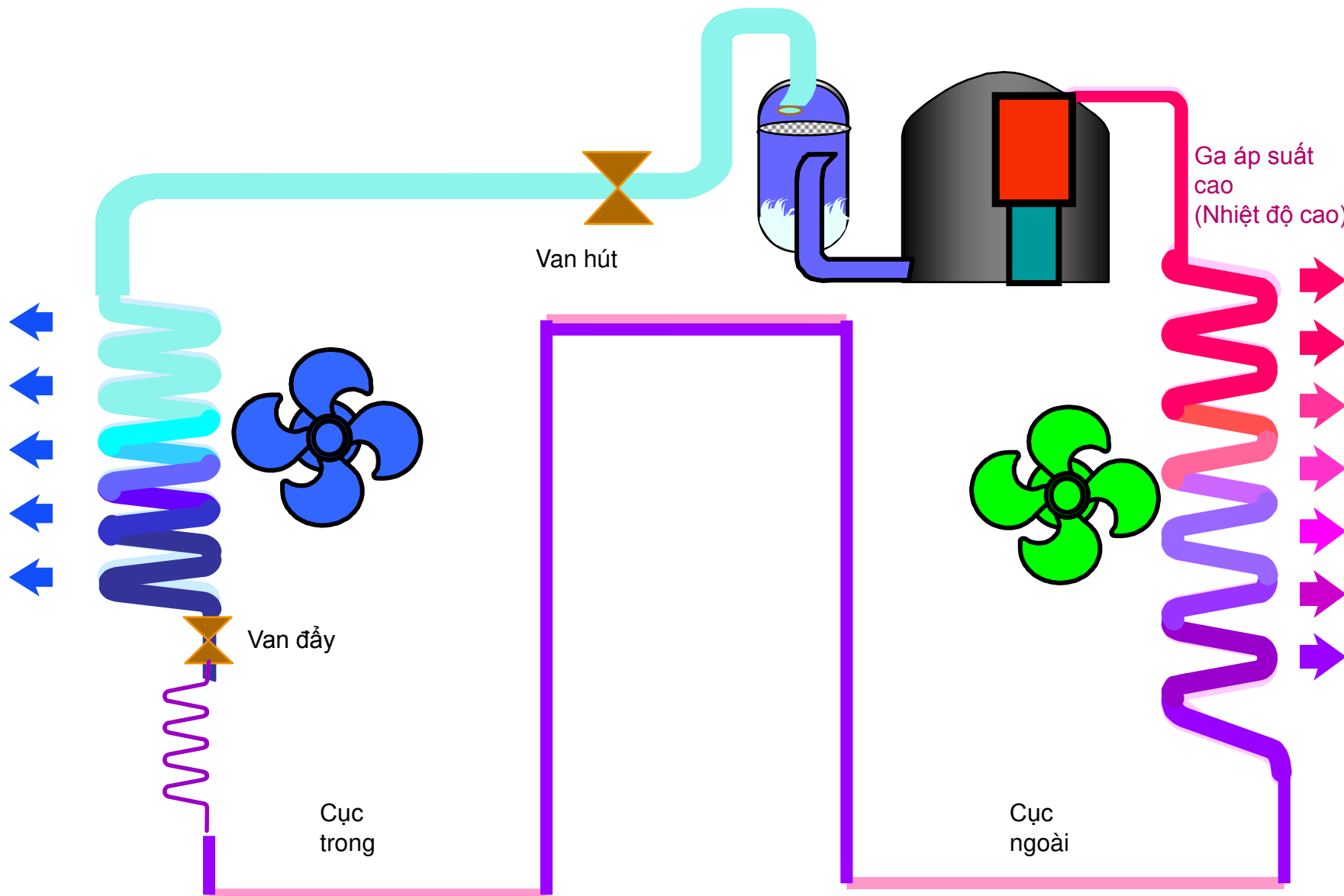


# QUI TRÌNH TIÊU CHUẨN SỬA CHỮA MÁY ĐIỀU HÒA NHIỆT ĐỘ (LOẠI GIA DỤNG RAC)

LGEVN / SVC Dept.

Dec. 2010





Van hút

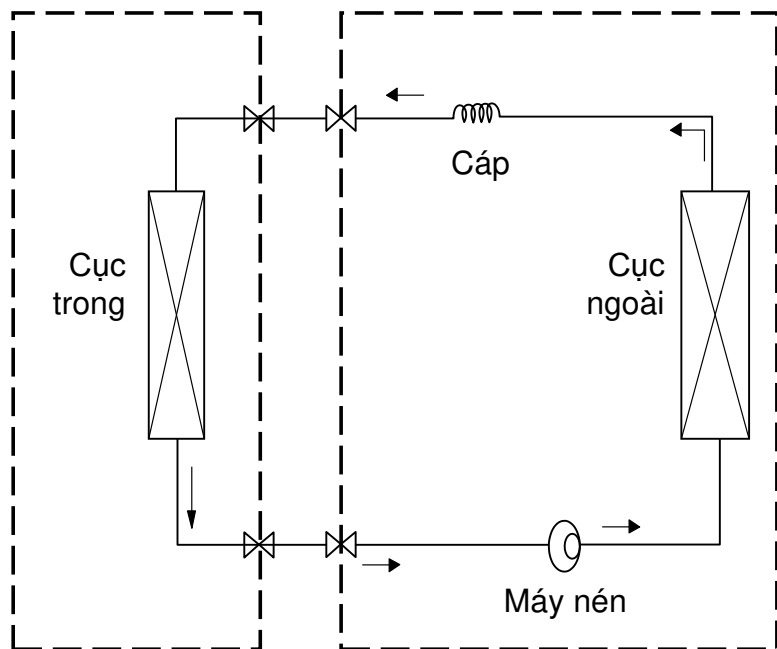
Ga áp suất cao  
(Nhiệt độ cao)

Van đẩy

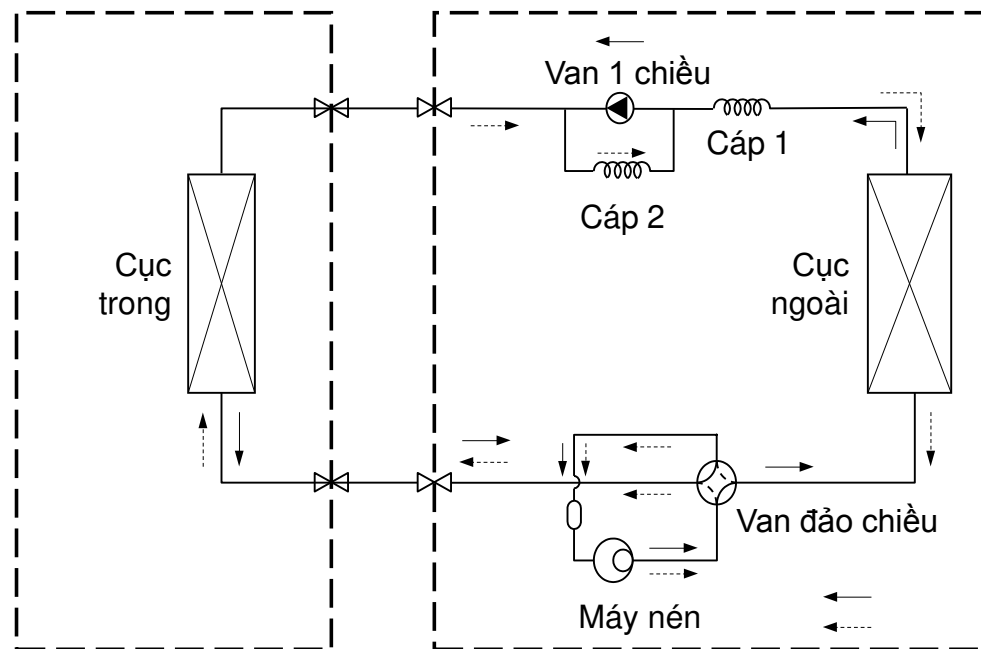
Cục trong

Cục ngoài

Máy điều hòa một chiều (Làm lạnh)



Máy điều hòa hai chiều (Làm lạnh / Sưởi ấm)



→ Làm lạnh; --→ Sưởi ấm

**Chú ý**

- Ở quá trình làm lạnh : Cục trong là dàn bay hơi (dàn lạnh). Cục ngoài là dàn ngưng (dàn nóng)
- Ở quá trình sưởi ấm : Cục trong là dàn ngưng (dàn nóng). Cục ngoài là dàn bay hơi (dàn lạnh)



Vĩ mạch cục trong



Dàn lạnh



Động cơ quạt (Dàn lạnh)



Máy nén



Dàn nóng



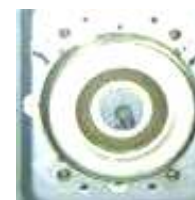
Van đảo chiều (4 Way)



Van SVC



Tiết lưu



Động cơ quạt (Dàn nóng)



Vĩ mạch cục ngoài



Quạt cục ngoài

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>1. Nguyên lý hoạt động</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>Nguyên lý hoạt động</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

### Cơ sở lý thuyết

- Vật chất thu nhiệt hoặc thải nhiệt khi thay đổi trạng thái
  - Quá trình hóa hơi (sôi) : Thu nhiệt từ môi trường bên ngoài
  - Quá trình hóa lỏng (ngưng tụ) : Thải nhiệt ra môi trường bên ngoài
- Trong máy điều hòa nhiệt độ người ta đưa môi chất về các trạng thái tương ứng để môi chất thực hiện các quá trình sôi và ngưng tụ để thực hiện quá trình làm lạnh không khí

### Chu trình hoạt động

Môi chất thực hiện quá trình sôi trong dàn bay hơi (dàn lạnh) và chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái hơi. Hơi được máy nén hút về và đẩy lên dàn ngưng tụ (dàn nóng). Tại dàn ngưng tụ môi chất ở trạng thái nhiệt độ và áp suất cao được quạt gió làm mát, thực hiện quá trình ngưng tụ (chuyển từ trạng thái hơi sang trạng thái lỏng) và thải nhiệt ra môi trường bên ngoài.

Môi chất lỏng từ dàn ngưng tụ dưới tác của sự chênh lệch áp suất chuyển động tới thiết bị tiết lưu (ống mao, cáp, van tiết lưu...). Khi đi qua thiết bị tiết lưu, nhiệt độ và áp suất môi chất giảm đến giá trị thích hợp và chuyển tới dàn bay hơi để tiếp tục thực hiện quá trình bay hơi. Tại đây môi chất thay đổi trạng thái từ lỏng sang hơi và thu nhiệt của môi trường xung quanh dàn bay hơi. Quá trình cứ như thế liên tục xảy ra trong máy điều hòa nhiệt độ.

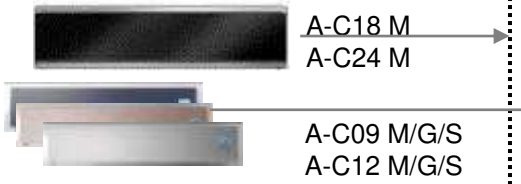
**ĐẶC ĐIỂM CHÍNH**

- Inverter: Tiết kiệm điện, Độ ồn thấp
- Thống nhất kiểu dáng
- Mở rộng dòng sản phẩm
- Thêm chức năng Tắm lọc H1N1

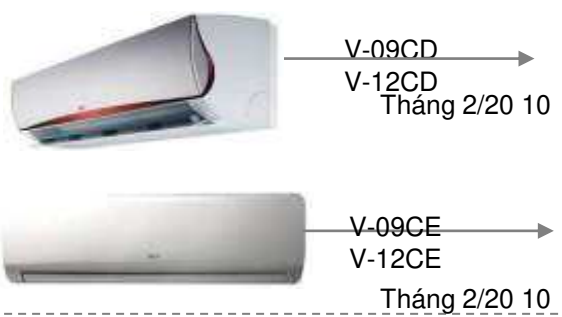
2009

2010

Cao cấp



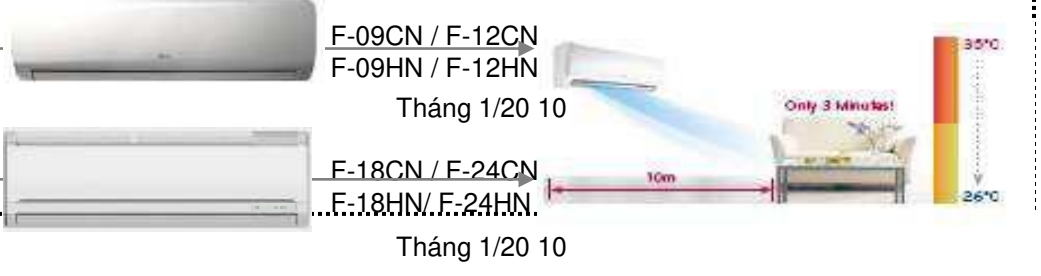
Inverter



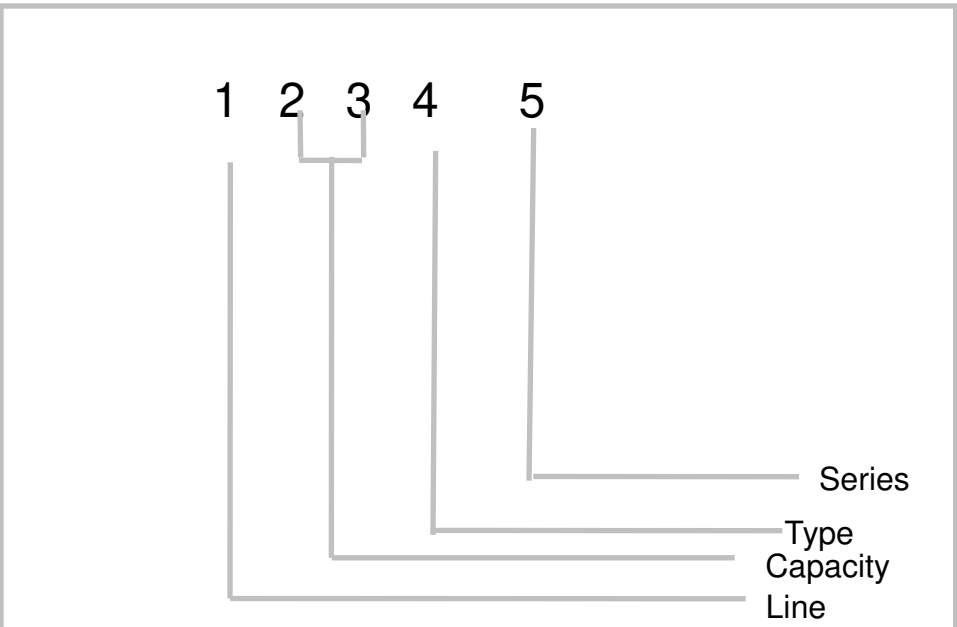
Chăm sóc sức khỏe



Phổ thông



Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>3. Tên Model</b>	Thời gian	Dec 2010
		Thông số kỹ thuật & đặc tính	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.



