	RP $\frac{1}{2}$ /15
	Áp suất	850	850	850	850	850
Trọng lượng (Kg)	Không có nước	92	101	151	250	250
	Đầy nước	275	324	457	676	676
Đầu nối tắm thu nhiệt và bình chứa		Bình chứa		Tắm thu nhiệt L		Tắm thu nhiệt LCS
	Ống nước nóng	M33 Ren ngoài		M33 Ren ngoài		$\frac{3}{4}$ " Côn
	Ống nước lạnh	M33 Ren ngoài		M33 Ren ngoài		$\frac{3}{4}$ " Côn

* Những mã sản phẩm này đã ngừng sản xuất (tham khảo phần thay đổi của sản phẩm).

** Áp suất đầu vào tối đa không có van ECV. (Áp suất đầu vào tối đa 680kPa với van ECV được lắp đặt).

NHẬN DẠNG SẢN PHẨM

Bình chứa (Cho các sản phẩm sản xuất từ 03/2016)

Mã sản phẩm được thiết kế để truyền đạt thông tin chi tiết về máy nước nóng.

Mã sản phẩm	300	L	18
Dung tích bình chứa 180 – 180 Lit 300 – 300 Lit			
Kiểu hệ thống L – Standard LF – Free Heat			
Công suất điện trở 18 – 1.8kW 24 – 2.4kW 36 – 3.6kW			

Các model bình đã bỏ mẫu (Mẫu sản xuất trước 02/16):

L Series		L Free Heat	
10115518	150L TANK 1.8KW	10115718	150LF TANK 1.8KW
10115524	150L TANK 2.4KW	10115724	150LF TANK 2.4KW
10115530	150L TANK 3.0KW	10115730	150LF TANK 3.0KW
10115536	150L TANK 3.6KW	10115736	150LF TANK 3.6KW
10115548	150L TANK 4.8KW	10115748	150LF TANK 4.8KW
10104518	180L TANK 1.8KW	10104818	180LF TANK 1.8KW
10104524	180L TANK 2.4KW	10104824	180LF TANK 2.4KW
10104530	180L TANK 3.0KW	10104830	180LF TANK 3.0KW
10104536	180L TANK 3.6KW	10104836	180LF TANK 3.6KW
10104548	180L TANK 4.8KW	10104848	180LF TANK 4.8KW
10106018	220L TANK 1.8KW	10106118	220LF TANK 1.8KW
10106024	220L TANK 2.4KW	10106124	220LF TANK 2.4KW
10106030	220L TANK 3.0KW	10106130	220LF TANK 3.0KW
10106036	220L TANK 3.6KW	10106136	220LF TANK 3.6KW
10106048	220L TANK 4.8KW	10106148	220LF TANK 4.8KW
10101018	300L TANK 1.8KW	10101118	300LF TANK 1.8KW
10101024	300L TANK 2.4KW	10101124	300LF TANK 2.4KW
10101030	300L TANK 3.0KW	10101130	300LF TANK 3.0KW
10101036	300L TANK 3.6KW	10101136	300LF TANK 3.6KW
10101048	300L TANK 4.8KW	10101148	300LF TANK 4.8KW
10116018	440L TANK 1.8KW	10116218	440LF TANK 1.8KW
10116024	440L TANK 2.4KW	10116224	440LF TANK 2.4KW
10116030	440L TANK 3.0KW	10116230	440LF TANK 3.0KW
10116036	440L TANK 3.6KW	10116236	440LF TANK 3.6KW
10116048	440L TANK 4.8KW	10116248	440LF TANK 4.8KW

Tấm thu nhiệt

Tấm thu nhiệt L (công nghệ hàn Laser) – 13103008

BẢO DƯỠNG PHÒNG NGỪA

Để đạt hiệu suất cao nhất nên bảo dưỡng máy nước nóng hàng năm.

1. Kiểm tra nước xả từ van an toàn nhiệt độ và áp suất (T&PR) hoặc từ van an toàn giãn nở (ECV) - nếu có lắp đặt. Khi điện trở nung nóng bị ngắt và khi nắng yếu, sẽ không có nước xả ra từ hai van trên. Khi điện trở nung nóng hoạt động hoặc trong thời gian nắng nhiều, có thể thấy một lượng nhỏ nước xả ra. Gãy cần gạt của van đảm bảo van vẫn đóng mở tốt. Luôn bật và tắt cần gạt của van nhẹ nhàng. Van ECV và T&PR nên được thay thế trong khoảng thời gian 5 năm.
2. Kiểm tra rò rỉ tại các đầu nối nước của tấm thu nhiệt, ống nước nóng và lạnh và tất cả các đầu nối bình chứa.
3. Kiểm tra tình trạng của lớp bảo ôn trên đường ống nếu được lắp. **Lưu ý:** Ở những nơi dễ bị đóng băng, các ống nóng và lạnh phải được bọc lớp bảo ôn.
4. Kiểm tra kính của tấm thu nhiệt có bị nứt và tình trạng bề mặt tấm hấp thụ có bị hư hỏng.
5. Làm sạch kính thu nhiệt. Không đứng trên tấm thu nhiệt trong khi làm vệ sinh.
6. Kiểm tra các cây xanh có thể che khuất tấm thu nhiệt. Khuyến cáo khách hàng nên cắt tỉa cây xanh định kỳ.
7. **Ngắt nguồn điện** với bộ gia nhiệt và kiểm tra tất cả các kết nối điện xem liệu có dấu hiệu quá nhiệt do tiếp điểm không còn tốt.
8. Tiến hành kiểm tra cách điện (Tham khảo trang 23).
9. Kiểm tra mái nhà nơi đặt máy có bị hư hỏng và khuyến cáo khách hàng khắc phục.
10. Kiểm tra dấu hiệu bị ăn mòn quá mức trên vỏ bình nước nóng, tấm thu nhiệt và giá đỡ.
11. Xác nhận tất cả các thiết bị hỗ trợ và neo giữ hệ thống lên mái nhà được cố định chắc chắn và trong tình trạng tốt.

NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG ĐỐI LƯU NHIỆT MẠCH HỒ

Hệ thống năng lượng mặt trời mạch hở là một máy nước nóng hấp thụ năng lượng mặt trời trực tiếp theo nguyên lý đối lưu nhiệt. Khi nước trong tấm thu nhiệt được gia nhiệt từ bức xạ mặt trời, nó chảy lên đỉnh của tấm thu nhiệt rồi vào bình chứa qua đường ống nước nóng.

Khi nước nóng từ tấm thu nhiệt chảy vào bình chứa, nước lạnh từ đáy bình chứa quay trở lại vào tấm thu nhiệt qua ống nước lạnh và được tiếp tục làm nóng.

Một bộ gia nhiệt hỗ trợ và bộ điều chỉnh nhiệt độ được gắn trong bình chứa để nung nóng bổ sung trong thời gian nắng yếu, trời nhiều mây hoặc nhu cầu nước nóng lên cao. Trong mỗi bình chứa được cung cấp một bộ gia nhiệt và bộ điều chỉnh nhiệt độ, chúng không nhất thiết phải kết nối với nguồn điện nếu đã có sẵn hệ thống nung nóng bằng gas dự phòng.

Hệ thống đối lưu nhiệt mạch hở không phù hợp lắp đặt ở những khu vực dễ bị đóng băng.

GHI CHÚ: Các hệ thống năng lượng mặt trời gồm loại bình chứa L và LF. Cả hai đều hoạt động theo nguyên lý giống nhau, sự khác biệt duy nhất giữa hai loại là bình chứa LF có thanh điện cực lớn hơn.

NHỮNG THAY ĐỔI CỦA SẢN PHẨM

Thay đổi thiết kế bình chứa:

Bình chứa loại mạch hở đã trải qua sự thay đổi thiết kế lớn vào tháng 2 năm 2016. Các bình chứa mới đều có thể hoán đổi với các bình thiết kế cũ và tương thích với hầu hết các linh kiện kết nối hiện tại. Những thay đổi chính bao gồm:

- Giảm số lượng mã sản phẩm trong cùng một phạm vi sản phẩm.
- Sửa đổi mã số bình chứa, và
- Giảm kích thước ren đầu nối thanh điện cực từ M35 xuống ¾” (**Lưu ý:** Sản phẩm 300LF sẽ tiếp tục sử dụng thanh điện cực ren M39) và loại gioăng cao su tròn kép.

Bảng sau liệt kê các mã sản phẩm có sẵn trong phạm vi và số mã sản phẩm tương ứng của chúng và mã linh kiện thanh điện cực được sửa đổi:

Mô tả	Mã bình chứa cũ	Mã bình chứa mới	Mã thanh điện cực
180L TANK 1.8KW	10104518	180L18	222010
180L TANK 2.4KW	10104524	180L24	222010
300L TANK 1.8KW	10101018	300L18	222009
300L TANK 2.4KW	10101024	300L24	222009
300L TANK 3.6KW	10101036	300L36	222009
300LF TANK 1.8KW	10101118	300LF18	222046

Các mã sản phẩm đã bỏ mẫu

Hệ thống 150L và 180LF – đã ngừng sản xuất từ 05/2015.

Bình chứa 180L sẽ được sử dụng để thực hiện sửa chữa trong trường hợp hệ thống 150L hoặc 180LF hiện có gặp sự cố bình chứa.

Hệ thống 220L – đã ngừng sản xuất từ 02/2016.

Bình chứa 300L (và phụ kiện) sẽ được sử dụng để thực hiện sửa chữa trong trường hợp hệ thống 220L hiện có gặp sự cố về bình chứa. Nếu không đủ không gian để bố trí một bình chứa 300L, hãy sử dụng bình chứa 180L (và phụ kiện ống kết nối).

Hệ thống 440L – đã ngừng sản xuất từ 02/2016.

Trong trường hợp hệ thống 440L hiện tại gặp sự cố về bình chứa thì hai phương án sau có thể dùng để thực hiện sửa chữa. Thảo luận phương án tối ưu với khách hàng.

Dùng bình chứa đặt trên sàn 410MDV36 (với phụ kiện kết nối giữa mái nhà và mặt đất) hoặc bình chứa 300L và phụ kiện ống kết nối.

LƯU Ý: Các giải pháp thay thế có thể được cung cấp tùy thuộc vào yêu cầu của khách hàng.

Lớp vỏ Colorbond

Lớp vỏ Colorbond hoặc Aluminium không còn được cung cấp như là phụ kiện thay thế. Phải thay toàn bộ bình chứa nếu lớp vỏ bị hỏng.

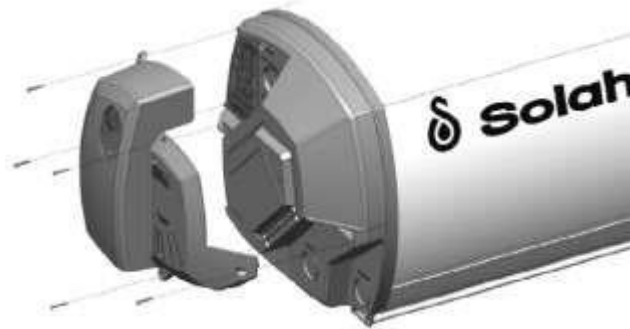
Hệ thống LCSD

Hệ thống 302LCSD hiện đã có sẵn, hệ thống này bao gồm một bình chứa 300L với 2 tấm thu nhiệt LCS. Tấm thu nhiệt LCS có hiệu suất cao hơn tấm thu nhiệt L và do đó hệ thống LCSD được trang bị van giới hạn nhiệt độ TRV để hạn chế ‘xả nước’ từ van T&PR. Tấm thu nhiệt LCS có kết nối ren côn ¾ thay vì đầu kết nối ren M33 trên tấm thu nhiệt L.

Nắp che ống:

Một nắp che ống đã được giới thiệu cho thương hiệu máy nước nóng năng lượng mặt trời Solahart vào tháng 11 năm 2011. Nắp che ống này đã được cung cấp cùng với tất cả các hệ thống máy nước nóng năng lượng mặt trời ở Úc (tùy chọn với các thị trường khác).

Mục đích của phụ kiện này là làm cho các đường ống trông gọn gàng hơn vì nó che đường ống nước và các kết nối điện ở đầu kết nối của bình chứa, nó cũng bao gồm đường dẫn nước xả cho van an toàn T&PR. Phụ kiện này sẽ không cản trở việc lắp đặt ống nước kết nối và cũng sẽ không cản trở hoạt động của van T&PR. Nắp che này sẽ được lắp đặt bởi thợ lắp đặt.



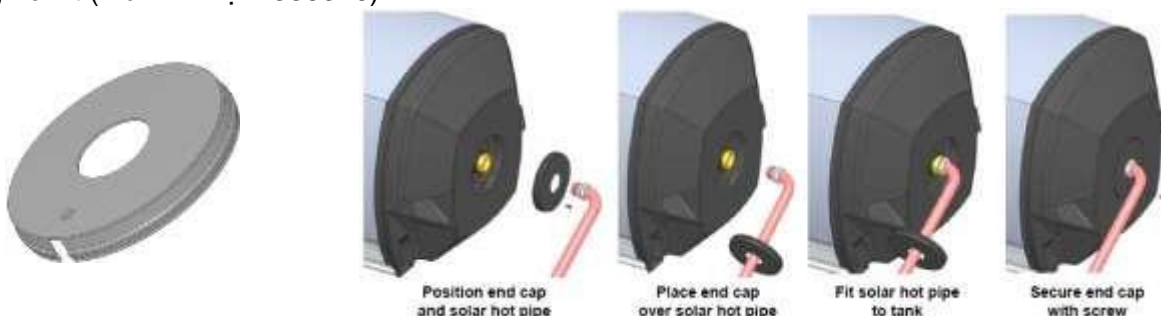
Bộ nắp che ống (Mã phụ kiện: 12104050) bao gồm các linh kiện sau:

Mã linh kiện	Mô tả	Số lượng
208002	Nắp che ống	1
330370	Ốc vít inox 8G x 1/2"	5
207501	Hướng dẫn lắp đặt	1

Nắp chụp:

Một nắp chụp (mã linh kiện: 208000) đã được sử dụng cho các hệ thống nước nóng năng lượng mặt trời từ tháng 10 năm 2011. Nắp chụp được nhà máy lắp vào đầu cuối của mỗi bình chứa.