**1. Line:**

- A: Art Cool
- V: Health + Inverter
- R: Health+ Chăm sóc sức khỏe
- F: Health + Phổ thông

**2 3. Btu**

- 09: 9000 BTU
- 12: 1200 BTU
- 18: 1800 BTU
- 24: 2400 BTU

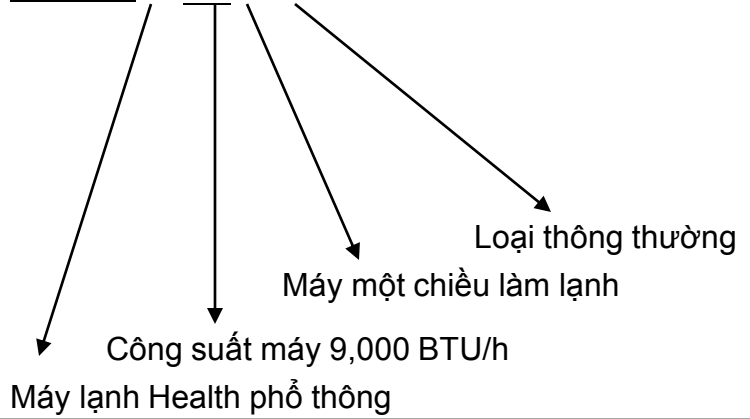
**5. Series**

- N: Normal (Thông thường)
- M: Mirror
- G: Golden
- S: Silver
- E: Normal inverter
- D: Plasma inverter

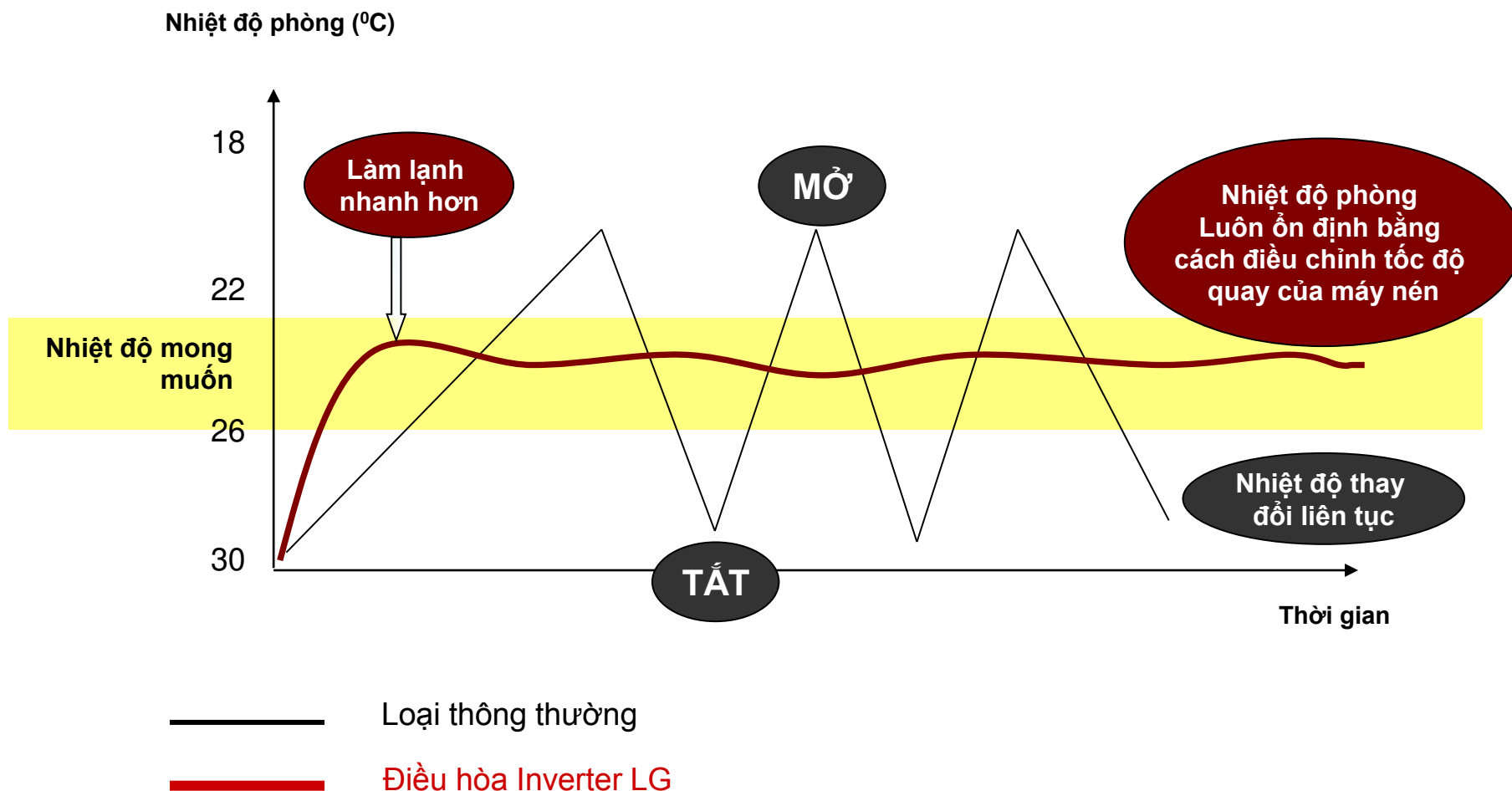
**4 : Type**

- C: Cooling (Một chiều)
- H: Heat-pump (Hai chiều)

**Ví dụ: F09CN**



## Vì sao công nghệ Inverter có thể tiết kiệm điện năng





# HỆ THỐNG LỌC KHÍ DIỆT KHUẨN

Tấm lọc sinh học

Tấm lọc 3 lớp

Tấm lọc Plasma: Tấm lọc H1N1

Tấm lọc chống dị ứng

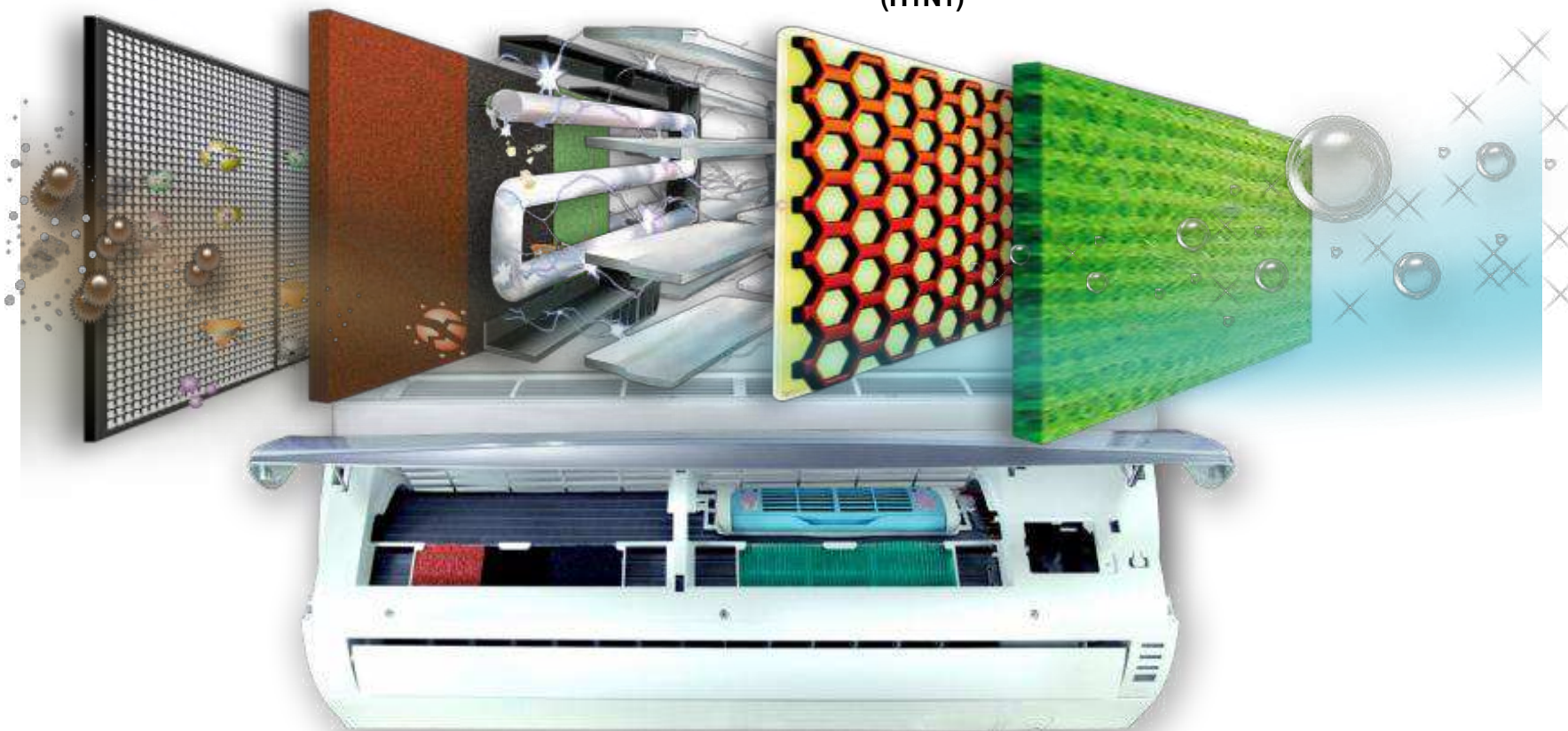
Lọc bụi

Khử mùi

Diệt khuẩn

Diệt virus cúm A (H1N1)

Chống dị ứng



Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)

Nội dung

### 3. Tên Model

Thời gian

Dec 2010

Thông số kỹ thuật & đặc tính

Thực hiện bởi

LGEVN / SVC Dept.

**Health+** 



- Công nghệ DC Inverter
- Tắm lọc Plasma
- Tắm lọc chống dị ứng
- Tắm lọc diệt H1N1

- Làm lạnh nhanh Jet Cool
- Dàn tản nhiệt mạ vàng
- Tự động làm sạch
- Tự động thổi gió 4 hướng
- Điều chỉnh hướng thổi gió

V09CD 9,700Btu/h

V12CD 12,500Btu/h

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Tên Model		
		V09CD	V12CD	
Công suất	W	2,843	3,520	
	Btu/h	9,700	12,500	
Tiêu thụ điện	W	670	1,010	
Dòng điện	A	3.1	4.6	
EER	W/W	4.24	3.49	
	Btu/h.W	14.5	12.4	
Lưu lượng gió	Cục trong tối đa	m3/min(CFM)	11.5 (406)	11.5 (406)
	Cục ngoài tối đa	m3/min(CFM)	38 (1341)	38 (1341)

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)

Nội dung

### 3. Tên Model

Thời gian

Dec 2010

Thông số kỹ thuật & đặc tính

Thực hiện bởi

LGEVN / SVC Dept.

## Health+ Auto



- Tầm lọc Plasma
- Tầm lọc chống dị ứng
- Tầm lọc diệt H1N1
- Làm lạnh nhanh Jet Cool
- Dàn tản nhiệt mạ vàng
- Tự động làm sạch
- Tự động thổi gió 4 hướng
- Điều chỉnh hướng thổi gió

R09CN 9,000Btu/h

R12CN 12,000Btu/h

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Tên Model		
		R09CN	R12CN	
Công suất	W	2,638	3,517	
	Btu/h	9,000	12,000	
Tiêu thụ điện	W	850	1,140	
Dòng điện	A	3.8	5.1	
EER	W/W	3.1	3.1	
	Btu/h.W	10.6	10.5	
Lưu lượng gió	Cục trong tối đa	m3/min(CFM)	7.6 (269)	8.8 (311)
	Cục ngoài tối đa	m3/min(CFM)	20 (706)	38 (1341)

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)

Nội dung

### 3. Tên Model

Thời gian

Dec 2010

Thông số kỹ thuật & đặc tính

Thực hiện bởi

LGEVN / SVC Dept.

## Health+ Fast Cooling



F09CN 9,300 Btu/h

F12CN 12,000 Btu/h

- Tầm lọc diệt H1N1
- Tầm lọc 3 lớp
- Làm lạnh nhanh Jet Cool
- Dàn tản nhiệt mạ vàng
- Tự động thổi gió 2 hướng
- Tự vận hành khi có điện lại

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Tên Model		
		F09CN	F12CN	
Công suất	W	2,726	3,517	
	Btu/h	9,300	12,000	
Tiêu thụ điện	W	900	1,140	
Dòng điện	A	4.0	5.1	
EER	W/W	3.0	3.1	
	Btu/h.W	10.3	10.5	
Lưu lượng gió	Cục trong tối đa	m3/min(CFM)	7.6 (269)	8.8 (311)
	Cục ngoài tối đa	m3/min(CFM)	20 (706)	38 (1341)

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)

Nội dung

### 3. Tên Model

Thời gian

Dec 2010

Thông số kỹ thuật & đặc tính

Thực hiện bởi

LGEVN / SVC Dept.

## Health+ Fast Cooling



F18CN 18,000 Btu/h

F24CN 24,000 Btu/h

- **Tấm lọc 3 lớp**
- **Làm lạnh nhanh Jet Cool**
- Tự động thổi gió 2 hướng
- Tự vận hành khi có điện lại

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Tên Model	
		F18CN	F24CN
Công suất	W	5,275	7,034
	Btu/h	18,000	24,000
Tiêu thụ điện	W	1,800	2,700
Dòng điện	A	8.5	12.6
EER	W/W	2.9	2.6
	Btu/h.W	10.0	8.9
Lưu lượng gió	Cục trong tối đa	13 (495)	14.9 (526)
	Cục ngoài tối đa	43 (1519)	43(1519)

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)

Nội dung

### 3. Tên Model

Thời gian

Dec 2010

Thông số kỹ thuật & đặc tính

Thực hiện bởi

LGEVN / SVC Dept.

## Health+ Fast Cooling 2 chiều



F09HN Làm lạnh: 9,000 Btu/h

Sưởi ấm: 9 000 Btu/h

F12HN Làm lạnh: 12,000 Btu/h

Sưởi ấm: 13,000 Btu/h

F18HN Làm lạnh: 18,000 Btu/h

Sưởi ấm: 19 000 Btu/h

F24HN Làm lạnh: 24,000 Btu/h

Sưởi ấm: 24,000 Btu/h

- **Tấm lọc diệt H1N1**
- **Tấm lọc 3 lớp**
- **Làm lạnh nhanh Jet Cool**
- **Dàn tản nhiệt mạ vàng**
- Tự động thổi gió 2 hướng
- Tự vận hành khi có điện lại

Thông số kỹ thuật	Đơn vị	Tên Model				
		F09CN	F12CN	F18CN	F24CN	
Công suất	W	2,726	3,517	5,275	7,034	
	Btu/h	9,300	12,000	18,000	24,000	
Tiêu thụ điện	W	900	1,140	1,800	2,700	
Dòng điện	A	4.0	5.1	8.5	12.6	
EER	W/W	3.0	3.1	2.9	2.6	
	Btu/h.W	10.3	10.5	10.0	8.9	
Lưu lượng gió	Cục trong tối đa	m3/min(CFM)	7.6 (269)	8.8 (311)	13 (495)	14.9 (526)
	Cục ngoài tối đa	m3/min(CFM)	20 (706)	38 (1341)	43 (1519)	43(1519)



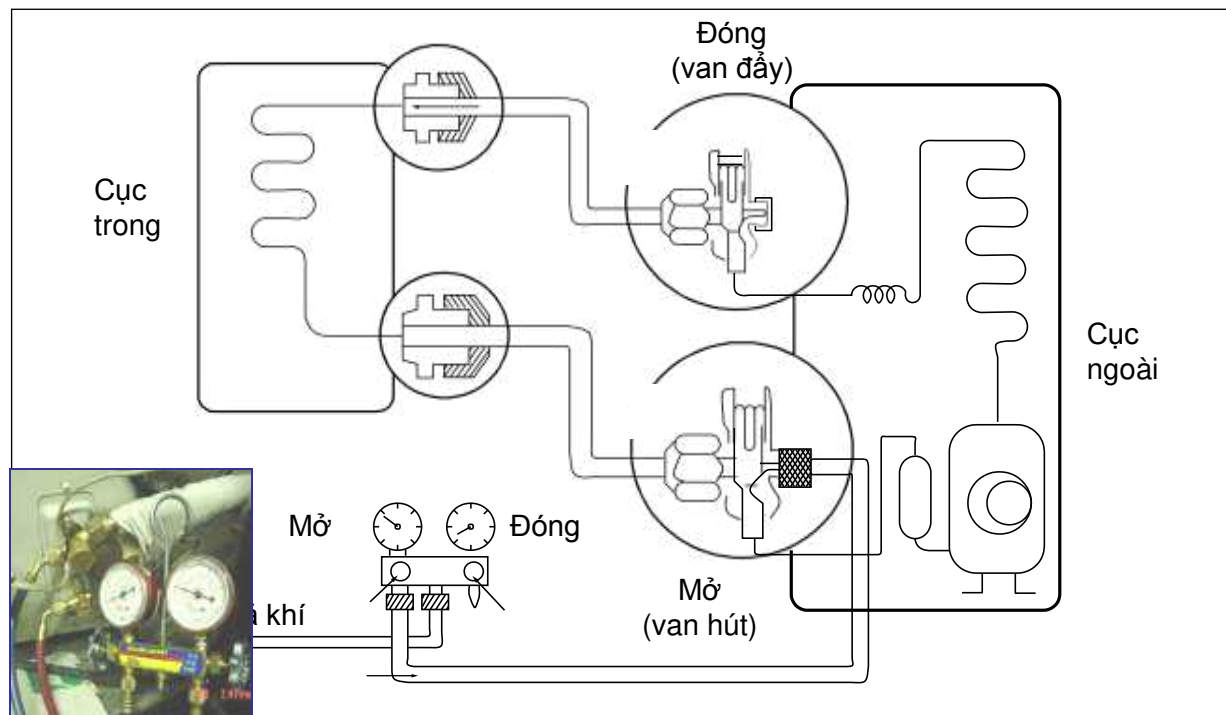
### Công suất máy cần phù hợp với kích thước phòng

- Công suất điều hoà cần phù hợp với diện tích phòng.
- Nếu phòng quá lớn so với công suất điều hoà thì sẽ mất thời gian làm lạnh và tốn điện.

<u>BTU</u>	=	<u>Diện tích</u>
9,000	=	15m <sup>2</sup>
12,000	=	16m <sup>2</sup> -22m <sup>2</sup>
18,000	=	22m <sup>2</sup> -30m <sup>2</sup>
24,000	=	31m <sup>2</sup> -35m <sup>2</sup>

### Phòng tiêu chuẩn:

1. Tường dày 20cm
2. Lắp cục ngoài tránh hướng Đông, Tây
3. Cục trong cách mặt đất 2,5-2,7m
4. Phòng kín
5. Không sử dụng nhiều đồ tỏa nhiệt, nếu sử dụng nhiều thì phải bù tải



**Bước 1:** Kiểm tra trạng thái của các van chặn. Các van phải ở trạng thái mở.

**Bước 2:** Vận hành hệ thống ở chức năng làm lạnh khoảng 15 phút.

**Bước 3:** Dừng hệ thống và chờ khoảng 3 phút sau đó nắp đồng hồ nạp ga vào van đường hút. *Chú ý: nối đầu dây có ti của đồng hồ nạp ga với van của máy.*

**Bước 4:** Xả khí cho đồng hồ và các dây bằng cách từ từ mở van đường hút để xả khí.

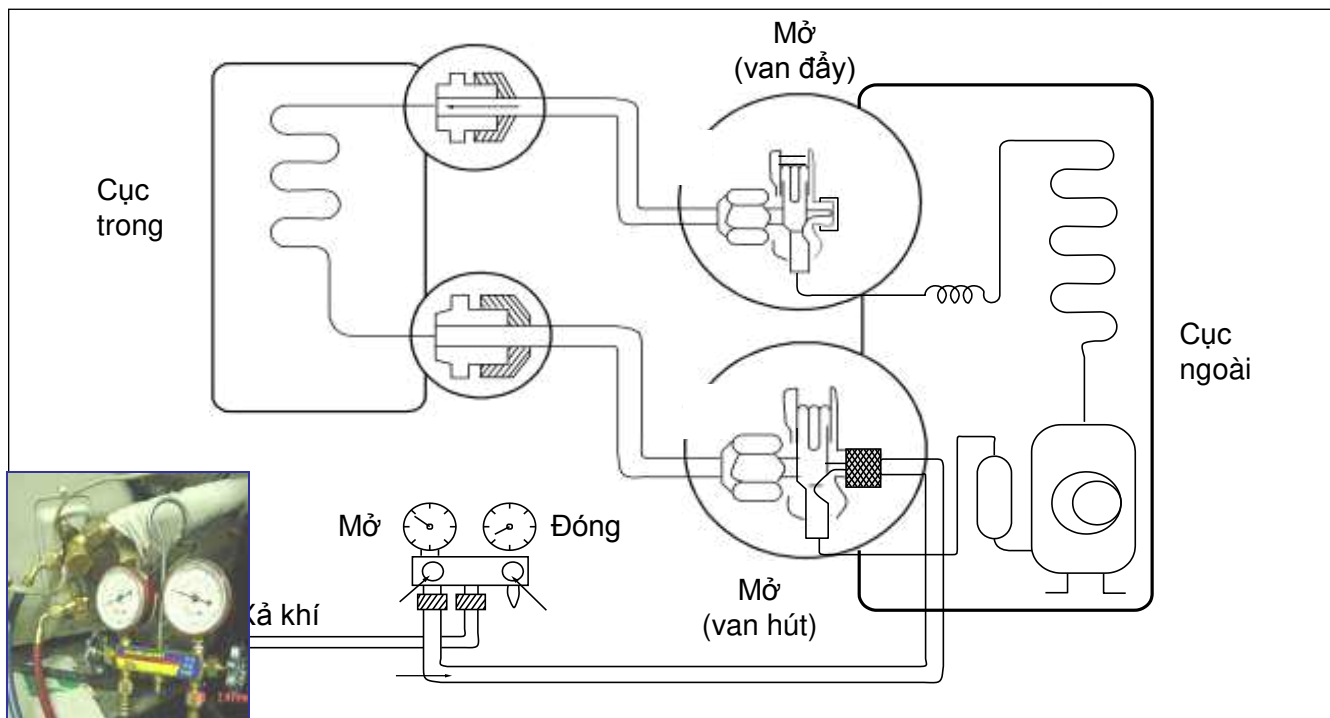
**Bước 5:** Đóng van đường đẩy của cục ngoài và khởi động hệ thống ở chế độ làm lạnh cho đến khi áp suất trong hệ thống đạt giá trị 1kg/cm<sup>2</sup>.

**Bước 6:** Dừng hệ thống và ngay lập tức đóng van đường hút. Thao tác nhanh chóng để áp suất trên đồng hồ không tăng quá 3 đến 5kg/cm<sup>2</sup>.

*Chú ý : Nếu không kịp đóng van thì có thể đóng 2/3 van hút rồi dừng máy. Việc đóng hoàn toàn van hút trước khi dừng máy có thể làm hỏng bộ phận hút nén của máy do chạy ở áp suất thấp và thiếu dầu bôi trơn.*

**Bước 7:** Tháo đồng hồ và lắp tất cả các rắc-co, lắp van. Kiểm tra xì ga (thử kín) cho các van của cục ngoài. Khi kiểm tra tránh để nước xà phòng lọt vào bên trong van.





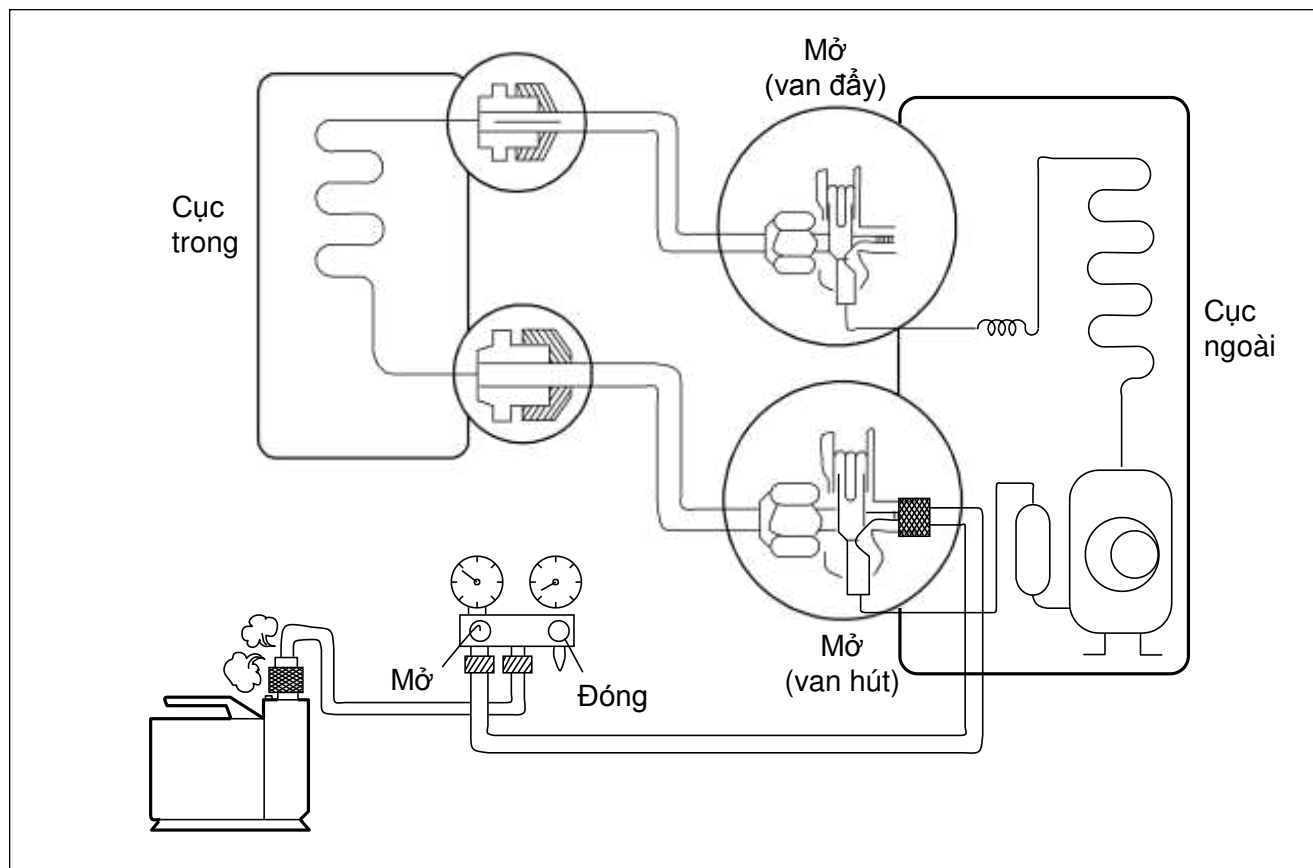
**Bước 1:** Kiểm tra các van và chắc chắn các van đang ở trạng thái mở.