Nắp chụp phù hợp với hốc tròn của đầu bình chứa và nó sẽ bằng với bề mặt của đầu bình chứa sau khi lắp đặt, phụ kiện này sẽ làm sản phẩm trông gọn gàng hơn sau khi lắp đặt. Nắp chụp được cố định bằng ốc vít (mã linh kiện: 330370).



Các mã sản phẩm đã bỏ mẫu:

Vào ngày 31 tháng 10 năm 2011, các mẫu máy nước nóng sau đã bị xóa khỏi Đăng ký Máy nước nóng năng lượng mặt trời và do đó không còn đủ điều kiện cho Chương trình năng lượng tái tạo quy mô nhỏ (SRES): 182L, 221L, 301L, 444L.

Van giới hạn nhiệt độ (TRV)

Trong thời gian nắng nhiều và mức tiêu thụ nước nóng thấp, các tấm thu nhiệt có thể tạo ra đủ năng lượng để làm nóng nước trong bình chứa đến nhiệt độ vượt quá 95°C. Trong trường hợp này, van T&PR có thể mở và “xả” nước dư thừa từ bình chứa.

Hoạt động này không có nghĩa là van T&PR bị lỗi tuy nhiên lượng nước xả ra có thể khá lớn nếu tính trong thời gian dài và có khả năng gây nguy hiểm. Tình trạng này có thể được khắc phục bằng cách bổ sung bộ van giới hạn nhiệt độ (TRV).

Van TRV có thể được lắp đặt tại thời điểm lắp đặt một máy 302L hoặc được trang bị thêm cho bất kỳ hệ thống nào và được cung cấp như một phần của bộ phụ kiện :

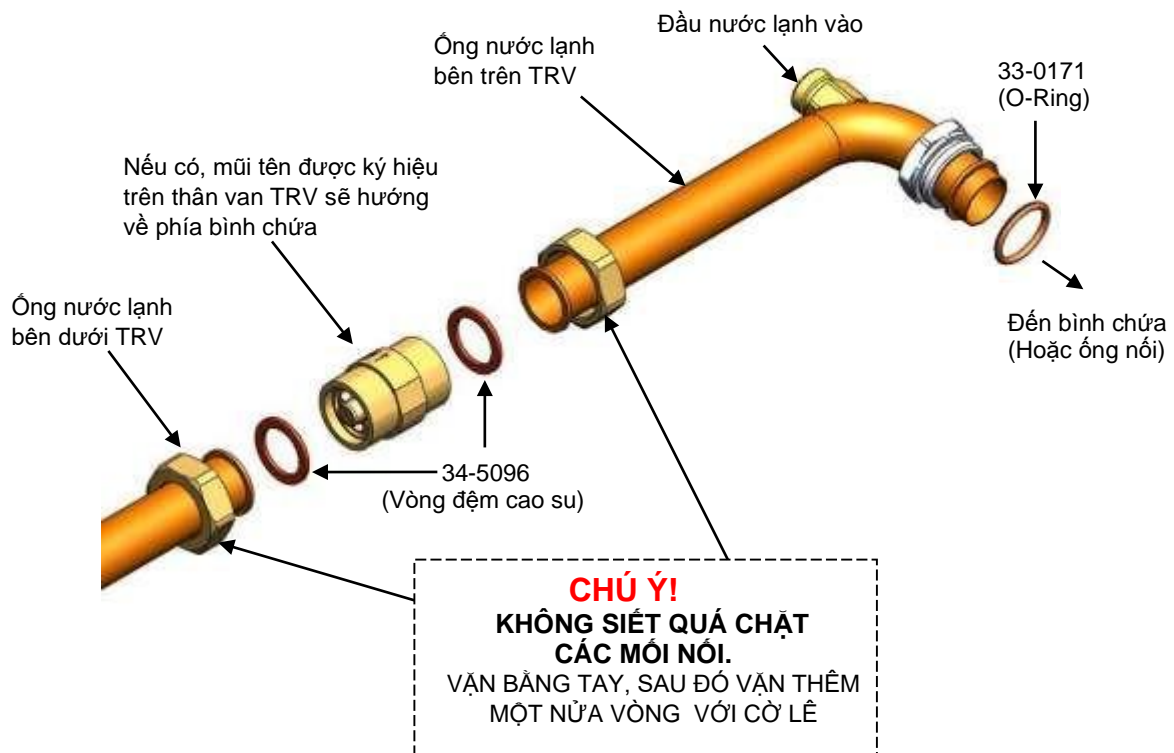
Bộ phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh:

Mã linh kiện	Mô tả
12104781	Phụ kiện 302L với van TRV
12104782	Phụ kiện 302L FM với van TRV

Bộ phụ kiện trang bị thêm:

Mã linh kiện	Mô tả
12104783	151L TRV bộ trang bị thêm
12104785	181L/182 TRV bộ trang bị thêm
12104787	301L TRV bộ trang bị thêm
12104780	302L TRV bộ trang bị thêm (hệ thống 221, 222 & 303L)
12104784	443/444L TRV bộ trang bị thêm

Van TRV được lắp đặt trên ống nước lạnh và được thiết kế để hạn chế sự lưu thông giữa tấm thu nhiệt và bình chứa khi nhiệt độ nước trong bình chứa tăng lên. Sự hạn chế tạo ra bởi van TRV đảm bảo rằng nhiệt độ nước trong bình chứa không vượt quá 92°C và do đó van T&PR sẽ không xả nước nóng trong thời gian nắng gắt.



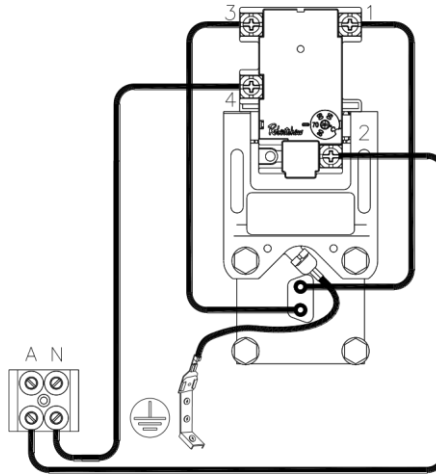
Bộ điều chỉnh nhiệt độ (Thermostat)

Bộ điều chỉnh nhiệt Robertshaw EWT1L2S-203 (mã linh kiện: 346010) được thay thế bằng bộ điều chỉnh nhiệt Robertshaw ST13S (Mã linh kiện: 052072S) vào ngày 13 tháng 04 năm 2009.

Cần lưu ý rằng mặc dù bộ điều chỉnh nhiệt độ ST là sự thay thế trực tiếp cho bộ điều chỉnh nhiệt độ EWT, các chân kết nối và bố trí dây là khác nhau. Vì thế;



Bất cứ khi nào một bộ điều chỉnh nhiệt độ EWT được thay thế bằng bộ điều chỉnh nhiệt độ ST, thì việc đấu nối lại ở bộ điều chỉnh nhiệt độ là cần thiết. Tham khảo sơ đồ đấu nối dây bên dưới để biết cách bố trí đấu dây cho bộ điều chỉnh nhiệt ST.



Bộ điều chỉnh nhiệt độ mới đã được thiết kế là ST1301133S (viết tắt là ST13S); bộ điều chỉnh nhiệt này khác với bộ điều chỉnh nhiệt độ ST13 được sử dụng trong các máy năng lượng mặt trời khác. ST13S đã được sửa đổi để phù hợp với ứng dụng máy nước nóng năng lượng mặt trời Solahart do các chân kết nối Thermostat gắn sát với mặt bích trung tâm của bình chứa. Hai trong số các chân kết nối của bộ điều chỉnh nhiệt độ đã được xoay 90° để tăng khoảng trống.

Một tấm nhựa bảo vệ cũng được trang bị, với các chức năng:

- 1) Ngăn chặn sự lắp đặt không đúng của các đầu dây so với tiêu chuẩn.
- 2) Cách điện giữa các chân kết nối và mặt bích (trong trường hợp bộ điều chỉnh nhiệt di chuyển khỏi vị trí).
- 3) Ngăn chặn ngắn mạch giữa các đầu nối.

Tấm bảo vệ được gắn với các đầu nối thành một bộ, việc tháo các ốc gắn đầu nối sẽ không làm cho tấm bảo vệ này rơi ra.



LINH KIỆN VÀ CẤU TẠO CỦA CÁC LINH KIỆN

Van an toàn nhiệt độ và áp suất (T&PR)

Đây là van thiết kế để tự động giảm áp suất bằng việc xả nước trong bình, nó sẽ bị kích hoạt trong trường hợp nước trong bình bị nung quá nhiệt hoặc áp suất trong bình lớn hơn áp suất cho phép.

Van an toàn giãn nở (ECV)

Van được thiết kế để giảm áp suất nước trong bình bằng cách xả lượng nước giãn nở do nhiệt độ.



Không bao giờ lắp đặt van T&PR hoặc van ECV với áp suất lớn hơn mức được chỉ định trên nhãn sản phẩm.

Ống dẫn nước nóng ra

Một ống dẫn được lắp đặt trên đầu nước nóng ra của bình chứa để dẫn nước nóng từ điểm cao nhất đến kết nối đầu ra.

Ống dẫn nước lạnh vào

Một ống nhựa được lắp đặt trên đầu nước lạnh vào của bình chứa, đảm bảo nước lạnh được cấp và không ảnh hưởng nhiều tới sự phân tầng của các lớp nước nóng trong bình.

Ống nước lạnh (ống hồi nước tới tắm thu)

Đường ống dài kết nối tắm thu nhiệt với bình chứa thông qua đó, nước mát hơn sẽ di chuyển từ bình chứa đến tắm thu nhiệt.

Ống nước nóng (ống thu nước từ tắm thu)

Là ống ngắn kết nối tắm thu nhiệt với bình chứa thông qua đó, nước được nung nóng bởi năng lượng mặt trời di chuyển lên bình chứa từ tắm thu nhiệt.

Bộ điều chỉnh nhiệt độ (Thermostat)

Thiết bị cảm ứng nhiệt độ, điều khiển việc cung cấp nguồn điện cho bộ điện trở để duy trì nước nóng ở nhiệt độ yêu cầu.

Bộ ngắt quá nhiệt (ECO)

Một thiết bị cảm ứng nhiệt độ kết hợp với bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động cắt nguồn điện để ngăn chặn việc nung nước lên nhiệt độ quá mức cho phép. Thiết bị này không thể tự khởi động lại. **KIỂM TRA NGUYÊN NHÂN LÀM ECO NGẮT.**

Thanh điện trở (Element)

Một thiết bị hình ống có chứa một điện trở nhiệt, chuyển đổi năng lượng điện thành nhiệt. Với các công suất tiêu chuẩn là 1.8, 2.4, 3.0, 3.6 và 4.8kW.

Thanh điện cực (Anode) - Một điện cực bằng hợp kim được lắp đặt trong bình chứa, bảo vệ bình chứa không bị ăn mòn điện hóa.

HIỆN TƯỢNG VẬT LÝ LIÊN QUAN ĐẾN MÁY NƯỚC NÓNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

Các nguyên lý vật lý của nước nóng là tương tự cho tất cả các loại máy nước nóng thông thường. Tuy nhiên, với việc gia nhiệt bằng năng lượng mặt trời, sự hiểu biết về các nguyên lý này sẽ giúp ích cho việc sửa chữa máy nước nóng năng lượng mặt trời.

Sự phân tầng - Thuật ngữ được sử dụng để mô tả sự phân tầng nhiệt độ trong một máy nước nóng, nơi nước nóng sẽ nằm trên nước lạnh mà không pha trộn. Sự phân tầng cho phép bình nước nóng cung cấp nước nóng từ đầu nước nóng ra, trong khi nước lạnh cấp bù lại ở đầu nước lạnh vào.

Nhiệt độ đỉnh trệ - Đây là nhiệt độ mà TỶ SỐ THẤT NHIỆT bằng với NHIỆT ĐỘ ĐẦU VÀO. Lúc này, nước ngừng lưu thông qua tấm thu nhiệt, và nhiệt độ sẽ tăng cho tới NHIỆT ĐỘ ĐỈNH TRỆ .

Khối lượng riêng của nước - Nước có khối lượng riêng cao nhất ở 4°C. Khi được làm nóng từ nhiệt độ đó tới 100°C, nó sẽ giãn ra, không đồng đều, trung bình bằng 1/23 thể tích của nó. Tuy nhiên, giữa 10°C và 65°C, độ giãn nở xấp xỉ 1/50 so với thể tích của nó. Điều này được gọi là GIÃN NỞ NHIỆT, hoặc giãn nở, và nước sẽ được xả thông qua van an toàn T&PR hoặc van an toàn giãn nở (ECV)- nếu van này được trang bị.

Lưu ý: Nước sẽ giãn nở tỷ lệ thuận với sự tăng nhiệt độ của nó. Việc xả nước từ van an toàn thường là kết quả của sự giãn nở nhiệt do nung nóng, dung lượng xả sẽ bị ảnh hưởng bởi:

- Lượng nước được đun nóng.
- Nhiệt độ tăng từ lạnh đến nóng.
- Áp suất vận hành của van xả.
- Số lần vòi nước nóng được mở trong một chu kỳ làm nóng.
- Lượng nước chảy qua vòi.
- Van một chiều được lắp trên đầu vào nước lạnh bị hỏng.

Cần lưu ý rằng một van an toàn sẽ không xả nước do giãn nở nhiệt khi nước trong bình không bị nung nóng.

Điểm sôi của nước - Nhiệt độ mà tại đó nước sôi, nhiệt độ này ảnh hưởng bởi áp suất khí quyển.

- Nước sẽ sôi ở dưới 100°C nếu áp suất dưới 101kPa (áp suất khí quyển ở mực nước biển).
- Ở mực nước biển, điểm sôi của nước là 100°C.
- Nước sẽ sôi ở trên 100°C nếu áp suất trên 101kPa (nước ở 1000kPa sẽ sôi ở khoảng 183°C).

Nhiệt dung riêng - Lượng năng lượng cần thiết để tăng 1kg môi chất lên 1°C.

Đo bằng đơn vị kilo-joules (kJ).

Ví dụ : cần 4.2kJ để làm 1 lít nước tăng 1°C.

Nhiệt ẩn (Nhiệt ẩn hoặc nhiệt vô hình) - Năng lượng cần thiết để thay đổi trạng thái của một chất (nước) sang trạng thái khác mà không thay đổi nhiệt độ.

Ví dụ: Từ nước sang hơi và hơi sang nước.

Từ nước sang đông đá và từ đông đá sang nước.

Nhiệt ẩn của hơi nước gấp khoảng 6 lần nhiệt dung riêng của nước, tức là để chuyển đổi nước ở 100°C thành hơi ở 100°C sẽ cần khoảng 252 kJ/kg.

Hơi giãn áp – là hiện tượng nước nén với 1 áp suất nhất định được làm nóng đến nhiệt độ trên 100°C, và sau đó áp suất giảm đột ngột (bằng cách mở một vòi nóng) cho phép nhiệt dư thừa được chuyển thành hơi nước. Hơi nước này cần không gian gấp 1689 lần so với nước và tìm cách thoát ra ngoài, sẽ dẫn đến tiếng ồn lớn, hiện tượng này hay được phản ánh bởi khách hàng. Hơi nước bị tan biến khi nó tăng thể tích và ngưng tụ lại.

Nướng đóng băng - Nước được làm lạnh dưới 4°C giãn nở không đáng kể cho đến khi đạt đến thời điểm thay đổi trạng thái thành băng, tại thời điểm nó tăng thêm 1/11 thể tích trước đó. Băng trở nên đông đặc khi lạnh sâu hơn. Tắm thu nhiệt sẽ bị hư hỏng trong trường hợp:

1. Nước bị kẹt giữa hai nút băng được nén bởi sự giãn nở của băng đến khi áp suất làm hỏng ống đồng.
2. Một nút băng hình thành trong khớp T hoặc ống co, do không có không gian cho nước giãn nở dẫn tới mối nối bị bung.

LỖI THƯỜNG GẶP

Khi có một khiếu nại về hiệu suất của hệ thống nước nóng, có một số nguyên nhân cần được kiểm tra và loại trừ.

Trong nỗ lực xác định nguyên nhân, điều quan trọng trước tiên là phải thảo luận với khách hàng lý do khiếu nại, thời gian xảy ra sự cố, các thay đổi trong thời gian đó, lượng nước nóng sử dụng và điều kiện thời tiết gần đây.

Thông tin này kết hợp với các khiếu nại thường gặp được liệt kê sau đây sẽ hỗ trợ bạn trong việc xác định nguyên nhân. Tất cả các qui trình bên dưới mặc định là có nước chảy qua máy nước nóng.

Nước nóng không đủ - Việc khiếu nại không đủ nước nóng và không có nước nóng có thể được quy cho việc sử dụng nước nóng vượt quá khả năng cấp của máy nước nóng.

Điều đầu tiên cần thảo luận khi gọi cho khách hàng là phải xác minh được mức sử dụng nước nóng, bằng cách truy vấn thói quen sử dụng của hộ gia đình và so sánh với khả năng cung cấp của loại máy nước nóng được lắp đặt.

Dữ liệu này sau đó có thể dùng để xác định mức sử dụng nước nóng và so sánh với khả năng cấp của hệ thống. Các thiết bị có thể là nguyên nhân gây ra việc sử dụng quá mức cung cấp của hệ thống:

1. Máy giặt tự động.
2. Vòi hoa sen lưu lượng quá 11 lít/phút đối với nước pha và thời gian sử dụng 5 phút.
3. Hai hoặc nhiều vòi sen hoạt động cùng một lúc.
4. Thay đổi cách sử dụng hoặc số người sử dụng tăng.
5. Khu vực có áp lực nước quá cao. (Van T&PR hoặc ECV xả quá nhiều).
6. Rò rỉ nước trên đường ống.

Hiện tượng nước có màu

1. Đây có thể là kết quả của nước có màu khác lạ đi vào từ nguồn nước lạnh. Kiểm tra xem nguồn nước cấp vào có vấn đề gì khác thường về màu sắc không.
2. Nước màu trắng đục thường do huyền phù không khí, màu trắng đục sẽ biến mất khi bọt khí bị phân tán hết.

Búa nước – Bản thân máy nước nóng sẽ không gây ra búa nước, tuy nhiên các van liên quan đến máy nước nóng có thể là nguồn gốc của vấn đề; ví dụ như vòi nước lạnh, van một chiều, van T&PR hoặc van ECV.

Hầu hết các vấn đề về búa nước có liên quan đến hệ thống ống nước nóng và lạnh, hoặc các thiết bị ví dụ như van điện từ, phao mực nước, ống nước không được cố định, hệ thống ống bị bẻ gấp, các bộ phận van bị lỗi, bị mòn hoặc các thiết bị lân cận.

Khu vực với áp lực nước cao cấp sẽ có nhiều phần nản về vấn đề này và việc sử dụng van giới hạn áp suất để giảm áp lực nước lạnh trong gia đình thường sẽ giải quyết được hầu hết vấn đề.

Mái nhà bị dột - Khiếu nại này thường xuất hiện trong hoặc sau thời tiết ẩm ướt và thường là ngay sau khi lắp đặt máy nước nóng mới. Khối lượng của máy nước nóng đầy nước có thể làm nứt vật liệu lợp nếu tải trọng tập trung vào các điểm cụ thể hoặc vật liệu mái bị giòn. Thay thế và làm phẳng mái là cần thiết. Sử dụng lớp chống thấm bên dưới máy nước nóng cũng sẽ hạn chế việc thấm nước. Tình trạng dột cũng xuất hiện khi nước chảy theo hệ thống ống hoặc mối nối với mái.

Hơi ẩm dưới kính của tấm thu nhiệt - Một lượng nhỏ nước ngưng ở mặt dưới kính bảo vệ của tấm thu nhiệt không phải là dấu hiệu lỗi của tấm thu nhiệt. Nước đọng được hình thành từ sự ngưng tụ không khí ẩm khi tấm thu nhiệt nguội đi. Do nhiệt độ cao trong tấm thu nhiệt, không khí xung quanh sẽ đi vào và ra khỏi tấm thu nhiệt thông qua các lỗ thoát nước. Lưu ý: Tấm thu nhiệt được lắp ráp không kín khí.

Rò rỉ đường ống nước nóng - Nếu nước nóng không được sử dụng trong một thời gian, kiểm tra nhiệt độ đường ống nước nóng là cách nhận biết có dòng nước chảy trong ống hay không (ống hơi ẩm có nghĩa là có dòng nước chảy bên trong). Phương pháp kiểm tra rò rỉ đường ống nước là:

1. Đóng van khóa trên nguồn nước lạnh cấp cho máy nước nóng.
2. Mở một vòi nước nóng để đảm bảo nước không chảy. Điều này sẽ xác nhận van khóa đang hoạt động tốt.
3. Đóng vòi nước nóng.
4. Mở van khóa để tạo áp lực nước trong bình chứa, sau đó khóa van lại.
5. Đợi khoảng 5 phút sau đó thực hiện một trong các thao tác sau:
 - a. Đặt tai của bạn gần với van khóa, bật nhẹ và lắng nghe bất kỳ tiếng nước nào chảy qua. Nếu không có rò rỉ, nước không chảy qua.
 - b. Mở một vòi nóng trong khi lắng nghe bất kỳ sự giải phóng áp lực. Nếu có một sự giải phóng áp lực sẽ không có rò rỉ trong hệ thống ống nước.

Lỗi pha trộn hoặc kết nối chéo - Nếu máy rửa chén tự động, máy giặt, vòi nóng lạnh, van điều nhiệt hoặc van trộn nước được lắp đặt, luôn có khả năng nước lạnh có thể trộn với nước nóng qua van bị lỗi hoặc lắp không đúng. Điều này được gọi là kết nối chéo. Nếu khiếu nại của khách hàng là nước nóng không đủ, nước quá lạnh hoặc nước xả quá nhiều từ van T&PR, nguyên nhân có thể là do nối chéo. Phương pháp kiểm tra kết nối chéo là:

1. Khóa van trên nguồn nước lạnh cho máy nước nóng.
2. Mở một vòi nóng. Nếu dòng nước liên tục và lạnh thì tồn tại một kết nối chéo trong hệ thống.

Xả quá mức từ van T&PR - Trong thời điểm nắng gắt và tiêu thụ nước nóng thấp, các tấm thu nhiệt có thể tạo ra đủ năng lượng để làm nóng nước trong bình chứa đến nhiệt độ vượt quá 95°C. Trong trường hợp này, van T&PR có thể mở và xả rất nhiều nước nóng từ bình chứa.

Hiện tượng này không có nghĩa là van T&PR bị hỏng, tuy nhiên việc xả quá mức này có thể được giảm thiểu bằng cách bổ sung van giới hạn nhiệt độ, che bớt một tấm thu nhiệt hoặc lên kế hoạch sử dụng nước nóng trong thời gian nóng nhất trong ngày.

Nếu xả quá nhiều từ van T&PR vẫn tồn tại trong thời gian nắng ít hoặc khi nhu cầu sử dụng nước nóng tăng cao, hiện tượng này do nguồn nước cấp có áp suất quá cao hoặc cũng có thể do van T&PR bị hỏng.

Nếu áp suất nước cao, van giới hạn áp suất phải được lắp đặt trên nguồn nước cấp cho máy.

Xả từ van ECV hoặc van T&PR do giãn nở nhiệt -

Khi nước được làm nóng, nó giãn nở về thể tích, điều này được gọi là giãn nở nhiệt. Trong một máy nước nóng, khi quá trình giãn nở nhiệt diễn ra, bình chứa không thể chứa lượng nước trương nở đó, do đó một van xả được cung cấp để xả lượng nước trương nở do nhiệt độ.

Van an toàn giãn nở (ECV) hoặc van an toàn nhiệt độ và áp suất (T&PR), nếu van ECV không được trang bị, được sử dụng để thực hiện chức năng giảm áp do giãn nở nhiệt này.

Khoảng 3-5% tổng dung tích hệ thống có thể được thải ra mỗi ngày thông qua van xả giãn nở nhiệt. Do đó, việc xả 15L/ngày từ hệ thống 300L sẽ được coi là bình thường.

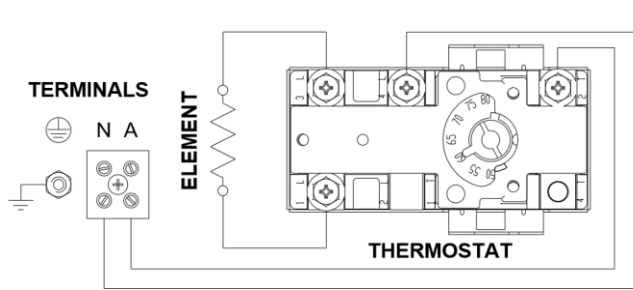
Cần lưu ý rằng sự giãn nở nhiệt sẽ chỉ xảy ra trong chu kỳ nung nóng. Nếu nước xả ra từ van xả khi hệ thống không trong chu kỳ nung nóng, điều này có thể cho thấy áp lực nước cấp quá cao hoặc van xả bị lỗi và cần phải thay thế.

Nếu áp suất nước cung cấp trong khu vực cao thì van xả có thể xả quá mức. **Lưu ý:** Áp lực nước có thể dao động và áp lực cao sẽ thường xuất hiện vào ban đêm.

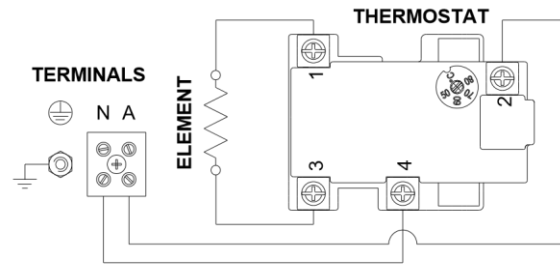
Một van giới hạn áp suất (PLV) phải được lắp đặt trên nguồn nước cấp vào nếu áp lực nước cấp quá cao.

Nếu một van an toàn cần được thay thế, đảm bảo van mới có giá trị áp suất đúng yêu cầu của hệ thống.

SƠ ĐỒ KẾT NỐI ĐIỆN



EWT Thermostat – Pre 13/4/09



ST Thermostat – Post 13/4/09

XÁC ĐỊNH LỖI

Trước khi thực hiện kiểm tra máy nước nóng năng lượng mặt trời



Làm việc trên mái nhà phải luôn được coi là một hoạt động nguy hiểm, đặc biệt là vào sáng sớm, tối muộn hoặc sau thời gian mưa.

Các biện pháp an toàn liên quan đến làm việc trên mái nhà được nêu trong Quy tắc thực hành công việc trên mái che Công việc an toàn trên mái nhà Phần 1 và 2 và trong Đạo luật an toàn và sức khỏe nghề nghiệp 1983.



Cách ly nguồn điện trước khi tiến hành kiểm tra được chỉ định.



Nước dưới áp suất cao và ở nhiệt độ lên tới 150°C có thể có trong hệ thống. Cách ly nguồn cấp nước và giảm áp lực thông qua vòi nước nóng hoặc van an toàn nhiệt độ và áp suất trước khi thao tác bất kỳ công việc đường ống nào. Mặc quần áo bảo hộ để ngăn ngừa nóng hoặc bỏng.