**Bước 2:** Nối đồng hồ nạp ga với van đường hút.

*Chú ý: Các van của đồng hồ phải ở trạng thái đóng trước khi nối vào máy.*

**Bước 3:** Mở van xanh (Lo side) của đồng hồ và xả ga cho đến khi áp suất đạt 0 kg/cm<sup>2</sup>.

*Chú ý: Xả ga từ từ để tránh việc dầu theo ga ra ngoài làm máy nén thiếu dầu. Chạy máy trong tình trạng thiếu dầu có thể làm hỏng máy nén.*



**Bước 1:** Nối các dây của đồng hồ nạp với máy và bơm hút như hình vẽ.

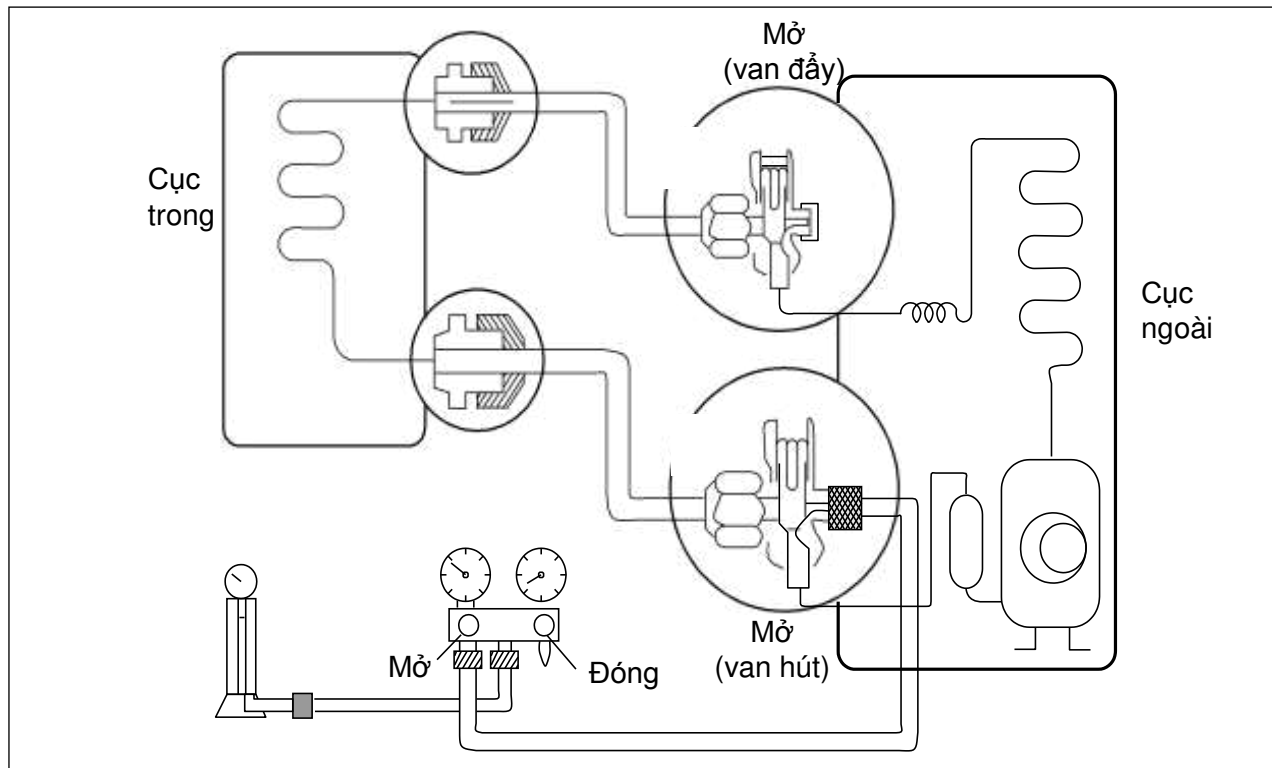
**Bước 2:** Chạy bơm hút chân không. Hút chân không cho đến khi độ chân không đạt -760 mmHg hoặc thấp hơn. Với các trường hợp rò hết ga lâu ngày thời gian hút có thể cần tới hàng giờ.

**Bước 3:** Đóng van xanh (Lo side) của đồng hồ, tắt bơm hút chân không. Theo dõi kim đồng hồ trong khoảng thời gian khoảng 15 phút hoặc lâu hơn và chắc chắn rằng chỉ số của kim đồng hồ không thay đổi (áp suất không tăng lên).

**Bước 4:** Tháo dây đồng hồ khỏi bơm hút.

Chú ý:

- Phải thường xuyên kiểm tra dầu bôi trơn của bơm chân không. Nếu thiếu phải bổ sung. Nếu bẩn phải thay dầu mới.
- Nếu dừng bơm hút trong quá trình hút chân không phải đóng van xanh của đồng hồ để tránh tình trạng dầu bôi trơn của máy nén hồi ngược vào trong hệ thống lạnh do chênh lệch áp suất.



**Bước 1:** Nối đồng hồ nạp với chai ga và máy như hình vẽ.

- Nối dây đồng hồ vừa tháo từ bơm chân không với chai ga.
- Sử dụng cân và lộn ngược chai ga để có thể nạp ga lỏng cho hệ thống.

**Bước 2:** Xả khí cho đồng hồ

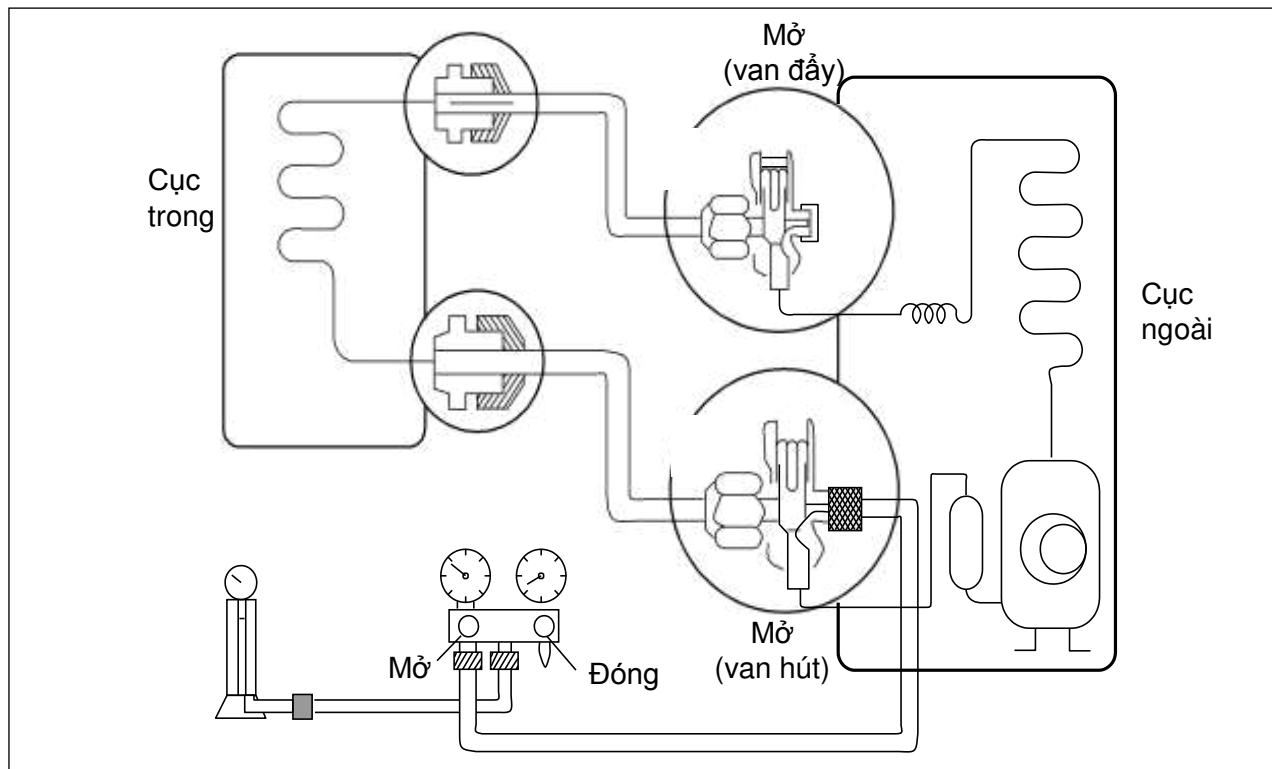
- Mở van chai ga và nhấn nhẹ vào đầu xả khí của đồng hồ . (Hãy cẩn thận với ga lỏng).

**Bước 3:** Mở van xanh (Lo side) và tiến hành nạp ga lỏng cho hệ thống.

- Nếu không thể nạp khối lượng ga nhất định cho hệ thống thì có thể nạp thành nhiều lần, (mỗi lần nạp khoảng 150 gam) trong khi máy đang chạy ở chế độ làm lạnh; Tuy nhiên phương pháp này không hiệu quả và tốn thời gian. Hãy đợi khoảng vài phút và tiến hành nốt ga rồi tiếp tục thực hiện quá trình nạp.

– Nếu không dùng cân thì việc nạp ga lỏng cho máy đang chạy nên thực hiện từ từ, nạp ít một. Khi áp suất đạt khoảng 50 PSI thì nên chuyển sang nạp ga hơi để tiện cân chỉnh lượng ga nạp.

– Giá trị áp suất trên đồng hồ chỉ chính xác khoảng 20 phút sau khi dừng nạp ga lỏng vào máy. (Thông thường cao lên)



– Giá trị áp suất hút của máy lạnh LG vào khoảng từ 65~80 PSI. Giá trị này phụ thuộc vào nhiệt độ ngoài trời, nhiệt độ trong nhà, độ sạch của dàn, lưới lọc. Để quyết định áp suất hút cần kiểm tra nhiệt độ ống hút. Máy đủ ga thường ống hút phải lạnh sau khoảng 20 phút kể từ lúc máy nén bắt đầu chạy.

**CHÚ Ý:**

1. Tuyệt đối tránh việc nạp khối lượng lớn ga lỏng liên tục vào đường hút của máy trong khi đang chạy. Việc này có thể làm hỏng hoặc giảm tuổi thọ máy nén.
2. Khi nạp ga lỏng cho máy áp suất hút sẽ thấp hơn thực tế. Hãy vận hành máy sau 30 phút để áp suất hệ thống ổn định trước khi đo.

**Bước 4:** Tháo đồng hồ nạp ga.

**Bước 5:** Lắp các mũ van.

Chú ý: Thử kín sau khi lắp các mũ van.

\* Khi nạp ga R410 thì các giá trị áp suất tăng khoảng 1,5 ~ 1,6 lần so với R22

**1. Bộ hàn hơi bao gồm:**

- Chai gas
- Chai oxy
- Dây hàn hơn 5 mét, Van an toàn
- Đồng hồ chai oxy, chai gas
- Béc hàn.

**2. Hướng dẫn hàn:**

Bước 1: Mở chai Oxy trước sau đó mở chai gas sau.

Bước 2: Kiểm tra đồng hồ chai gas và chai oxy (Đồng hồ chai gas 0.5kg và gió khoảng 0.4`0.6 kgf/cm<sup>2</sup>).

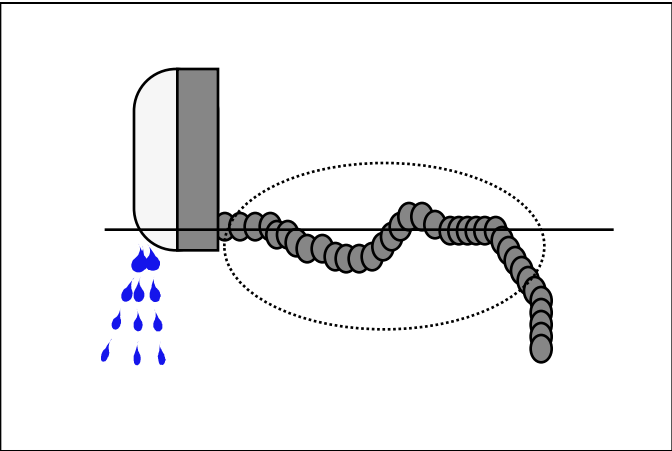
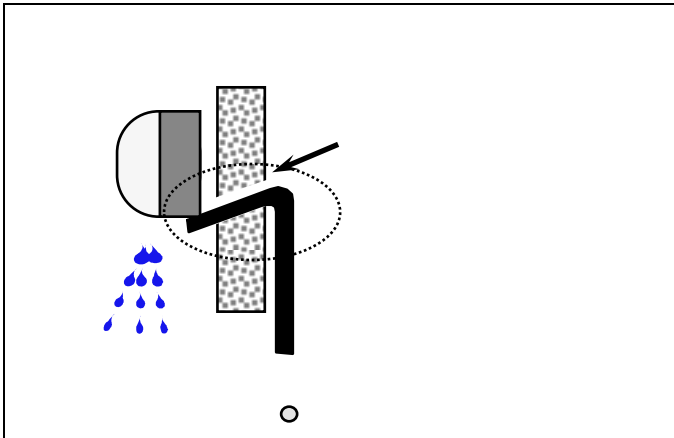
Bước 3: Mở và điều chỉnh van ở béc hàn (Van oxy mở trước sau đó van ga).

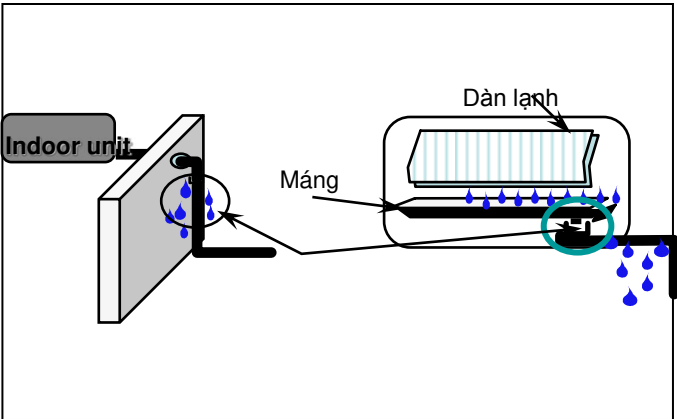
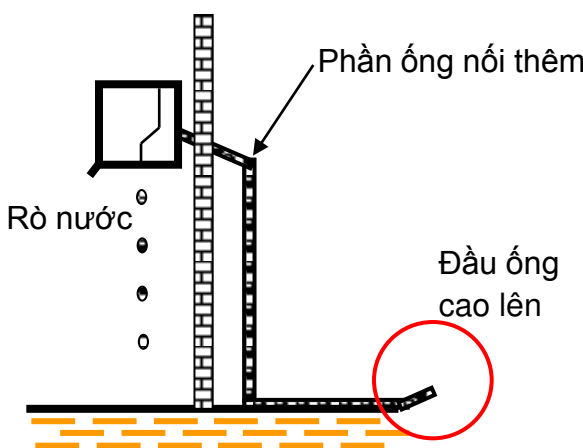
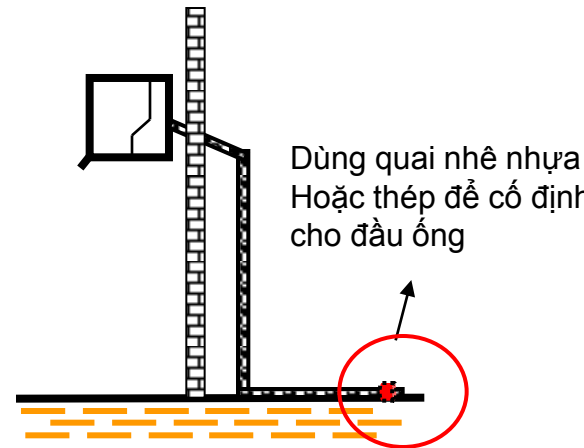
Bước 4: Mồi lửa và điều chỉnh ngọn lửa sao cho hợp lý nhất.