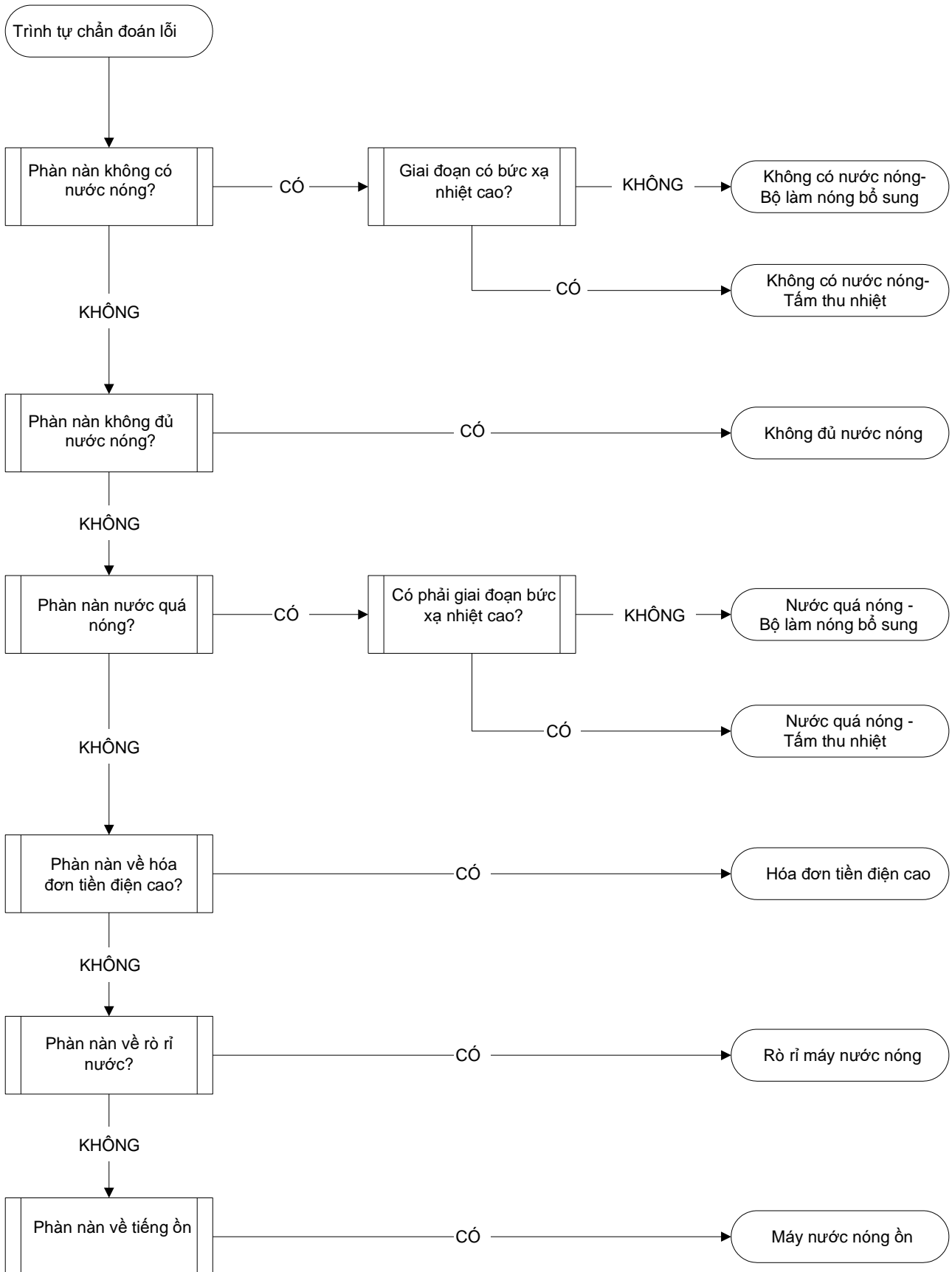


Một số thủ tục chẩn đoán có thể yêu cầu thử nghiệm trực tiếp trên chất dẫn điện. Mang thiết bị bảo hộ cá nhân khi tiến hành các thử nghiệm này để ngăn ngừa nguy cơ bị điện giật.

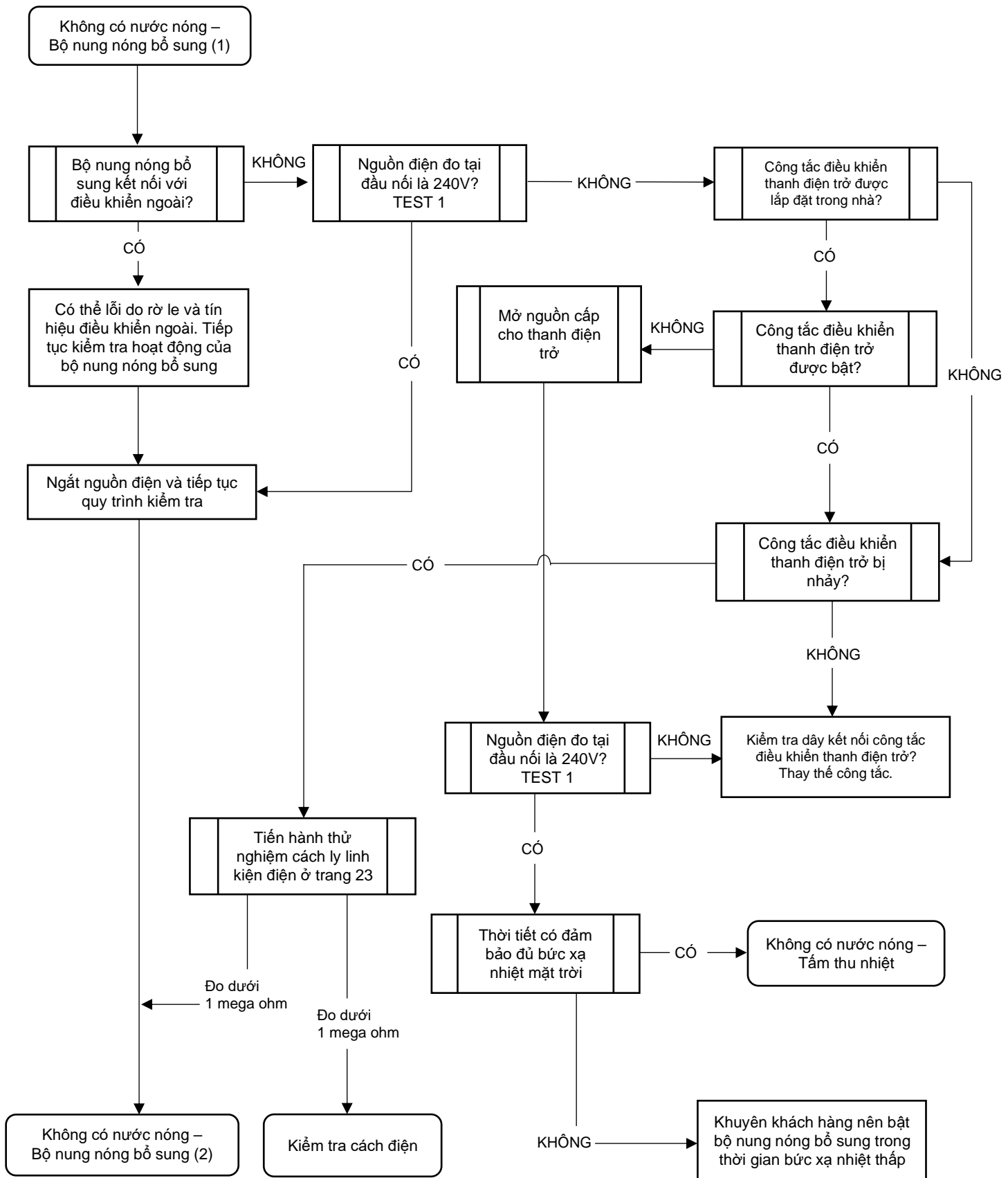
Các biểu đồ tìm lỗi

Các lỗi		Phần	Trang
Không có nước nóng	Bộ phận nung nóng hỗ trợ	1, 1.1, 1.2	19, 20, 23
	Tắm thu nhiệt	2, 2.1, 2.2	24, 25, 26
Không đủ nước nóng		3	27
Xả quá nhiều từ van an toàn T&PR		3.1	27
Nước quá nóng	Bộ phận nung nóng bổ sung	4	28
	Tắm thu nhiệt	5	29
Tiêu thụ điện quá cao		6	29
Rò rỉ máy nước nóng		7	30
Máy nước nóng bị ồn		8	31

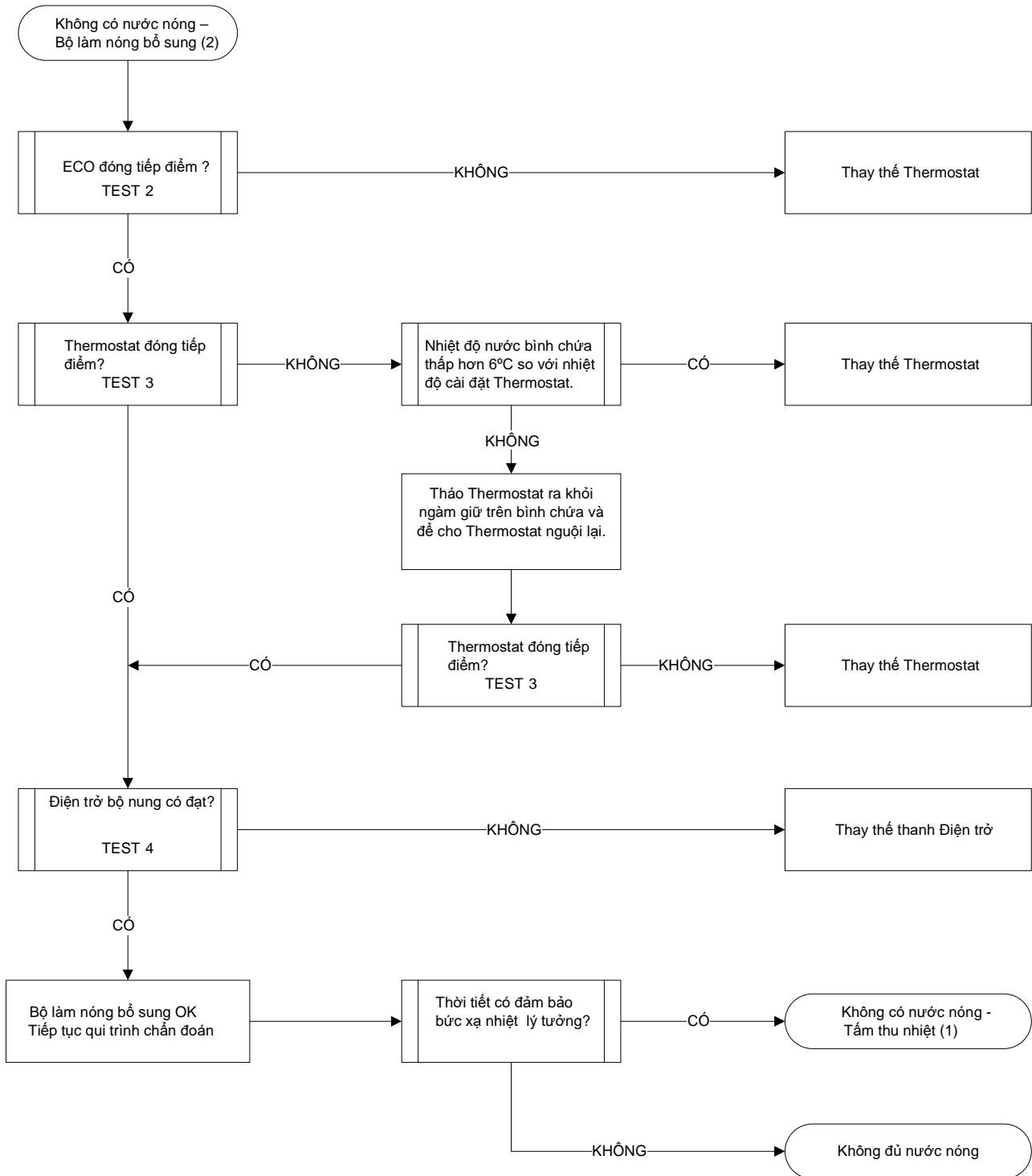
TRÌNH TỰ CHẨN ĐOÁN LỖI



KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – BỘ NUNG NÓNG BỔ SUNG 1 (FFC 1)

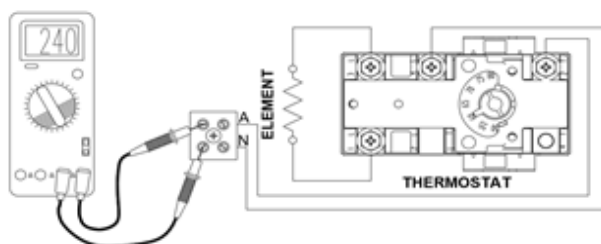


KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – BỘ NUNG NÓNG BỔ SUNG 2 (FFC 1.1)

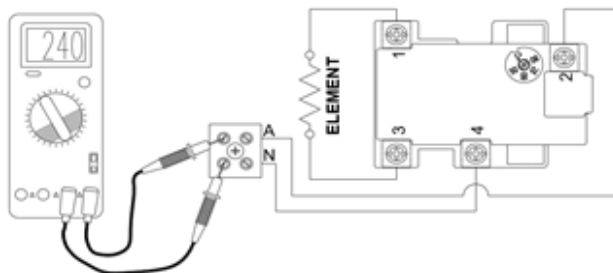


KIỂM TRA LINH KIỆN

KIỂM TRA 1a – Bộ điều chỉnh nhiệt độ EWT



KIỂM TRA 1b – Bộ điều chỉnh nhiệt độ ST

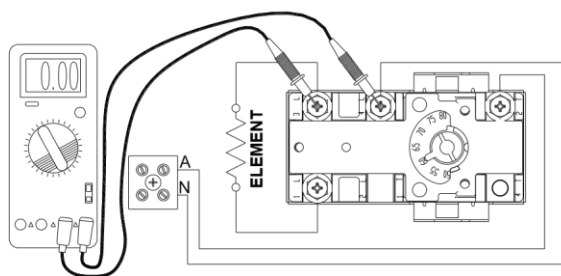


Lưu ý: Cần thận khi thao tác trên các linh kiện đang có điện.

Sử dụng đồng hồ đo vạn năng để đo kiểm điện áp, đo giữa dây pha và dây trung tính tại điểm các chân của đầu kết nối điện.

Điện áp đo được xấp xỉ 240V.

KIỂM TRA 2a – Bộ điều chỉnh nhiệt độ EWT

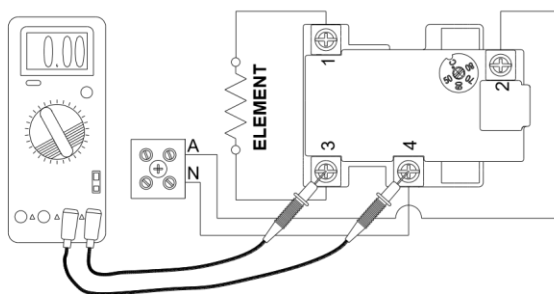


Đảm bảo nguồn điện được cách ly trước khi thực hiện thử nghiệm

Dùng đồng hồ bật thang đo điện trở x1, đo chân số 3L và 4L trên bộ điều chỉnh nhiệt độ.

Thông mạch với giá trị 0 ohms (Hở mạch là kết quả điện trở vô cực).

KIỂM TRA 2b – Bộ điều chỉnh nhiệt độ ST



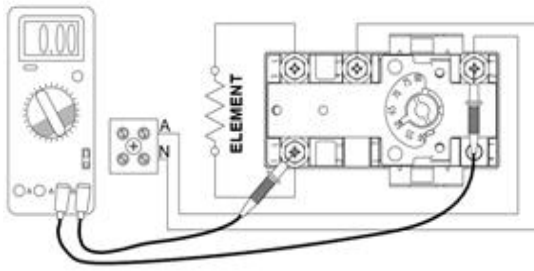
Đảm bảo nguồn điện được cách ly trước khi thực hiện thử nghiệm

Dùng đồng hồ bật thang đo điện trở x1, đo chân số 3 và 4 trên bộ điều chỉnh nhiệt độ.

Thông mạch với giá trị 0 ohms (Hở mạch là kết quả điện trở vô cực).

KIỂM TRA LINH KIỆN (tiếp theo)

KIỂM TRA 3a – Bộ điều chỉnh nhiệt độ EWT

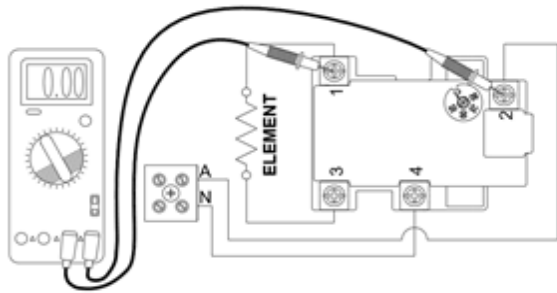


Đảm bảo nguồn điện được cách ly trước khi thực hiện thử nghiệm

Dùng đồng hồ bật thang đo điện trở x1, đo chân số 1L và 2T trên bộ điều chỉnh nhiệt độ.

Thông mạch với giá trị 0 ohms (Hở mạch là kết quả điện trở vô cực).

KIỂM TRA 3b – Bộ điều chỉnh nhiệt độ ST

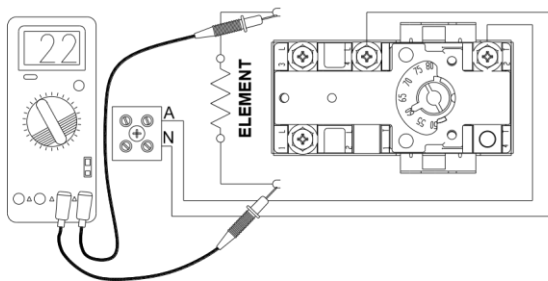


Đảm bảo nguồn điện được cách ly trước khi thực hiện thử nghiệm

Dùng đồng hồ bật thang đo điện trở x1, đo chân số 1 và 2 trên bộ điều chỉnh nhiệt độ.

Thông mạch với giá trị 0 ohms (Hở mạch là kết quả điện trở vô cực).

KIỂM TRA 4a – Bộ điều chỉnh nhiệt độ EWT



Đảm bảo nguồn điện được cách ly trước khi thực hiện thử nghiệm

Tháo hai đầu dây điện trở ở chân số 2T và 4L trên bộ điều chỉnh nhiệt độ. Sử dụng đồng hồ đo điện trở thang đo x 1 để đo hai đầu dây.

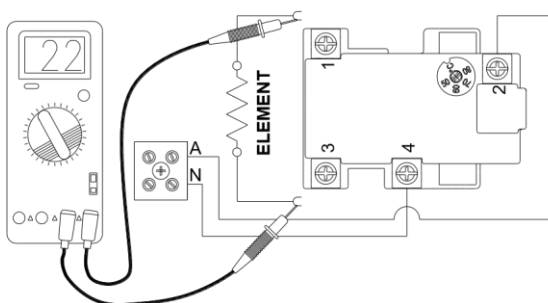
Giá trị thông thường của điện trở:

2.4kW: 22 ohms – 24 ohms +/- 10%

3.6kW: 15 ohms – 16 ohms +/- 10%

4.8kW: 11 ohms – 12 ohms +/- 10%

KIỂM TRA 4b – Bộ điều chỉnh nhiệt độ ST



Đảm bảo nguồn điện được cách ly trước khi thực hiện thử nghiệm

Tháo hai đầu dây điện trở ở chân số 1 và 3 trên bộ điều chỉnh nhiệt độ. Sử dụng đồng hồ đo điện trở thang đo x 1 để đo hai đầu dây.

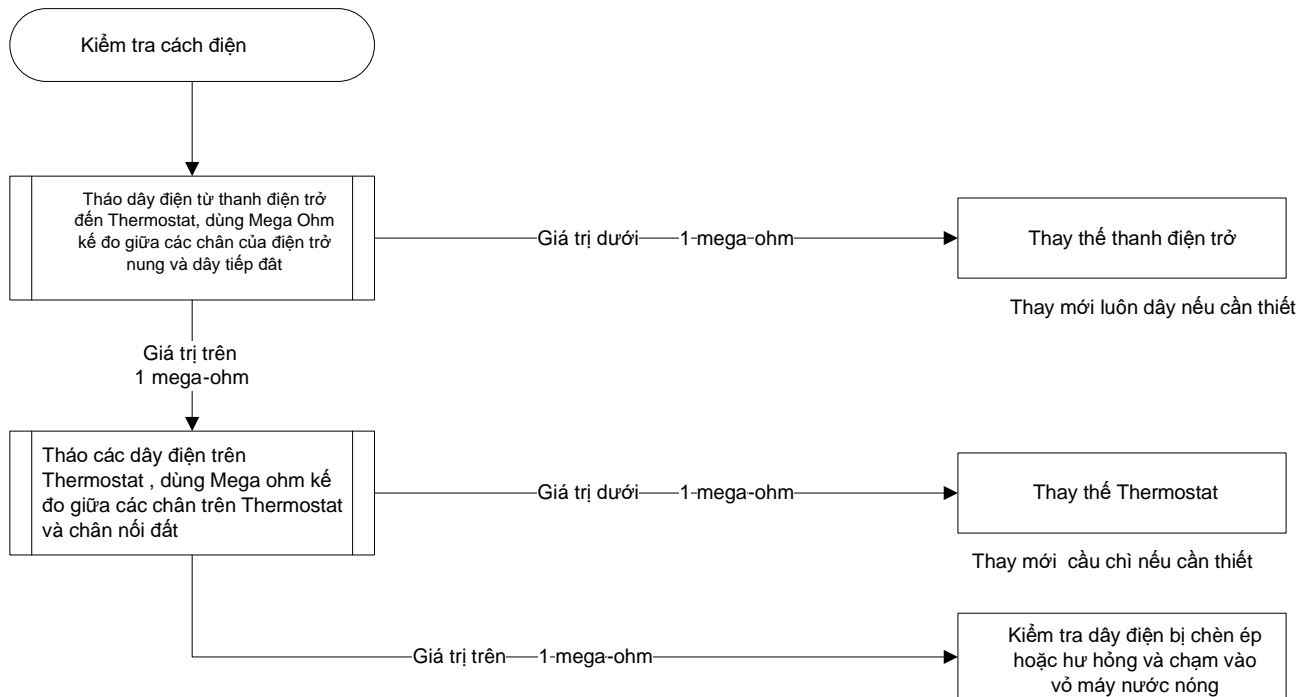
Giá trị thông thường của điện trở:

2.4kW: 22 ohms – 24 ohms +/- 10%

3.6kW: 15 ohms – 16 ohms +/- 10%

4.8kW: 11 ohms – 12 ohms +/- 10%

KIỂM TRA CÁCH LY ĐIỆN (FFC 1.2)



Kiểm tra cách điện

Có ba quy trình kiểm tra cơ bản nên được thực hiện khi hoạt động và chức năng của hệ thống điện máy nước nóng có vấn đề.

Quy trình 1

Kiểm tra điện trở cách điện của mạch trung tính trong máy nước nóng. (Đọc không dưới 1 mega-ohm).

1. **Cách ly nguồn điện với máy nước nóng bằng cách tắt cầu dao điện. Xác nhận bằng đồng hồ đo điện trên Dây pha và Dây trung tính ở vị trí đầu nối đảm bảo không có điện áp.**
2. Sau khi thỏa mãn, tháo dây pha và trung tính ra khỏi máy nước nóng.
3. Kết nối Mega ohm kế vào đầu nối dây trung tính và dây tiếp đất.
4. Mở đồng hồ đo. Chỉ số đọc được trên 1 mega-ohm.
5. Nếu chỉ số dưới 1 mega-ohm, tất cả các linh kiện sẽ cần được kiểm tra riêng để xác định lỗi.

Quy trình 2

Kiểm tra điện trở cách điện của mạch dây pha trong máy nước nóng. (Chỉ số đọc được không dưới 1 mega-ohm).

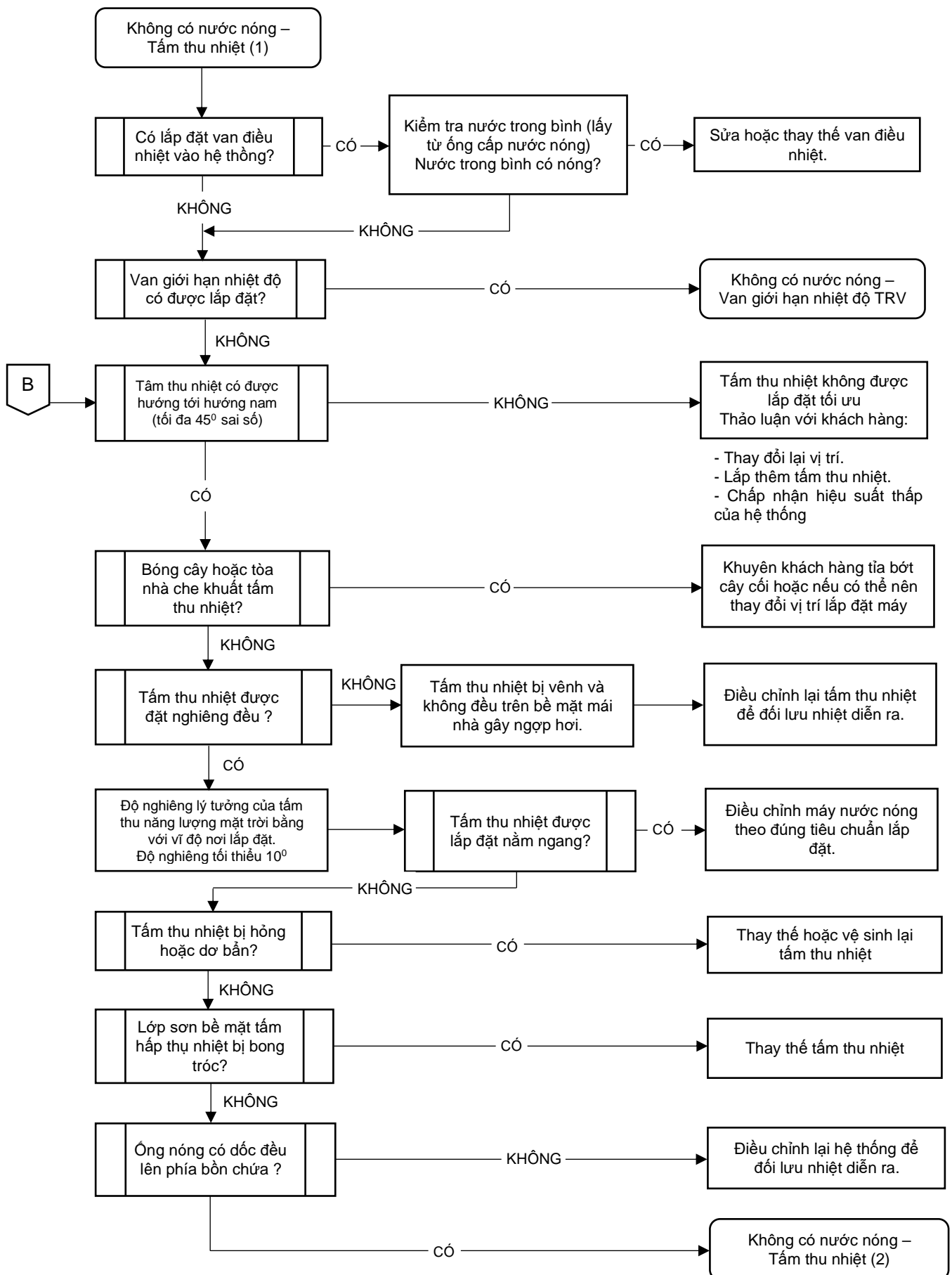
1. Kết nối Mega ohm kế với đầu dây pha và dây tiếp đất.
2. Mở đồng hồ đo. Chỉ số đọc được phải trên trên 1 mega-ohm.
3. Nếu chỉ số dưới 1 mega-ohm, tất cả các linh kiện sẽ cần được kiểm tra riêng để xác định lỗi.