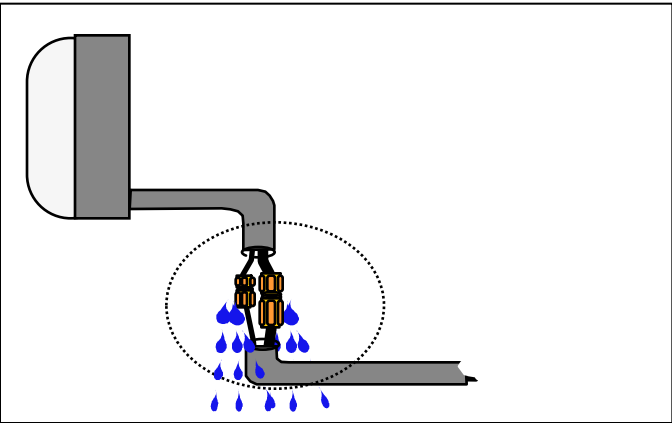
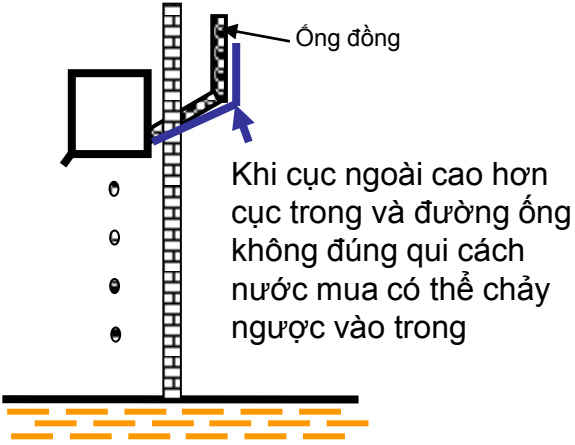
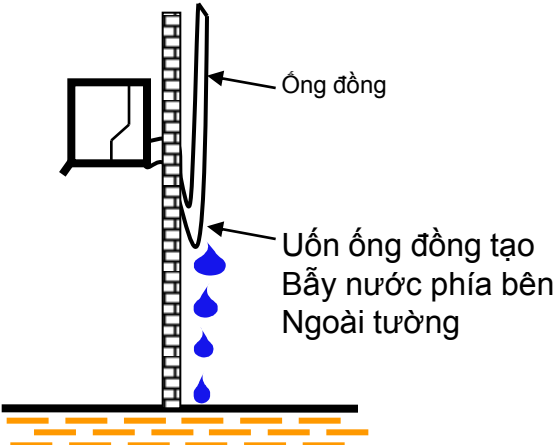
Bước 5: Kết thúc hàn khoá van gas trước sau đó khoá van oxy. (Khoá chai gas trước sau đó khoá van chai oxy).

**Vấn đề an toàn:**

- Chú ý để chai gas và chai oxy xa vị trí hàn ít nhất 3m.
- Khi kết nối dây hàn vào chai oxy và gas tránh dầu mỡ và cao su.
- Phải có van an toàn để hạn chế tại nạn

Phân loại	Triệu chứng	Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
Rò nước trong nhà	Nước nhỏ xuống từ phía dưới của cục trong.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ống nước thải không thẳng làm nước chảy ngược từ phần gấp của ống nước. → Kéo thẳng ống nước</li> <li>2. Ống nước thải cao hơn máng nước. → Hạ thấp ống nước.</li> </ol>
	Nước nhỏ xuống từ phía dưới của cục trong.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra tình trạng ống nước thải bị cao hơn máng nước hoặc đường ống dốc ngược từ ngoài vào trong làm nước không chảy ra được. → Hạ thấp đường ống → Nâng cao cục trong</li> <li>2. Kiểm tra đường ống xuyên qua tường có bị dốc ngược theo lỗ khoan không → Khoan lại lỗ</li> </ol>

Phân loại	Triệu chứng	Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Nước nhỏ xuống từ phía dưới của cục trong.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra rò rỉ tại máng, ống nước thải hoặc phần ống nước thải nối thêm .                      → Dùng keo                      → Dùng băng cao su non</li> <li>Kiểm tra tình trạng rò rỉ gây ra do ống nước thải không nối hoàn toàn với máng nước thải                      → Dùng thanh kẹp                      → Dùng lạt rút (lạt nhựa)</li> </ol>
	<p>Nước nhỏ xuống từ phía dưới của cục trong.</p>		 <p>Dùng quai nhê nhựa Hoặc thép để cố định cho đầu ống</p>

Phân loại	Triệu chứng	Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Nước chảy xuống từ đường ống ga</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bảo ôn tại các điểm nối rắc co không đúng qui cách → Bọc lại bảo ôn</li> <li>2. Bảo ôn bị giảm chất lượng sau thời gian sử dụng (Có đọng sương trên bề mặt) → Thay bảo ôn mới</li> </ol>
	<p>Nước chảy vào trong nhà theo đường ống khi trời mưa</p>	 <p>Ống đồng</p> <p>Khi cục ngoài cao hơn cục trong và đường ống không đúng qui cách nước mưa có thể chảy ngược vào trong</p>	 <p>Ống đồng</p> <p>Uốn ống đồng tạo Bẫy nước phía bên Ngoài tường</p>



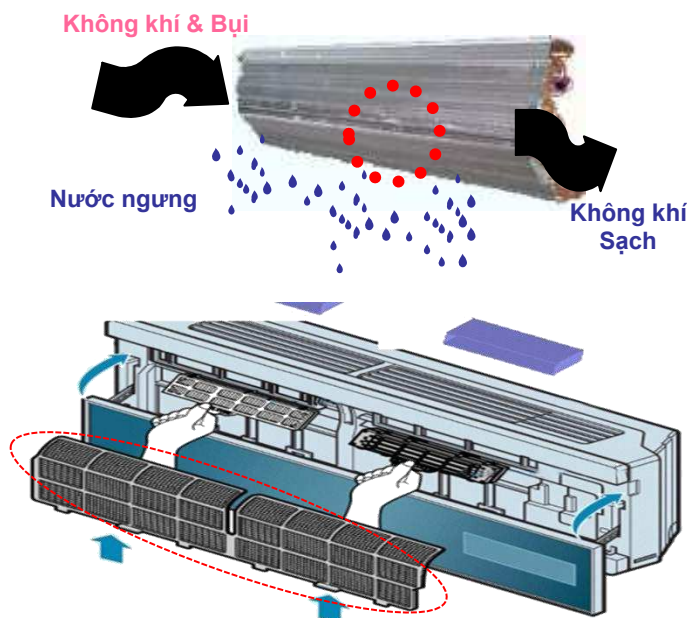
Phân loại

Triệu chứng

Hình ảnh minh họa

Phương pháp sửa chữa

Nước chảy vào trong nhà do dàn lạnh và lưới lọc gió bị nghẹt bẩn



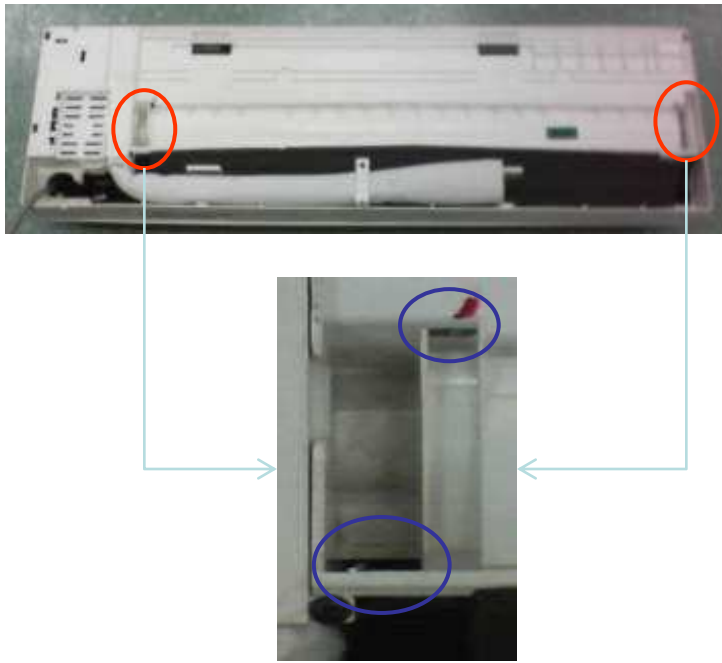
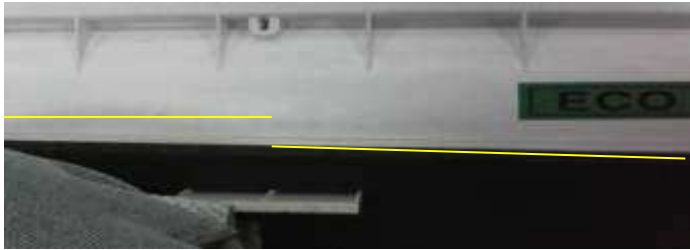
**Triệu chứng khi dàn nghẹt bẩn**

- Gió yếu, kém hoặc không lạnh.
- Chênh lệch nhiệt độ vào / ra nhỏ hơn 10°C. (Bình thường từ: 10°C ~ 12°C)
- Khi nạp thêm ga, áp suất không tăng hoặc tăng chậm

• Có nước đọng xung quanh miệng thổi gió và máng nước thải.

- Có thể có tuyết về ống hồi và van hút.
- Có ga lỏng về máy nén và ống hút.

→ Vệ sinh dàn lạnh và lưới lọc bằng hơi nén hoặc bơm nước áp suất cao.

Phân loại	Triệu chứng	Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Nước chảy xuống từ phía dưới cục trong		<p>1. Kiểm tra xem có vật cản (ba-via, chất bẩn) trên đường dẫn nước từ các chi tiết nhựa tới máng nước thải không (4 vị trí trái, phải, trên, dưới)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Tẩy ba-via</li> <li>→ Vệ sinh chất bẩn</li> </ul>
	Nước chảy xuống từ phía dưới cục trong		<p>1. Kiểm tra tình trạng dán bảo ôn trên xat-xi máy. Bảo ôn này không được phủ lên đường đi của nước</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Dán lại bảo ôn</li> </ul>

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)

Nội dung

## 6. Xử lý rò nước


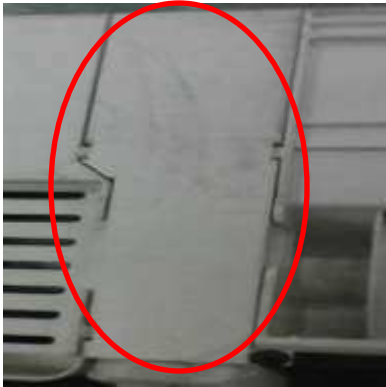
Thời gian


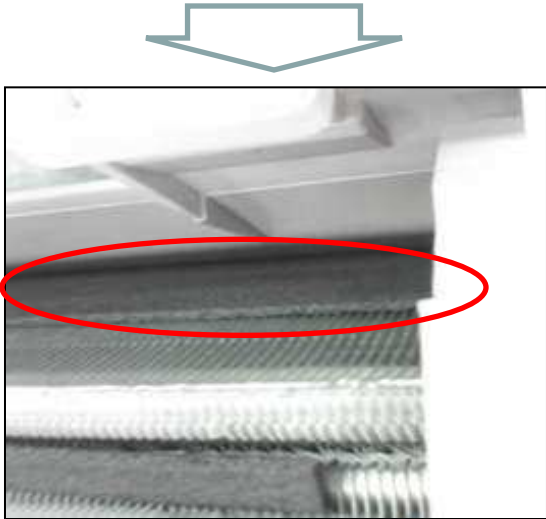
Dec 2010



### 6.3 Rò nước do chất lượng sản phẩm

Thực hiện bởi

LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Nước chảy xuống từ phía dưới cục trong		<ol style="list-style-type: none"><li>Nước ngưng từ ống đồng nhỏ ra ngoài máng → Sử dụng bọt nhựa buộc chặt bảo ôn phía trên các đầu ống của dàn lạnh</li></ol>
	Nước chảy xuống từ phía dưới cục trong		<ol style="list-style-type: none"><li>Ống đồng tỳ sát vào các chi tiết nhựa làm đọng sương → Dán bổ sung bảo ôn vào phía đối diện với ống đồng.</li></ol>

Phân loại	Triệu chứng	Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Nước chảy xuống từ phía dưới cục trong</p>		<p>1. Nước ngưng từ dàn lạnh chảy ra ngoài theo bảo ôn (dán sai qui cách)</p> <p>→ Dán lại bảo ôn sao cho nước không chảy được từ bảo ôn ra vỏ nhựa để rơi xuống sàn nhà</p> <p>→ Trong một số trường hợp có thể dán bảo ôn lên bề mặt của dàn dàn lạnh để ngăn nước chảy ra vỏ máy</p>  <p><i>* Dán bảo ôn có thể ảnh hưởng đến năng suất của máy</i></p>

Phân loại	Triệu chứng	Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>1. Cài đặt nhiệt độ và chế độ vận hành sai</p>  <p>2. Hỏng quạt gió cục ngoài</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiểm tra lại cài đặt của người sử dụng             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chế độ hoạt động (làm lạnh, sưởi ấm, hút ẩm, tự động)</li> <li>- Nhiệt độ cài đặt (nhiệt độ cài đặt phải thấp hơn nhiệt độ phòng ít nhất 2 độ C)</li> </ul> </li> <li>• Kiểm tra điều khiển từ xa             <p>Có thể kiểm tra điều khiển từ xa bằng điện thoại di động:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bật camera của điện thoại di động</li> <li>- Hướng trực tiếp điều khiển vào camera của điện thoại và nhấn các nút chức năng của điều khiển. Nếu thấy màn hình điện thoại có hiện chấm sáng là điều khiển còn hoạt động.</li> </ul> </li> <li>• Kiểm tra mô tơ cục ngoài</li> </ul>