Quy trình 3

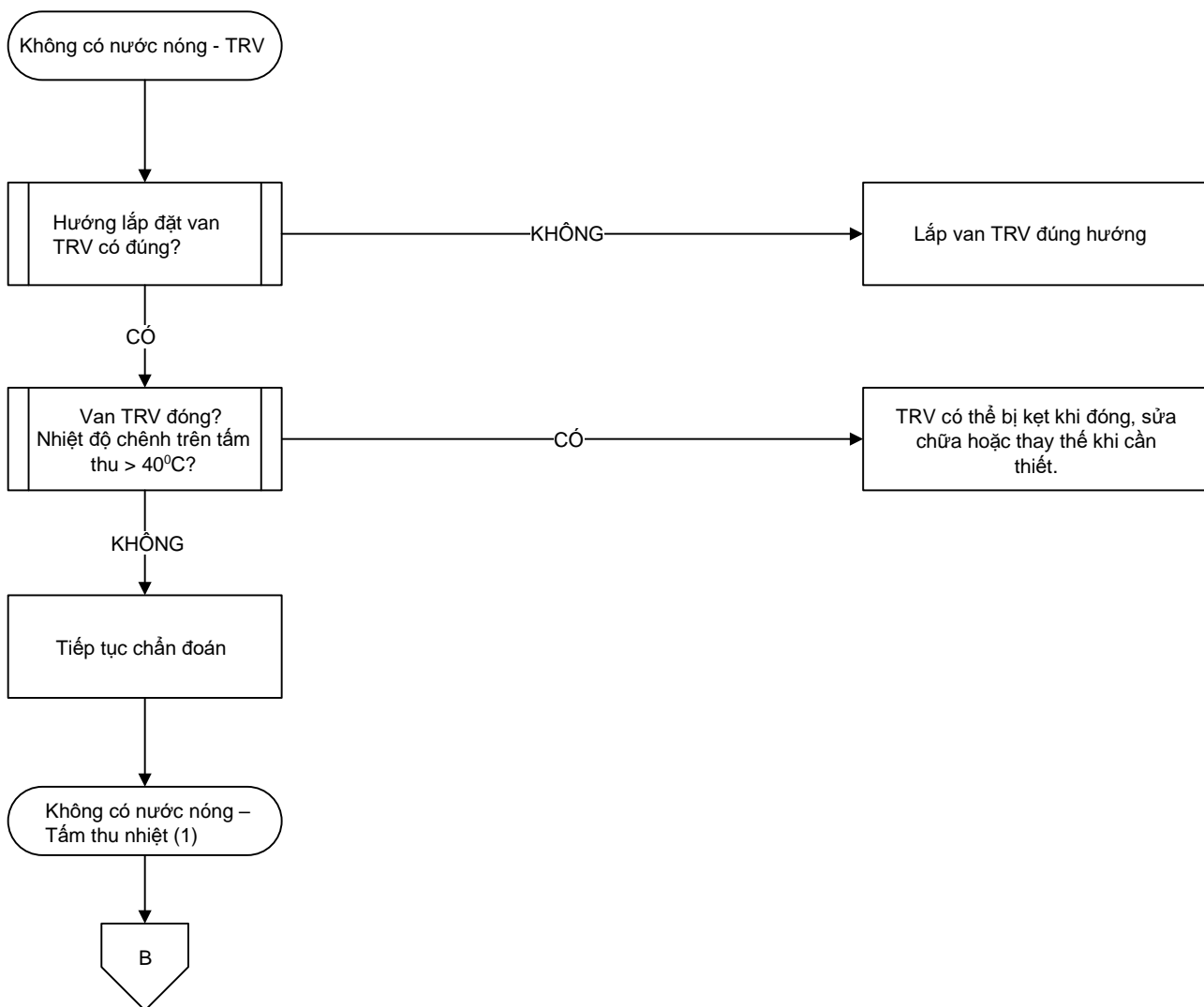
Kiểm tra thông mạch máy nước nóng.

1. Dùng Mega ohm kế hoặc đồng hồ vạn năng ở thang đo x 1.
2. Nếu chỉ số đọc lớn hơn 50 ohms, tất cả các bộ phận thành phần điện sẽ cần phải được kiểm tra riêng để xác định vị trí lỗi.
3. Kết nối lại dây pha vào đầu "A" và dây trung tính vào đầu "N" trên đầu nối của bộ gia nhiệt.
4. Thay cầu chì. **Lưu ý: Nếu tiếp tục quy trình chẩn đoán, không thay thế cầu chì.**

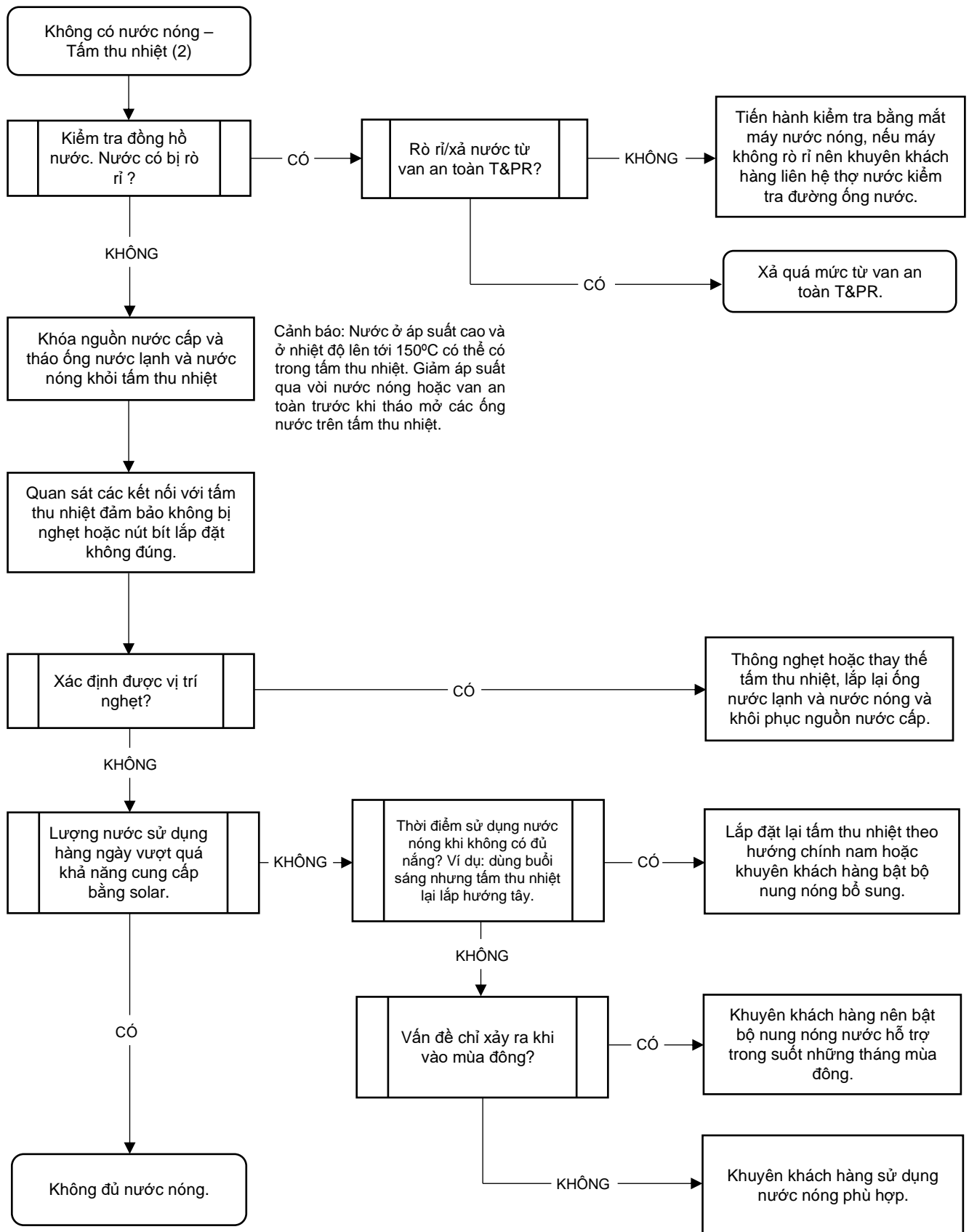
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – TẮM THU NHIỆT 1 (FFC 2)



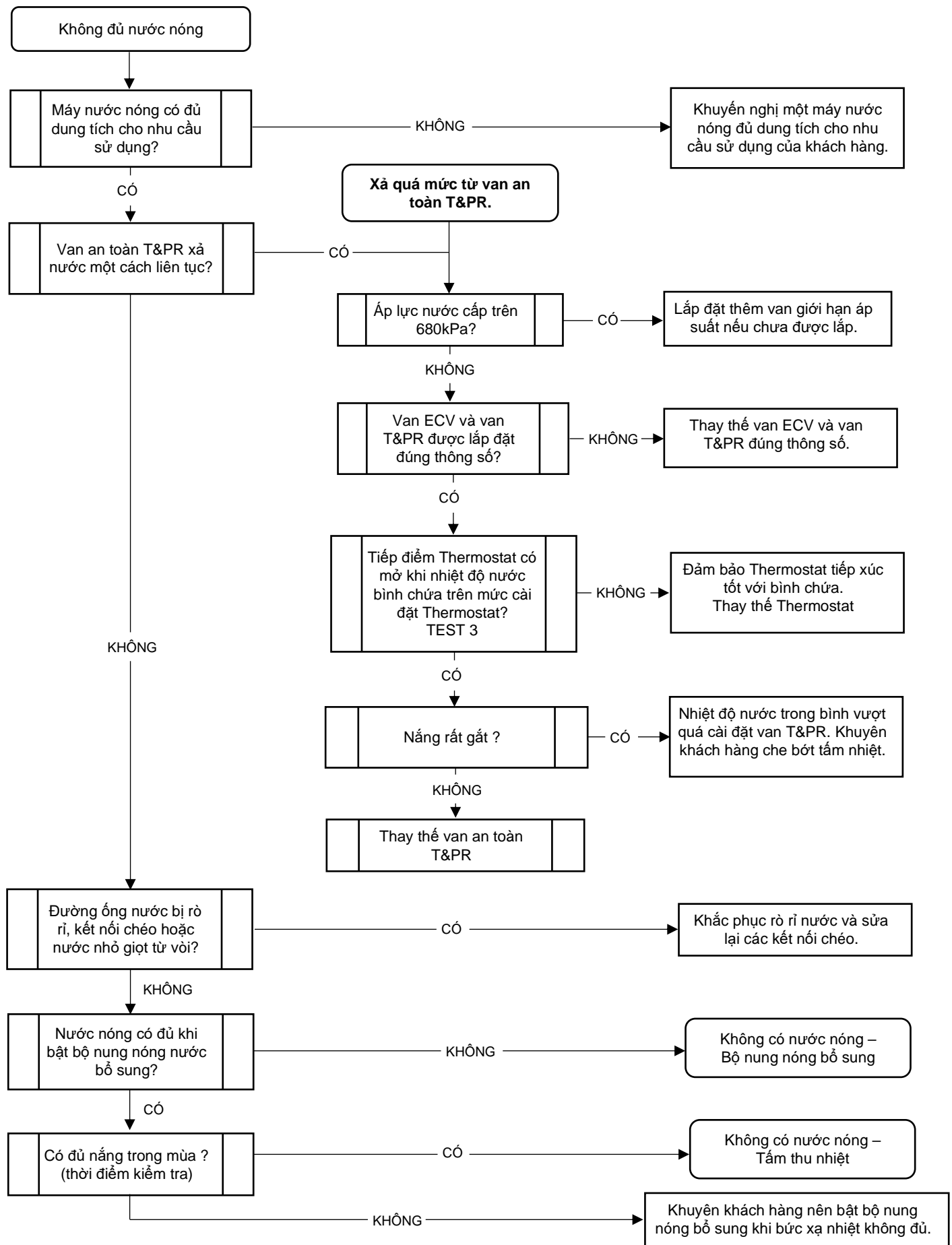
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – VAN TRV (FFC 2.1)



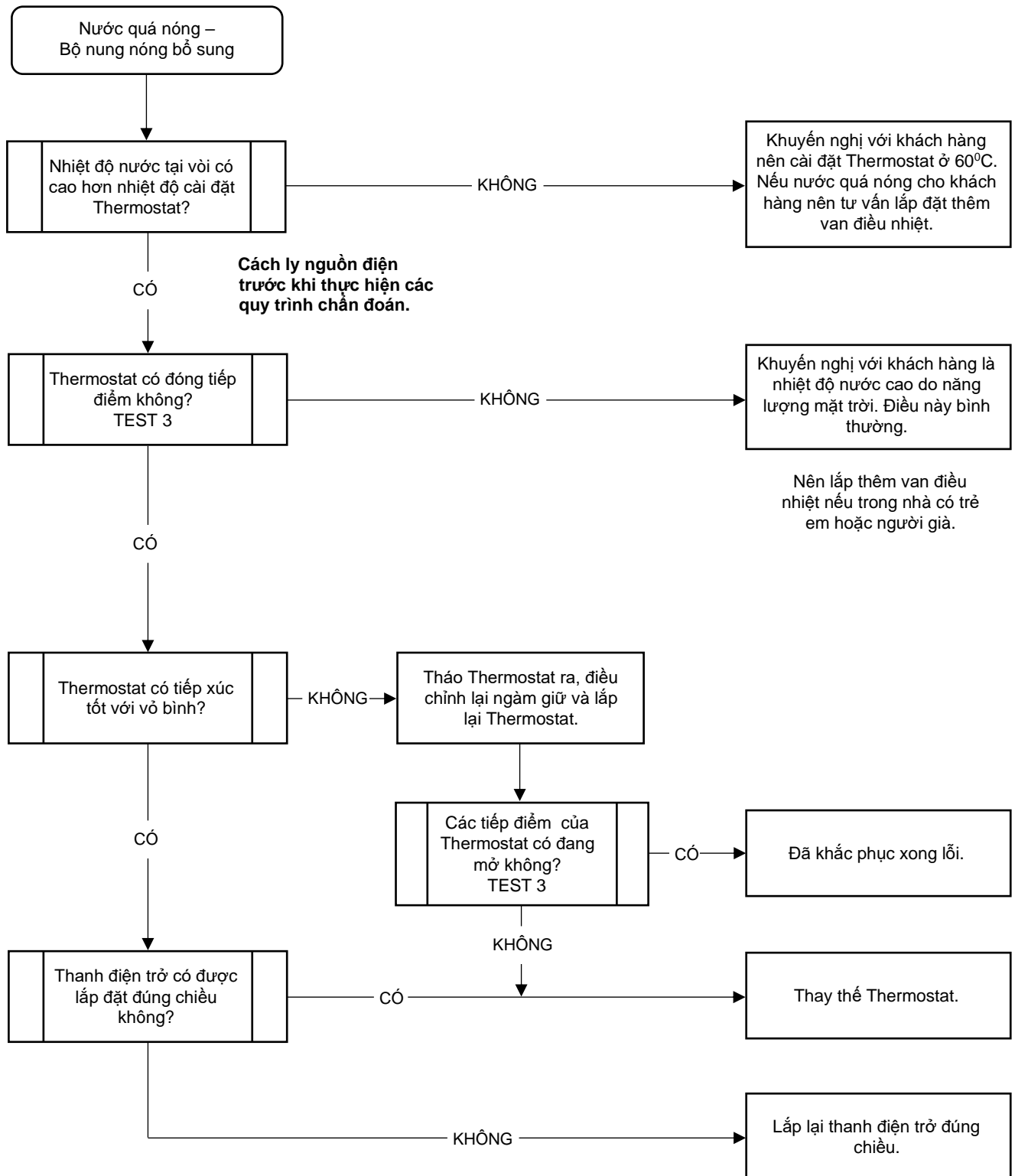
KHÔNG CÓ NƯỚC NÓNG – TẮM THU NHIỆT 2 (FFC 2.2)