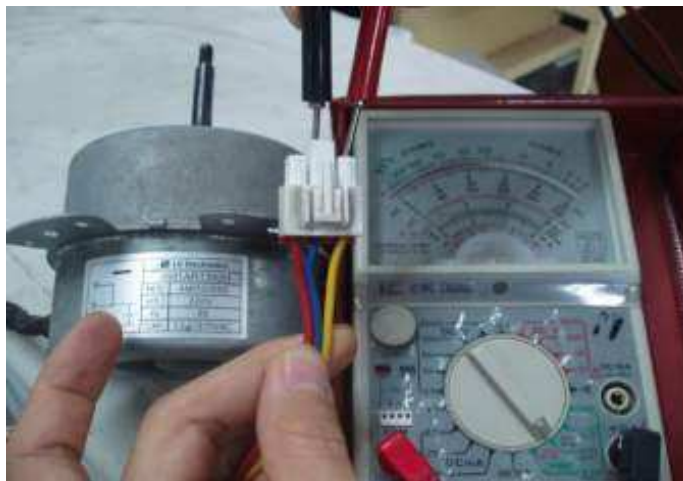
Phân loại

Triệu chứng

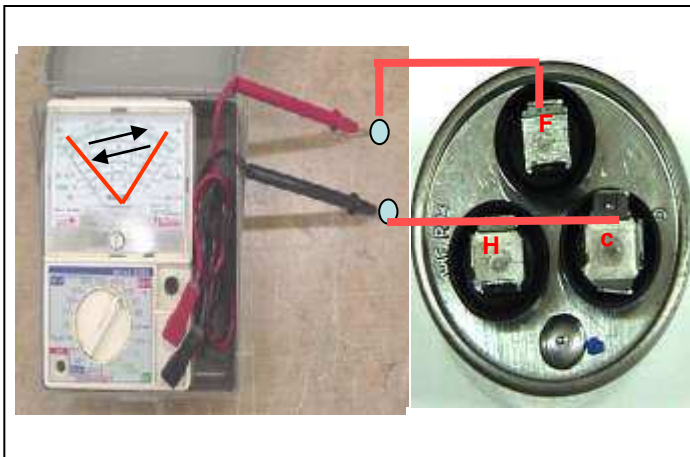
Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa

Phương pháp sửa chữa

Máy mất lạnh hoàn toàn



3. Hỏng tụ điện quạt gió



▣ Triệu chứng mô tơ hỏng


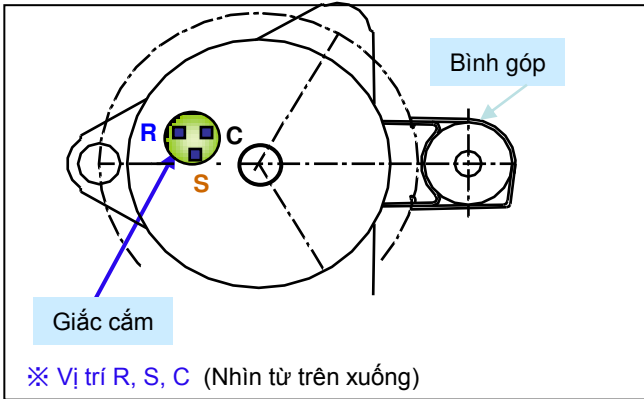
- Không hoạt động.
- Tốc độ thấp hoặc rất thấp.
- Trục mô tơ không quay do hỏng vòng bi.
- Có khói, mùi khét từ mô tơ.
- Tiếng ồn lớn.

▣ Phương pháp sửa chữa

- Tắt nguồn, tháo conector, lấy mô tơ ra ngoài.
- Đo điện trở các cuộn dây của mô tơ (Cuộn chính, cuộn phụ, cuộn tốc độ). Đo cách điện của cuộn dây với vỏ mô tơ.
- Sử dụng tụ điện còn tốt để kiểm tra tình trạng hoạt động của mô tơ.

▣ Kiểm tra tụ quạt gió

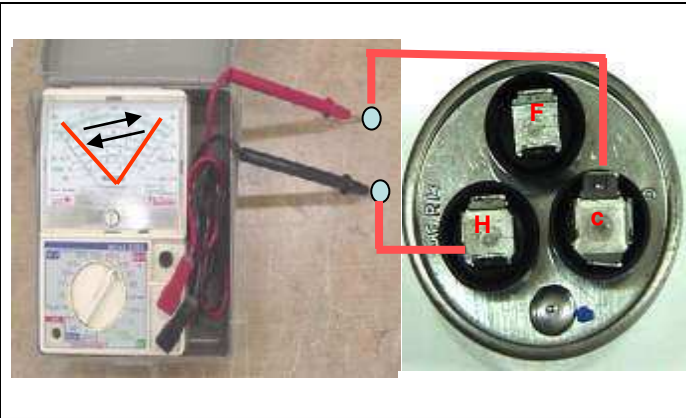

- Dùng đồng hồ vạn năng thang x100K hoặc thang đo tụ điện để kiểm tra hai cực C và F của tụ điện.
- Thay thế nếu tụ bị hỏng hoặc khô

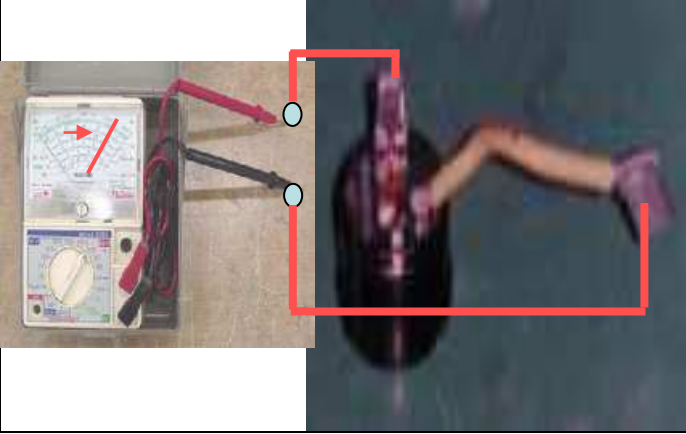
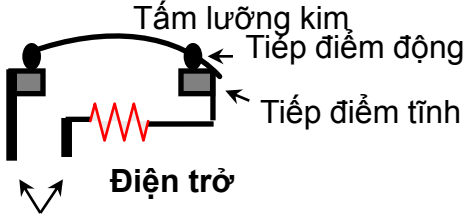
Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>4. Hỏng máy nén</p>   <p>※ Vị trí R, S, C (Nhìn từ trên xuống)</p>	<p>1. Kiểm tra cuộn dây của máy nén</p> <p>a) Kiểm tra chạm vỏ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tháo dây điện khỏi máy nén.</li> <li>- Đặt đồng hồ thang Rx1K và đo điện trở giữa các giắc cắm với vỏ ống hút (phần ống đồng). Nếu điện trở dưới 1000K (1M) là máy nén đã bị chạm vỏ</li> </ul> <p>➔ Thay máy nén</p> <p>b) Kiểm tra điện trở cuộn dây</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đặt đồng hồ thang Rx1 và đo 2 trong 3 chân R,S,C</li> </ul> <p>Ví dụ: R-S → 4.5Ω; C-S → 3Ω C-R → 1.5Ω</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khi không đo được giá trị điện trở -&gt; cuộn dây bị đứt</li> </ul> <p>➔ thay máy nén.</p> <p><b>Chú ý:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Một số loại máy nén LG có giá trị điện trở các cuộn R và S gần bằng nhau</li> <li>* Với các máy nén có OLP bên trong, phải chắc chắn OLP ở trạng thái “ĐÓNG” khi đo điện trở cuộn dây (làm nguội máy nén trước khi đo)</li> </ul>

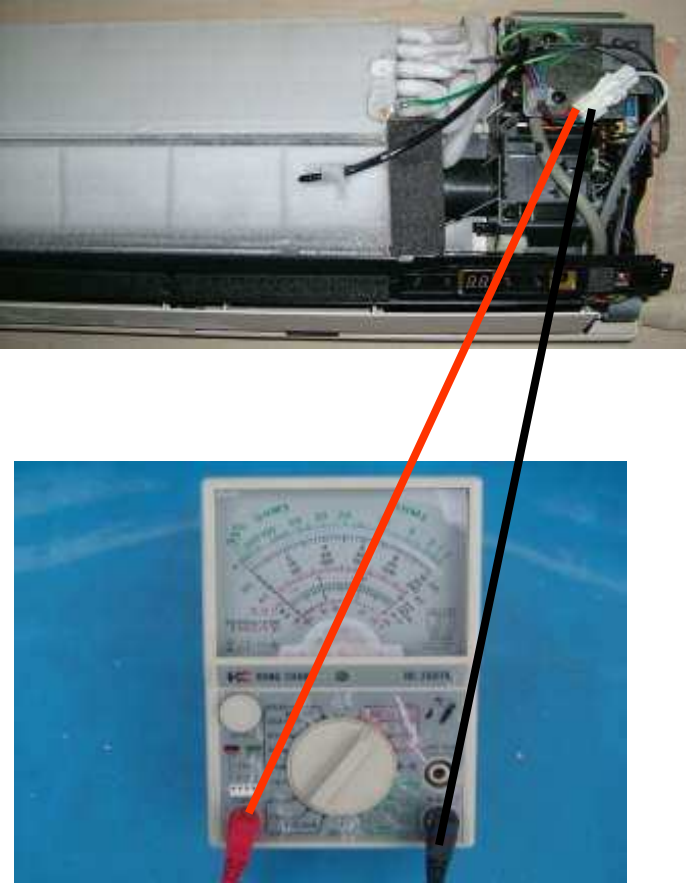
Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>7. Máy không lạnh</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>7.1 Mất lạnh hoàn toàn</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.



Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
<b>Hỏng máy nén (tiếp theo trang trước)</b>			
<p>2. Hỏng phần cơ máy nén (kẹt)</p> <p>a). Không khởi động (Có dòng điện vào máy nén nhưng máy không khởi động)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra tụ điện</li> <li>- Kiểm tra ga (thừa quá nhiều ga)</li> <li>- Kiểm tra điện áp (Chú ý các trường hợp đo khi không tải điện áp vẫn đủ nhưng khi máy nén khởi động điện áp tụt nhiều)</li> <li>- Khi các yếu tố trên không có vấn đề gì thì máy nén bị kẹt cơ.</li> </ul> <p>b) Khắc phục</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thử dùng tụ khởi động đấu song song với tụ ngâm hoặc dùng tụ ngâm lớn hơn (sau khi khởi động được phải thay tụ về giá trị ban đầu.</li> <li>- Thử xả bỏ toàn bộ ga và khởi động máy nén</li> <li>- Nếu không khởi động được, thay máy nén.</li> </ul>			
<p>3. Máy nén bị yếu (Máy nén vẫn chạy nhưng năng suất lạnh giảm. Áp suất hút cao, áp suất nén thấp, dòng điện thấp)</p> <p>♣ Kiểm tra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khởi động cục ngoài sau khi tháo dây điện quạt gió. Nếu thấy áp suất, dòng điện không tăng thì máy nén bị hỏng</li> <li>- Kiểm tra nhiệt độ ống đẩy. Nếu dưới 50độ C -&gt; Máy nén hỏng</li> <li>- Đo dòng điện. Nếu dòng thấp (khoảng 1/2 định mức) -&gt; Máy nén hỏng</li> <li>- Thử tiến hành thu ga (đóng van đẩy và chạy máy nén). Nếu áp suất hút không giảm hoặc giảm ít -&gt; Máy nén hỏng</li> </ul> <p>♣ Sửa chữa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thay thế máy nén mới</li> <li>- Chú ý : Trong trường hợp máy nén bị cháy cuộn dây hoặc bị hỏng phần cơ (hút, nén yếu) thì khả năng các chất bẩn tạo ra từ máy nén theo ga đi vào hệ thống. Trước khi thay máy nén phải vệ sinh bên trong hệ thống đặc biệt là cáp, phin lọc</li> </ul>			


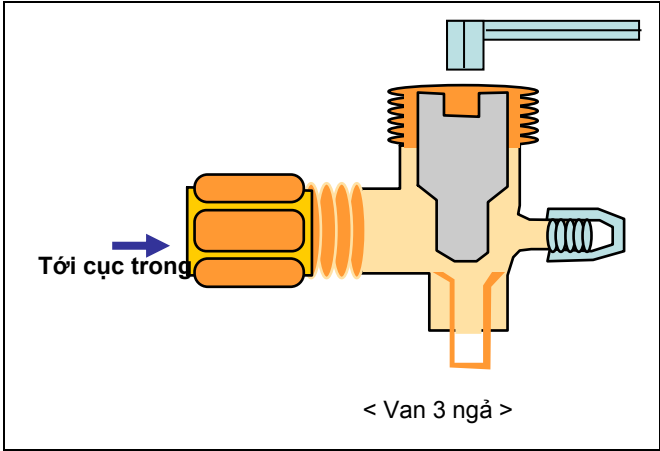


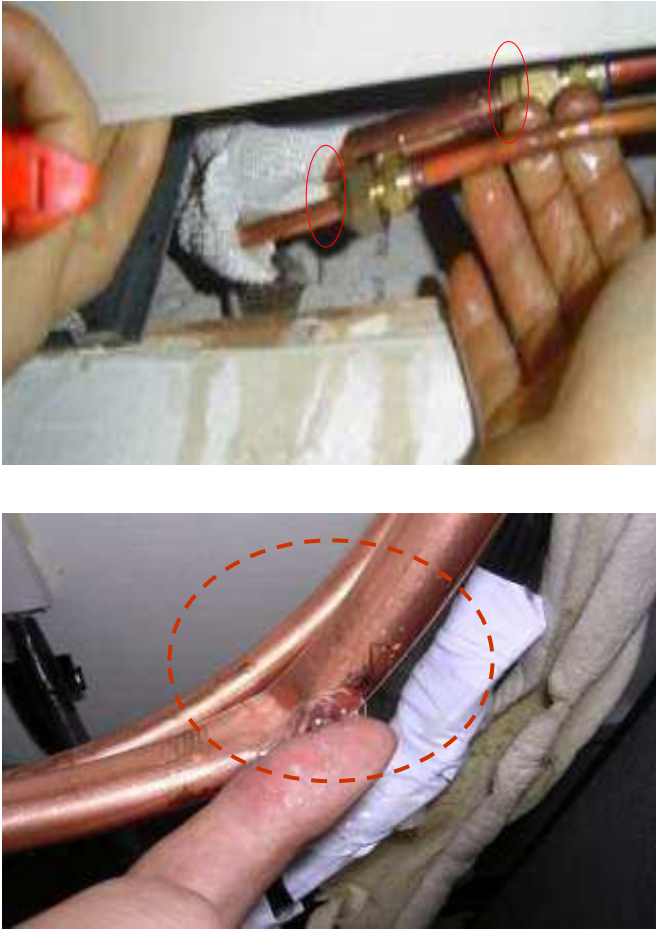
Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>5. Hỏng tụ điện máy nén</p>  <p>6. Hỏng rơ-le bảo vệ (OLP)</p> 	<p>Để đồng hồ thang kiểm tra tụ hoặc thang Rx100K</p> <p>* Đo hai cực ( C - H ).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bình thường : điện trở giảm sau đó tăng dần</li> <li>- Không bình thường : Điện trở vô cùng lớn, rất nhỏ hoặc không đổi</li> </ul>