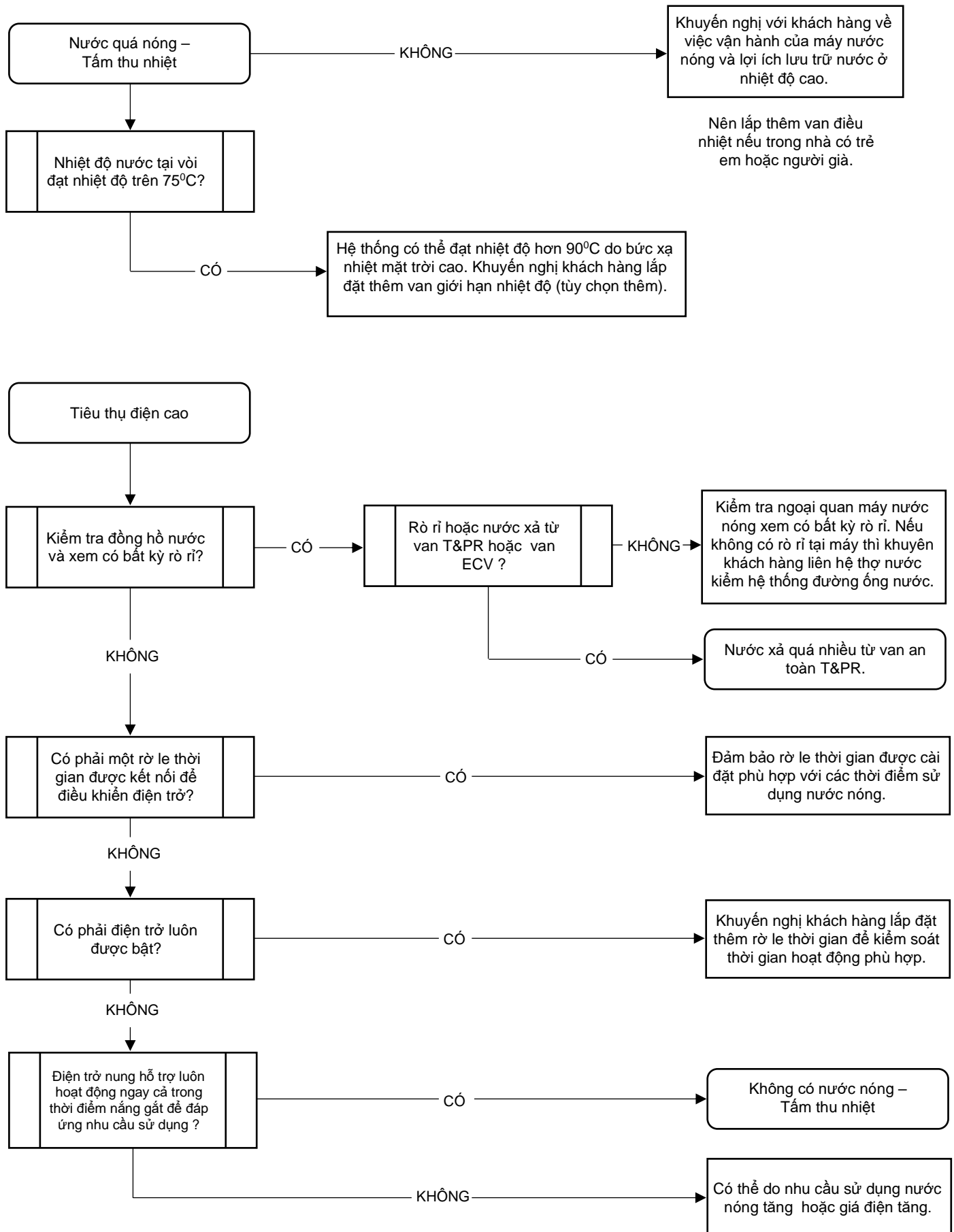
KHÔNG ĐỦ NƯỚC NÓNG / XẢ QUÁ MỨC TỪ VAN T&PR (FFC 3 & 3.1)



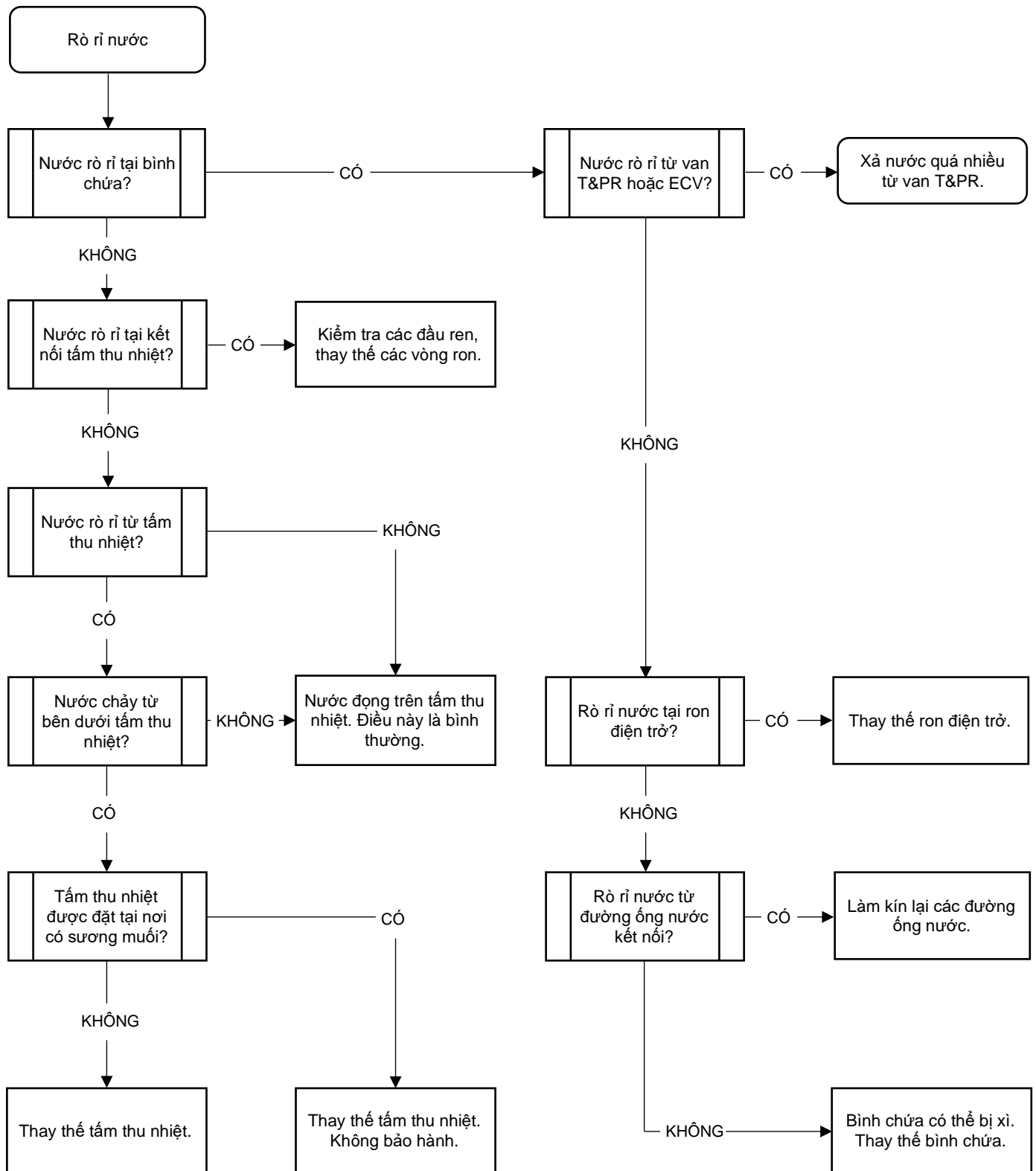
NƯỚC QUÁ NÓNG – BỘ NUNG NÓNG BỔ SUNG (FFC 4)



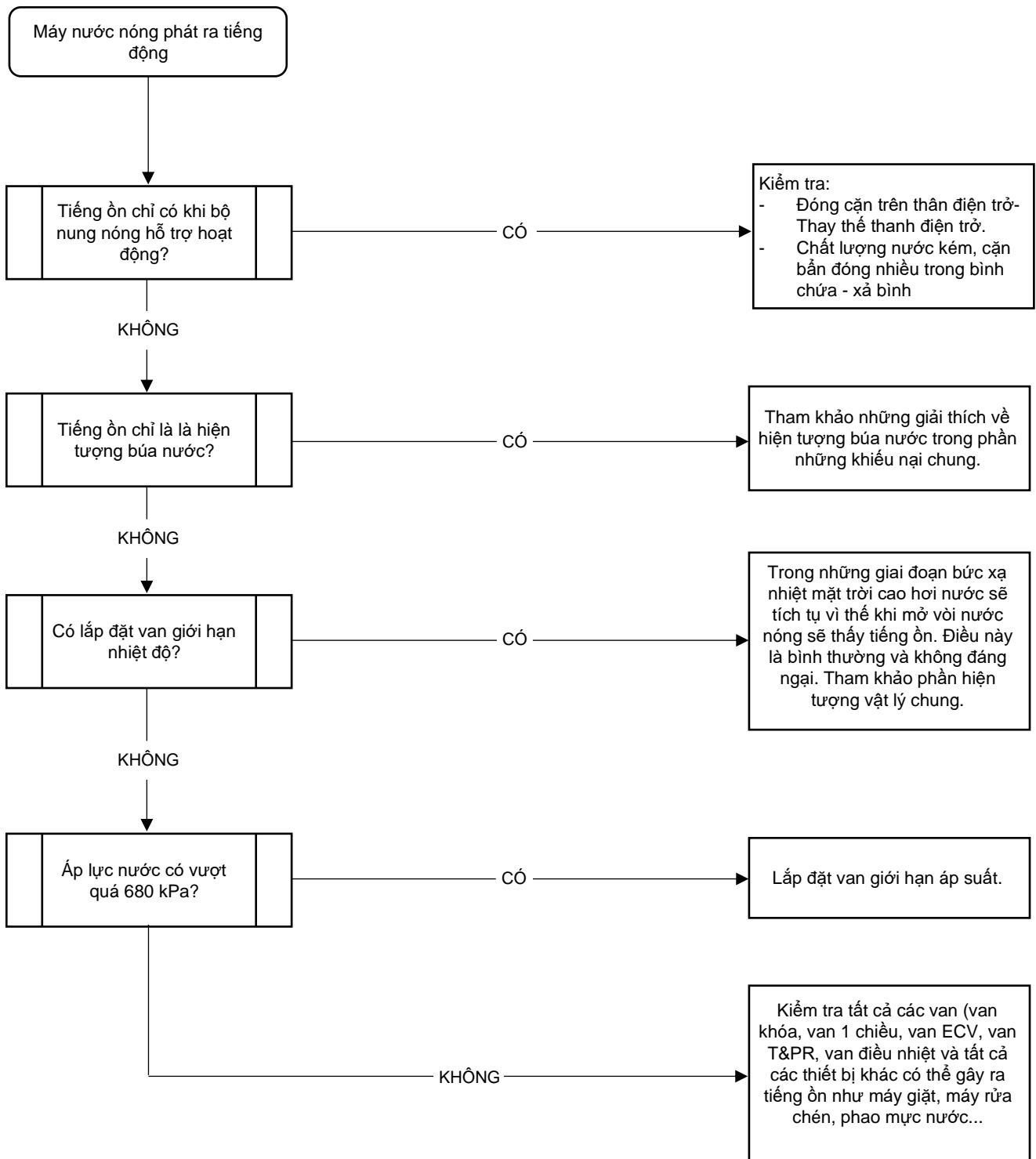
NƯỚC QUÁ NÓNG – TẮM THU NHIỆT / TIÊU THỤ ĐIỆN CAO (FFC 5 & 6)



NƯỚC BỊ RÒ RỈ (FCC 7)



MÁY NƯỚC NÓNG BỊ ÒN (FCC 8)



THAY THỂ LINH KIỆN

Xả nước khỏi máy nước nóng (Quy trình 1)

1. **Tắt nguồn cung cấp điện cho máy nước nóng.**
2. **Tắt nguồn nước cấp cho máy nước nóng.**
3. **Tháo nắp đậy khỏi đầu bình chứa.**
4. **Giải phóng áp lực nước tại bình chứa bằng cách mở cần gạt van an toàn xả áp.**
5. Tháo ống nước lạnh cấp vào tấm thu nhiệt bằng cách mở đầu ren M33. Để chống nước ngập tràn dưới mái ngói, hãy xả nước lên tấm nhựa hoặc tấm kim loại để làm lệch hướng dòng nước.
6. Mở cần gạt van an toàn T&PR để không khí đi vào máy nước nóng.

Tháo rời và thay thế tấm thu nhiệt (Quy trình 2)



Nước dưới áp suất cao và ở nhiệt độ lên tới 150°C có thể có trong tấm thu nhiệt. Cách ly nguồn cấp nước và giảm áp suất qua vòi nước nóng hoặc van an toàn nhiệt độ và áp suất trước khi tháo mở các ống nước trên tấm thu nhiệt. Quần áo bảo hộ phải được trang bị để ngăn ngừa nóng hoặc bỏng.

1. Xả nước khỏi máy nước nóng. Tham khảo quy trình 1.
2. Tháo các ống nước nóng hoặc nước lạnh tùy thuộc vào tấm thu nhiệt nào cần thay thế. (Lưu ý: Nếu chỉ có một tấm thu nhiệt thì phải tháo luôn cả hai ống nước lạnh và nước nóng). Đặt hai ống này vào vị an toàn.
LƯU Ý: Khuyến cáo quan trọng đó là ống nước nóng hoặc lạnh hoặc cả hai phải được tháo ra khỏi bình chứa. Điều này sẽ ngăn ngừa thiệt hại trong trường hợp các đường ống bị va đập, và loại bỏ nguy cơ vấp ngã do các đường ống trong quá trình tháo và thay thế tấm thu nhiệt.
3. Tháo các đầu ren M33 ở đầu trên và đầu dưới của tấm thu nhiệt.
4. Tháo tất cả các ốc vít giữ tấm thu nhiệt vào khung, trượt tấm thu nhiệt ra và chuyển xuống dưới mặt đất một cách an toàn.
5. Lắp ráp lại theo thứ tự ngược lại ở trên.
6. Sau khi lắp lại xong, đóng van T&PR và khôi phục nguồn cấp nước và mở tất cả các vòi nước nóng tại các điểm sử dụng để cho phép không khí được thoát ra khỏi hệ thống đường ống. Khi nước chảy tự do từ mỗi vòi, hãy đóng nó lại.
7. Khôi phục lại nguồn điện cấp cho máy nước nóng.

Tháo rời và thay thế bình chứa (Quy trình 3)



Nếu cần phải tháo máy nước nóng năng lượng mặt trời khỏi mái nhà, nên sử dụng thiết bị nâng cơ học, ví dụ: một cái cần cẩu. Thiết bị này sẽ giảm thiểu tối đa thiệt hại cho mái nhà và khả năng thương tích cá nhân.

Khi mái nhà được lợp bằng ngói đất nung hoặc xi măng, cần đặc biệt cẩn thận để đảm bảo ngói không bị vỡ. Nếu thiệt hại xảy ra, **sửa chữa ngay lập tức là điều cần thiết để ngăn ngừa thấm nước trong mùa mưa.**

1. Xả nước khỏi máy nước nóng. Tham khảo quy trình 1.
2. Mở nắp hộp điện, tháo và cách ly nguồn điện ra khỏi máy nước nóng.
3. Tháo đường ống nước lạnh cấp vào máy nước nóng.
4. Tháo đường ống nước nóng ra khỏi máy nước nóng.
5. Tháo đường ống xả van an toàn T&PR.
6. Tháo ống nước lạnh và ống nước nóng giữa bình chứa và tấm thu nhiệt.
7. Tháo ống nước lạnh và ống nước nóng ra khỏi tấm thu nhiệt và đặt chúng ở khu vực an toàn.

LƯU Ý: Khuyến cáo quan trọng đó là ống nước nóng và ống nước lạnh phải được tháo ra khỏi tấm thu nhiệt. Điều này sẽ và loại bỏ nguy cơ vấp ngã do các đường ống trong quá trình tháo và thay thế bình chứa.

8. Tháo các ngàm giữ bình chứa tại đầu dây móc treo hoặc giá đỡ và chuyển bình chứa xuống đất một cách an toàn. **Đảm bảo bình chứa được giữ chặt khi tháo các ngàm giữ bình tại đầu dây móc treo hoặc giá đỡ để ngăn bình chứa lăn khỏi mái nhà.**
9. Lắp ráp lại theo thứ tự ngược lại ở trên.
10. Sau khi lắp lại xong, khôi phục nguồn cấp nước và mở tất cả các vòi nước nóng tại các điểm sử dụng để cho phép không khí được thoát ra khỏi hệ thống đường ống. Khi nước chảy tự do từ mỗi vòi, hãy đóng nó lại.
11. Khôi phục lại nguồn điện cấp cho máy nước nóng.

Tháo rời và thay thế Bộ điều chỉnh nhiệt độ (Quy trình 4)

1. **Cách ly nguồn điện cấp vào máy nước nóng.**
2. Mở nắp hộp điện và tháo các đầu dây ra khỏi bộ điều chỉnh nhiệt độ.
3. Trượt bộ biểu chỉnh nhiệt độ ra khỏi bộ kẹp.
4. Vệ sinh sạch bề mặt tiếp xúc bình chứa tại vị trí đặt bộ điều chỉnh nhiệt độ.
5. Lắp đặt lại bộ điều chỉnh nhiệt độ mới và cài đặt nhiệt độ ở 60°C.
6. Kết nối lại các đầu dây trên bộ điều chỉnh nhiệt độ theo đúng sơ đồ mạch điện.
7. Lắp lại nắp hộp điện.
8. Khôi phục lại nguồn điện cấp cho máy nước nóng.

Tháo rời và thay thế thanh điện trở (Quy trình 5)

1. Xả nước khỏi máy nước nóng. Tham khảo quy trình 1.
2. Mở nắp hộp điện và tháo các đầu dây kết nối giữa bộ điều chỉnh nhiệt độ và điện trở và sau đó tháo bộ điều chỉnh nhiệt độ ra.
3. Tháo hai ốc vít giữ bộ kẹp bộ điều chỉnh nhiệt độ.
4. Nới lỏng hai ốc vít dưới. Khi mực nước ở dưới thanh điện trở, hãy lắp lại đường ống nước lạnh đến tấm thu nhiệt.
5. Tháo hai ốc vít phía dưới và rút bộ điện trở cẩn thận để đảm bảo đầu gập của thanh điện trở không vướng và giãn ra bên trong bình chứa.
6. Làm sạch xung quanh bề mặt điểm lắp điện trở trên bình chứa, lắp gioăng vào điện trở cần thay thế và lắp vào máy nước nóng. Lưu ý: Mặt cong của điện trở nằm ngang.
7. Thay thế ốc vít và bộ kẹp bộ điều chỉnh nhiệt độ, sau đó vặn chặt.
8. Đóng van T&PR, khôi phục nguồn cấp nước lạnh và xả khí qua các vòi sử dụng nước nóng.
9. Kiểm tra rò rỉ nước tại thanh điện trở sau khi thay thế.
10. Lắp lại các đầu dây kết nối thanh điện trở và bộ điều chỉnh nhiệt độ theo đúng sơ đồ mạch điện.
11. Lắp lại nắp hộp điện.
12. Khôi phục lại nguồn điện cấp cho máy nước nóng.

Tháo rời và thay thế van an toàn giãn nở - ECV (Quy trình 6)



Không bao giờ lắp van ECV có thông số định mức cao hơn thông số định mức của máy nước nóng. Không sử dụng van tân trang.

1. **Cách ly nguồn điện cấp cho máy nước nóng.**
2. **Cách ly nguồn nước cấp cho máy nước nóng.**
3. Xả áp từ máy nước nóng thông qua van ECV.
4. Tháo đường ống xả nước trên van ECV.
5. Vặn và tháo van ECV ra.
6. Lắp lại van ECV cần thay thế với băng keo lụa. Lưu ý những cảnh báo ở trên.
7. Lắp lại đường ống xả nước.
8. Khôi phục nguồn nước cấp.
9. Kiểm tra rò rỉ van ECV vừa thay.
10. Kéo cần gạt van ECV để đảm bảo nước thoát ra khỏi ống xả.
11. Xả khí hệ thống thông qua các vòi sử dụng nước nóng.
12. Khôi phục lại nguồn điện cấp cho máy nước nóng.

Tháo rời và thay thế van an toàn nhiệt độ và áp suất T&PR (Quy trình 7)



Nước dưới áp suất và ở nhiệt độ cao có thể có trong máy nước nóng. Cách ly nguồn cấp nước và giảm áp suất qua vòi nước nóng trước khi tháo van an toàn nhiệt độ và áp suất T&PR. Quần áo bảo hộ phải được trang bị để ngăn ngừa nóng hoặc bỏng.

Van này không thể được sửa chữa tại chỗ và phải được thay thế nếu nó xả quá nhiều nước do van hỏng.

Van T&PR có thể xả nước như một phần của hoạt động bình thường nếu nhiệt độ nước trong bình chứa vượt quá 92°C. Trong khi điều này là bình thường, bạn nên xác định tại sao nhiệt độ nước trong bình chứa quá cao.

Nếu nắng ít, bạn nên kiểm tra hoạt động và sự tiếp xúc giữa Thermostat với bình chứa, nếu nắng nhiều, cần đảm bảo bộ nung hỗ trợ bị ngắt.

Nếu van ECV được lắp (850kPa) thì sẽ không có nước chảy ra khỏi van T&PR trong khi hoạt động bình thường.



Không bao giờ lắp van T&PR có chỉ số định mức cao hơn so với chỉ định của máy nước nóng. Không sử dụng van T&PR đã tân trang lại.

1. **Cách ly nguồn điện cấp cho máy nước nóng.**
2. **Cách ly nguồn nước cấp cho máy nước nóng.**
3. **Tháo nắp đậy khỏi đầu bình chứa.**
4. Xả nước từ máy nước nóng qua vòi nước nóng cho đến khi hết dòng chảy.
5. Xả áp máy nước nóng thông qua van T&PR.
6. Tháo đường ống xả nước trên van T&PR.
7. Vặn và tháo van T&PR ra.
8. Lắp lại van T&PR cần thay thế với băng keo lụa. Lưu ý những cảnh báo ở trên.
9. Lắp lại đường ống xả nước.
10. Đóng vòi nước nóng và khôi phục nguồn nước cấp.
11. Kiểm tra rò rỉ van T&PR vừa thay.
12. Kéo cần gạt van T&PR để đảm bảo nước thoát ra khỏi ống xả.
13. Xả khí hệ thống thông qua các vòi sử dụng nước nóng.
14. Khôi phục lại nguồn điện cấp cho máy nước nóng.

Tháo rời và thay thế thanh điện cực (Quy trình 8)



Đảm bảo sử dụng đúng thanh điện cực cho từng mã sản phẩm. Tham khảo SPM-CSS Part Manual – Close Coupled để lấy mã số linh kiện cho thanh điện cực.

1. **Che tấm thu nhiệt bằng bìa cứng hoặc vật liệu mờ khác.**
2. **Cách ly nguồn điện cấp cho máy nước nóng.**
3. **Cách ly nguồn nước cấp cho máy nước nóng.**
4. **Tháo nắp che khỏi đầu bình chứa.**
5. Xả áp máy nước nóng thông qua van T&PR.
6. Xả nước từ bình chứa bằng cách tháo đường ống nước lạnh. Để chống ngập dưới mái ngói, hãy xả nước lên tấm nhựa hoặc tấm kim loại để làm lệch hướng nước.
7. Tháo hộp điện hoặc ống khói (đối với các thiết bị được trang bị bộ làm nóng bổ sung bằng gas).
8. Giữ cần van T&PR mở cho đến khi mực nước xuống dưới vị trí thanh điện cực.
9. Xác định vị trí đai ốc thanh điện cực và tháo ra bằng mỏ lết hoặc tuýp, rút thanh điện cực ra.
10. Lắp ráp thanh điện cực mới vào bình chứa.
11. Siết chặt đai ốc của thanh điện cực mới, mở lại nguồn cấp nước và kiểm tra xem đầu thanh điện cực có kín nước không.
12. Lắp lại nắp che (hoặc ống khói). Mở vòi nước nóng để xả không khí khỏi bình chứa hoặc mở cần gạt van T&PR.
13. Khôi phục lại nguồn điện cấp cho máy nước nóng.

LỊCH SỬ THAY ĐỔI TÀI LIỆU

Tiêu đề:	Hướng dẫn sửa chữa máy nước nóng năng lượng mặt trời Solahart	Mã số tài liệu:	TM028
----------	---	-----------------	-------

Phiên bản	Nội dung thay đổi	Ngày
A	Phát hành Hướng dẫn sửa chữa dòng sản phẩm Solahart phiên bản L	28/09/07
B	Cập nhật thay đổi bộ điều chỉnh nhiệt độ ST và TRV	24/12/09
C	Sự bổ sung nắp đậy ống, phạm vi hợp lý hóa	02/02/12
D	Loại bỏ các hình vẽ chi tiết rời và thông tin linh kiện	07/01/13
AE	Phát hành bình chứa L mới (Rydalmere sản xuất) – sửa đổi phạm vi, mã sản phẩm, thanh điện cực và tùy chọn lớp vỏ.	23/03/16
AF	Cập nhật thay đổi sản phẩm; Sự bổ sung phần Đo điện áp vỏ máy	14/12/17
AG	Bảng thanh điện cực bị bỏ đi ở trang 36, tham chiếu tới SPM-CCS	1/11/19

LƯU Ý: Việc chuẩn bị ấn phẩm này đã được thực hiện cẩn thận để đảm bảo tính chính xác. Không có trách nhiệm pháp lý nào có thể được chấp nhận cho bất kỳ hậu quả mà có thể phát sinh do ứng dụng của nó.

Rheem Australia Pty Ltd ABN 21 098 823 511