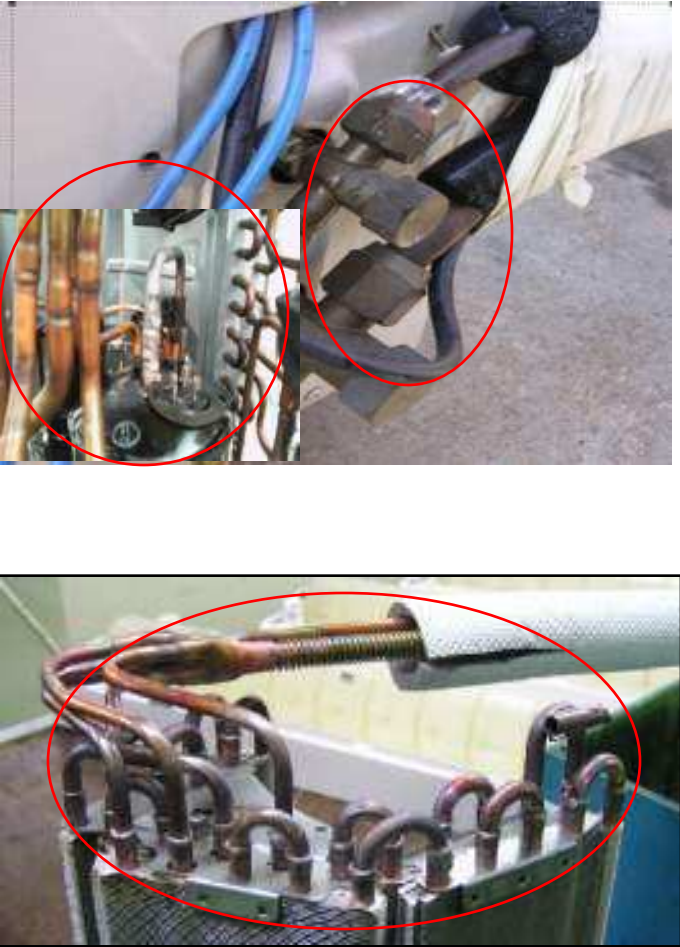
Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>6. Hồng rơ-le bảo vệ (OLP)</p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linh kiện này bao gồm điện trở dùng để tỏa nhiệt vào thanh lưỡng kim khi xảy ra quá dòng.</li> <li>• Nhiệt độ đóng / cắt             <ul style="list-style-type: none"> <li>115 ± 5 °C → cắt</li> <li>93 ± 5 °C → đóng</li> </ul> </li> <li>• Các điểm kiểm tra khi OLP cắt             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện áp (Tụ khô, hỏng)</li> <li>- Tụ điện</li> <li>- Dàn nóng nghẹt bụi bẩn</li> <li>- Tắc , nghẹt cáp, phin lọc</li> </ul> </li> </ul> <p>Trong trường hợp này OLP hoạt động bình thường</p> <p><b>Để kiểm tra chính xác OLP phải đo khi máy ngưng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OLP bình thường : 0Ω</li> <li>• OLP không bình thường : điện trở vô cùng lớn.</li> </ul>

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>7. PCB cục trong không cấp điện cho máy nén</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dùng đồng hồ vạn năng thang VAC 300 đo điện áp cấp cho máy nén và quạt gió từ hộp điều khiển (PCB) của cục trong</li> <li>→ Bình thường: bằng điện áp nguồn</li> <li>→ Hỏng: Không có điện áp</li> </ul> <p>Chú ý: Khi đo phải chạy máy ở chế độ làm lạnh với cài đặt nhiệt độ phù hợp</p>

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>8. Đứt dây điện từ cục trong ra cục ngoài</p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dùng đồng hồ vạn năng thang VAC 300 đo điện áp cấp cho máy nén và quạt gió từ hộp điều khiển (PCB) của cục trong</li> <li>➔ Bình thường: bằng điện áp nguồn</li> <li>➔ Hỏng: Không có điện áp</li> </ul> <p>Chú ý: Khi đo phải chạy máy ở chế độ làm lạnh với cài đặt nhiệt độ phù hợp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sau khi kiểm tra đầu ra trên cục trong, tiếp tục đo điện áp trên cầu đấu của cục ngoài. Nếu không có điện trên cục ngoài có thể đứt dây hoặc chạm mát</li> <li>➔ Xác định từng nguyên nhân và xử lý.</li> </ul> <p><b>Chú ý:</b> Có thể đo thông mạch bằng cách chập các đầu dây và đo từng cặp một ở phía cục trong hoặc cục ngoài.</p>

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>9. Van chặn cục ngoài không mở</p>   <p>&lt; Van 3 ngã &gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi van đóng dòng ga không lưu thông và máy mất lạnh hoàn toàn</li> <li>- Dùng mắt quan sát nếu lõi van nằm sâu trong van thì van đang ở trạng thái đóng</li> <li>➔ Mở van, chờ khoảng 5 phút cho đến khi cân bằng và khởi động máy.</li> </ul> <p><b>Chú ý:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Để mở van dùng chìa lục năng vặn ngược chiều kim đồng hồ.</li> <li>- Để đóng van dùng chìa lục năng vặn thuận chiều kim đồng hồ.</li> </ul>

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa										
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>10. Máy bị rò ga</p> 	<p>Tham khảo trang “34” để thêm chi tiết</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi sửa chữa, luôn thực hiện việc nối rắc co theo nguyên tắc sau.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Đặt thẳng tâm 2 đầu rắc co (đầu đực – đầu cái) sau đó dùng tay vặn trước. Chỉ dùng cờ lê (mỏ lết) để vặn chặt</li> <li>▶ Lực vặn rắc co: tham khảo tiêu chuẩn sau (JIS)</li> </ul> </li> </ul> <table border="1" data-bbox="1419 935 1943 1220"> <thead> <tr> <th>Đường kính</th> <th>Tiêu chuẩn JIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Φ6.35</td> <td>8.6~9.0</td> </tr> <tr> <td>Φ9.52</td> <td>12.6~13.0</td> </tr> <tr> <td>Φ12.7</td> <td>15.8~16.2</td> </tr> <tr> <td>Φ15.88</td> <td>19.0~19.4</td> </tr> </tbody> </table>	Đường kính	Tiêu chuẩn JIS	Φ6.35	8.6~9.0	Φ9.52	12.6~13.0	Φ12.7	15.8~16.2	Φ15.88	19.0~19.4
Đường kính	Tiêu chuẩn JIS												
Φ6.35	8.6~9.0												
Φ9.52	12.6~13.0												
Φ12.7	15.8~16.2												
Φ15.88	19.0~19.4												

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa										
	<p>Máy mất lạnh hoàn toàn</p>	<p>10. Máy bị rò ga</p> 	<p>Tham khảo trang “34” để thêm chi tiết</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi sửa chữa, luôn thực hiện việc nối rắc co theo nguyên tắc sau.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Đặt thẳng tâm 2 đầu rắc co (đầu đực – đầu cái) sau đó dùng tay vặn trước. Chỉ dùng cờ lê (mỏ lết) để vặn chặt</li> <li>▶ Lực vặn rắc co: tham khảo tiêu chuẩn sau (JIS)</li> </ul> </li> </ul> <table border="1" data-bbox="1417 933 1943 1222"> <thead> <tr> <th>Đường kính</th> <th>Tiêu chuẩn JIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Φ6.35</td> <td>8.6~9.0</td> </tr> <tr> <td>Φ9.52</td> <td>12.6~13.0</td> </tr> <tr> <td>Φ12.7</td> <td>15.8~16.2</td> </tr> <tr> <td>Φ15.88</td> <td>19.0~19.4</td> </tr> </tbody> </table>	Đường kính	Tiêu chuẩn JIS	Φ6.35	8.6~9.0	Φ9.52	12.6~13.0	Φ12.7	15.8~16.2	Φ15.88	19.0~19.4
Đường kính	Tiêu chuẩn JIS												
Φ6.35	8.6~9.0												
Φ9.52	12.6~13.0												
Φ12.7	15.8~16.2												
Φ15.88	19.0~19.4												

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>7. Máy không lạnh</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>7.1 Mất lạnh hoàn toàn</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.



### 10. Máy bị rò ga (tiếp theo trang trước)

1. Hỏi khách hàng để nắm bắt thông tin về tình trạng và hiện tượng của hỏng hóc.
2. Khoanh vùng và phán đoán khu vực hỏng dựa trên các nguyên tắc sau đây
  - a. Máy mất lạnh nhanh điểm rò ga lớn, máy mất lạnh chậm điểm rò ga nhỏ.
  - b. Tại điểm rò ga bao giờ cũng có dầu hoặc màng dầu trên bề mặt ống
  - c. Trường hợp máy mới lắp, sau khi lắp đặt vẫn lạnh nhưng vài ngày sau mất lạnh thì khả năng lỗi lắp đặt rất cao, sau đó là cục trong. Khả năng rò tại cục ngoài rất thấp vì R22 được nhốt trong cục ngoài. Nếu rò ga cục ngoài thì không lạnh hoặc kém lạnh ngay sau khi lắp đặt
  - d. Nếu máy chạy được thời gian dài sau đó mất lạnh nhanh, ưu tiên kiểm tra phần cao áp (cục ngoài) trước, mất lạnh lâu ưu tiên kiểm tra phần thấp áp trước.
  - e. Khi kiểm tra rò ga, phải dừng máy hoặc chạy quạt gió để dàn lạnh khô mới có thể nhìn thấy dầu trên bề mặt dàn và ống. Khi dàn còn ướt rất khó để nhìn thấy dầu để phát hiện chỗ rò ga.
  - f. Khi kiểm tra rò ga bằng bọt xà phòng, nếu kiểm tra phần thấp áp thì máy phải ở trạng thái tắt. Lúc này áp suất cao sẽ dễ dàng tìm điểm rò ga hơn. Nếu điểm rò ga nghi ngờ ở phần cao áp thì có thể kiểm tra khi chạy máy để tăng áp suất lên cao sẽ dễ dàng hơn.
  - g. Các điểm thường xảy ra rò rỉ ga như sau
    - a. Chỗ nối ống của phần lắp đặt
    - b. Chỗ uốn ống của phần lắp đặt có bán kính nhỏ
    - c. Các mối hàn trong máy tại các vị trí ống có sự rung động trong khi chạy
    - d. Các điểm nối đầu dàn nóng
    - e. Các điểm có sự tiếp xúc của ống với các linh kiện khác như dây điện, ống đồng, vỏ máy (đây là lỗi của nhà sản xuất)
    - f. Các điểm nối của các ống có đường kính khác biệt nhau nhiều, đặc biệt là các điểm nối của các ống nhỏ (D3, D4) với các ống có đường kính lớn.


#### Chú ý



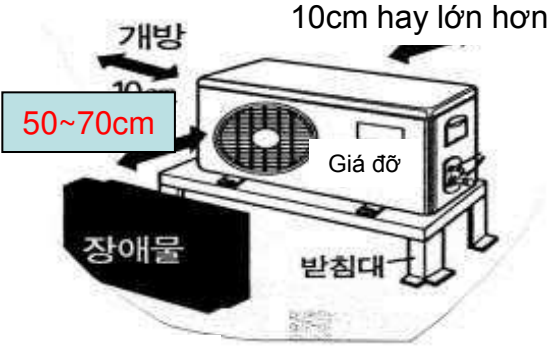
Khi rò hết ga hoặc chưa hết nhưng khi máy nén chạy, áp suất trong hệ thống nhỏ hơn không (áp suất âm) thì sau khi sửa chữa phải hút chân không trước khi nạp ga  
 Khi rò ít ga (khi chạy áp suất còn trên không – áp suất dương) thì sau khi sửa chữa chỉ cần xả khí là được.




Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy lạnh yếu</p>	<p>1. Cài đặt nhiệt độ và tốc độ quạt không hợp lý</p> <p>2. Dàn lạnh và lưới lọc gió bị nghẹt bẩn</p>  <p>3. Quạt gió cục trong chạy sai tốc độ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chọn tốc độ quạt “high”</li> <li>• Chọn nhiệt độ thấp hơn cài đặt ban đầu</li> <li>• Vệ sinh lưới lọc</li> <li>• Vệ sinh dàn lạnh bằng khí nén hoặc bơm nước áp lực cao.</li> <li>• Dùng điều khiển thay đổi tốc độ quạt và kiểm tra xem tốc độ mô tơ có thay đổi không (cảm nhận tốc độ gió hoặc dùng thiết bị đo tốc độ)</li> </ul> <p><b>Chú ý:</b> Có thể dùng đèn của điện thoại để chiếu vào cánh quạt và thay đổi tốc độ đồng thời quan sát bóng của cánh quạt để đánh giá được chính xác hơn.</p> <p><i>* Với mô tơ chạy tụ phải kiểm tra điện dung của tụ điện trước.</i></p> <p>→ Nếu không điều khiển được mô tơ , kiểm tra và thay thế PCB hoặc mô tơ</p>

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	7. Máy không lạnh	Thời gian	Dec 2010
		7.2 Máy lạnh yếu	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.


Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy lạnh yếu	<p>4. Các thermistor (sensor) bị hỏng dẫn đến đóng cắt máy nén sớm hoặc không đóng cho máy nén chạy.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiểm tra giá trị sensor nhiệt độ phòng</li> <li>• Kiểm tra giá trị sensor nhiệt độ ống dàn lạnh</li> <li>• Kiểm tra giá trị sensor nhiệt độ dàn nóng</li> </ul> <p><b>Chú ý:</b> Có thể kiểm tra sensor bằng cách đo điện trở khi máy dừng hoặc điện áp một chiều trên sensor khi máy đang hoạt động. Giá trị của điện trở và điện áp xem trong phần phụ lục</p>


Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy lạnh yếu</p>	<p>5. Dàn nóng giải nhiệt kém dẫn đến giảm năng suất lạnh của máy.</p>  	<p>◆ <b>Vị trí, khoảng cách lắp đặt đúng</b></p> <p>Chú ý : kích thước dưới đây chỉ áp dụng trong điều kiện bình thường (máy lắp đơn chiếc, không khí lưu thông tốt)</p>  <p>Vật cản</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiểm tra khoảng cách lắp đặt. Nếu không xử lý được đề nghị khách hàng chuyển vị trí cục nóng đến chỗ khác</li> <li>• Loại bỏ các chướng ngại vật xung quanh dàn nóng.</li> </ul>


Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>7. Máy không lạnh</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>7.2 Máy lạnh yếu</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy lạnh yếu	<p>5. Dàn nóng giải nhiệt kém dẫn đến giảm năng suất lạnh của máy.</p>  <p>6. Công suất máy không phù hợp với kích thước phòng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiểm tra, vệ sinh dàn nóng bằng khí nén hoặc bơm nước.</li> </ul>

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>7. Máy không lạnh</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>7.2 Máy lạnh yếu</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy lạnh yếu	<p>6. Công suất máy không phù hợp với kích thước phòng, Cục trong treo quá cao, nhiều vật cản</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loại bỏ các vật cản trên đường gió cục trong</li> <li>• Cục trong treo quá cao làm giảm lưu lượng gió do trở lực lớn</li> <li>→ Hạ thấp cục trong để tăng lượng gió</li> <li>• Phòng có quá nhiều cửa sổ hoặc cửa sổ quá lớn, nhiều thiết bị tỏa nhiệt.</li> <li>→ Lắp rèm phù hợp cho cửa sổ để giảm tổn thất nhiệt</li> <li>→ Tham khảo phần lựa chọn công suất máy và tính đến phụ tải nhiệt thực tế để giải thích cho khách hàng hoặc đề nghị lắp đặt thêm máy.</li> <li>• <b>Thông số cơ bản khi máy tốt</b></li> <li>* Độ chênh lệch nhiệt độ : 10~12 độ</li> <li>* Áp suất hút : 4,5 ~ 5,5kg/cm2 (Đo ở chế độ quạt "high")</li> </ul>




Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy lạnh yếu</p>	<p>7. Máy bị rò ga, thiếu ga</p> 	<p>Tham khảo phương pháp sửa chữa trong phần “máy mất lạnh hoàn toàn”</p> <p>Sau khi khắc phục chỗ rò ga, nạp bổ xung ga cho máy (xem thêm phần phương pháp nạp ga)</p> <p>Áp suất ga tiêu chuẩn : 4.5 ~ 5.5Kg/cm<sup>2</sup>              * 1kg/cm<sup>2</sup> = 14.22 psi              * 1mpa = 10.2kg/cm<sup>2</sup></p> <p>Chú ý: Áp suất ga phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhiệt độ phòng</li> <li>- Nhiệt độ môi trường (dàn nóng)</li> <li>- Tốc độ quạt gió (cục trong)</li> </ul> <p><i>Thông thường nếu máy đủ ga thì sau khoảng 20 ~ 30 phút vận hành, ống hút phải mát lạnh</i></p> <p><i>Máy thừa ga khi dàn nóng, nóng quá mức bình thường và dòng điện lớn hơn giá trị định mức.</i></p>

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	<p>Máy lạnh yếu</p>	<p>8. Máy bị nghẹt cáp</p> 	<p><b>Hiện tượng</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dàn nóng nóng hơn bình thường</li> <li>2. Áp suất hút thấp</li> <li>3. Máy nén nóng hơn bình thường. Có thể rơ-le nhiệt của máy nén đóng - cắt định kỳ</li> <li>4. Dòng điện cao hơn giá trị định mức</li> <li>5. Áp suất hút thấp</li> <li>6. Khi nạp ga bổ sung, áp suất hút tăng chậm</li> <li>7. Máy kém lạnh, dàn lạnh không ướt hết</li> </ol> <p><b>Sửa chữa</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Xả bỏ toàn bộ ga trong hệ thống</li> <li>2. Nhả mối hàn đầu cáp nối với van đẩy</li> <li>3. Dùng đèn hàn khò nóng đỏ ống cáp</li> <li>4. Dùng ni-tơ để thổi ống. Nếu không có ni-tơ có thể khởi động máy nén (van hút ở trạng thái mở) để đẩy hết cặn bẩn ra ngoài</li> <li>5. Hàn đầu rắc-co để kiểm tra lại trở lực của cáp (giá trị trở lực thường từ 80~100 PSI). Trường hợp trở lực vẫn cao thì thay cáp mới</li> <li>6. Hàn lại ống cáp và nạp ga (xem thêm phần nạp ga)</li> </ol>

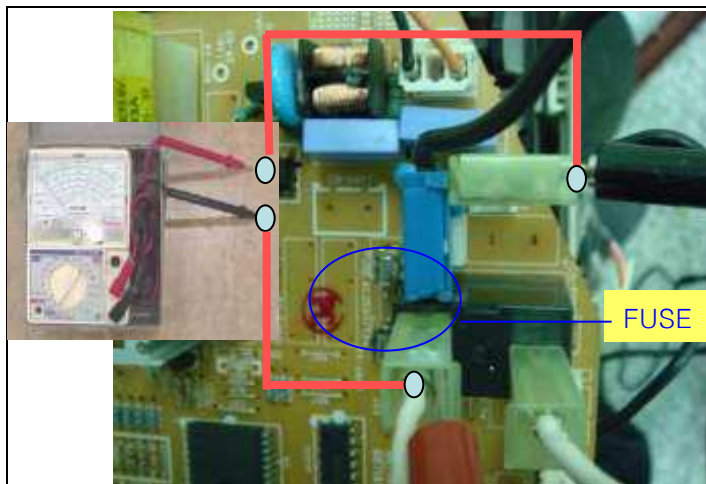
Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa																																		
	Máy lạnh yếu	<p>9. Khoảng cách cục trong và cục ngoài quá xa, hoặc chênh lệch về độ cao giữa cục trong và cục ngoài quá lớn.</p> <p><i>Tham khảo bảng dưới để biết thêm về khoảng cách cho phép và lượng ga nạp thêm cho máy</i>  <i>Chú ý: Bảng này chỉ có giá trị tham khảo. Thông số chính xác cần kiểm tra tài liệu kỹ thuật của từng model</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Diện tích (m<sup>2</sup>)</th> <th colspan="2">Khoảng cách (m)</th> <th colspan="2">Ga bổ sung (g/m)</th> </tr> <tr> <th>tiêu chuẩn</th> <th>Lớn nhất</th> <th>tiêu chuẩn</th> <th>Lớn nhất</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16 (9K)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>23 (12)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>29 (18K)</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>39 (24K)</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td>5</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Khoảng cách (m)		Ga bổ sung (g/m)		tiêu chuẩn	Lớn nhất	tiêu chuẩn	Lớn nhất	16 (9K)	5	10	20	25	23 (12)	5	10	20	25	29 (18K)	5	15	20	30	39 (24K)	5	20	40	45	49	5	20	40	45	Trong trường hợp máy lắp quá xa hoặc chênh lệch độ cao lớn cần tư vấn khách hàng thay đổi vị trí lắp đặt.
Diện tích (m <sup>2</sup> )	Khoảng cách (m)			Ga bổ sung (g/m)																																	
	tiêu chuẩn	Lớn nhất	tiêu chuẩn	Lớn nhất																																	
16 (9K)	5	10	20	25																																	
23 (12)	5	10	20	25																																	
29 (18K)	5	15	20	30																																	
39 (24K)	5	20	40	45																																	
49	5	20	40	45																																	




Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	8. Máy không thổi	Thời gian	Dec 2010
		Phương pháp kiểm tra & xử lý	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy không thổi	   <p><i>* Quạt gió cục trong chỉ hoạt động khi nhiệt độ dàn cao hơn 28 độ C</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bật máy, chọn chế độ thổi</li> <li>2. Cài đặt nhiệt độ (cao hơn nhiệt độ phòng ít nhất 2 độ)</li> <li>3. Chờ khoảng 3~5 phút, nếu không thấy cục ngoài hoạt động kiểm tra các sensor nhiệt độ phòng và ống (tham khảo phần phụ lục)</li> <li>4. Kiểm tra điện áp cấp cho máy nén, quạt gió cục ngoài và van đảo chiều trên cầu đấu điện của cục trong</li> <li>5. Nếu không có điện → kiểm tra PCB cục trong (chú ý các tiếp điểm và nguồn nuôi cho các rơ-le). Thay thế PCB cục trong nếu cần thiết.</li> <li>6. Nếu có điện tại cầu đấu cục trong → kiểm tra thông mạch dây điện nối từ cục trong ra cục ngoài. → Kiểm tra dây điện bên trong cục ngoài. → Kiểm tra tụ điện cục ngoài → Kiểm tra cuộn hút và van đảo chiều</li> </ol> <p><b>Chú ý:</b> Nếu cục ngoài có chạy và ngắt sau một khoảng thời gian thì thường là do tắc cáp phụ hoặc van một chiều của cục ngoài.</p>

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy không có nguồn vào	1. Kiểm tra at-tô-mát	Đo điện áp đầu vào của át-tô-mát. Nếu không có kiểm tra phần nguồn tại nhà khách hàng
		2. Kiểm tra cầu chì, PCB (cục trong, ngoài, dây điện)	<p>Nếu cầu chì và mạch in có hiện tượng cháy thì phải kiểm tra các vấn đề sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra chập mạch máy nén, mô tơ cục ngoài, dây điện từ cục trong ra cục ngoài</li> <li>- Kiểm tra chập mạch mô tơ, dây điện cục trong.</li> </ul> <p>→ Thay thế linh kiện và sửa chữa tùy theo nguyên nhân</p> <p>→ Tham khảo phụ lục “Kiểm tra PCB”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Chú ý: Trong điều kiện Việt nam rất nhiều trường hợp cấp nguồn sai. Trước khi tiến hành sửa chữa cần kiểm tra điện áp nguồn.</i></li> <li>• <i>Nguồn một pha: Để thang VAC300 đo giữa 2 dây nguồn (L) và (N) → 220V (15%)</i></li> <li>• <i>Nguồn 3 pha: Để thang VAC600 đo lần lượt từng dây pha (R), (S), (T) với dây trung tính (N) → 220V(15%)</i></li> </ul>



Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>9. Máy không chạy</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>9.2 Hồng điều khiển từ xa</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Không điều khiển được bằng điều khiển từ xa	<p>1. Bật nguồn (at-tô-mát) và kiểm tra xem có tiếng kêu “beep” hoặc “chiit” không</p> 	<p>Nếu không có âm thanh khi bật nguồn tham khảo phần “Máy bị mất nguồn”</p> <p>Nếu có âm thanh phát ra từ cục trong thì tiến hành các bước sau đây:</p> <p><b>1. Chạy máy ở chế độ cưỡng bức</b> (sử dụng công tắc trên cục trong) nếu máy chạy bình thường thì hồng điều khiển từ xa hoặc vi mắt nhận (PCB Display)</p> <p><b>2. Kiểm tra điều khiển từ xa</b>          Có thể kiểm tra điều khiển từ xa bằng điện thoại di động:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bật camera của điện thoại di động</li> <li>- Hướng trực tiếp điều khiển vào camera của điện thoại và nhấn các nút chức năng của điều khiển. Nếu thấy màn hình điện thoại có hiện chấm sáng là điều khiển còn hoạt động.</li> </ul> <p>Khi điều khiển từ xa không hoạt động → Kiểm tra pin (<i>chú ý tình trạng pin để lâu ngày làm ướt vi mạch → vệ sinh</i>)</p> <p><b>3. Kiểm tra mắt nhận và dây điện từ PCB display tới PCB chính</b> → Thay thế nếu Cần thiết.</p>

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>10. Tiếng ồn</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>Máy ồn khi hoạt động</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy bị ồn	1. Cục trong kêu “Kik Kik Kik...Tak Tak Tak”	- Kiểm tra ma sát giữa trục mô tơ chao và cánh vane - Dùng mắt theo dõi cánh vane lên , xuống và kiểm tra các tiếng ồn bất thường, xác định nguyên nhân và xử lý (Thay mô tơ chao nếu cần thiết)
		2. Cục trong kêu “Dul Dul Dul”	Kiểm tra quạt cục trong: Khớp nối / Vỡ nan / Các vật thể lạ làm kẹt, chạm, bụi bẩn → Điều chỉnh khớp nối, vệ sinh, thay cánh quạt, vv.
		3. Cục trong kêu “Shik Shik Shik”, “Dul Dul Dul”	Kiểm tra, vệ sinh lưới lọc gió
		4. Cục trong kêu “Shak Shak Shak”	Kiểm tra, sửa chữa chỗ uốn ống đồng
		5. Cục trong kêu “Woong~”	Kiểm tra mô tơ cục trong (nghe – cảm nhận) → Thay thế mô tơ nếu cần thiết

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>10. Tiếng ồn</b>	Thời gian	Dec 2010
		<b>Máy ồn khi hoạt động</b>	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy bị ồn	6. Cục ngoài kêu “Woong Woong Woong”	<p>Kiểm tra rung động của máy nén</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều chỉnh giá treo cục ngoài</li> <li>- Điều chỉnh độ cân bằng cục ngoài</li> <li>- Điều chỉnh hoặc lắp bổ sung các chân cao su giảm chấn</li> </ul> <p>Chú ý: Máy chạy trong tình trạng thiếu/thừa ga cũng gây ra các rung động và tiếng ồn bất thường. Trước khi cân chỉnh hãy kiểm tra ga trong máy.</p>
		7. Cục ngoài kêu “Ta Da Dak”	<p>Kiểm tra quạt gió cục ngoài</p> <p>➔ Sửa chữa, thay thế nếu cần thiết</p>
		8. Cục ngoài kêu “Chi-ing”	<p>Kiểm tra rung động tại các góc vuông cục ngoài</p> <p>Điều chỉnh góc, vặn chặt vít, dán thêm cao su giảm chấn</p>

Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Nội dung	<b>11. Phòng có mùi lạ</b>	Ngày thiết lập	2010/12/22
		<b>Xử lý mùi trong phòng</b>	Thiết lập bởi	LGEVN / SVC Dept.

Phân loại	Triệu chứng	Nguyên nhân & Hình ảnh minh họa	Phương pháp sửa chữa
	Máy có mùi lạ	1. Mùi sản phẩm mới 2. Mùi do các chất thơm (nước xịt phòng)	Giải thích cho khách hàng và bật thông gió để khử mùi. Trường hợp không có quạt thông gió thig mở hết cửa và dùng quạt thường để khử mùi.
		3. Mùi do các chất bẩn tụ lâu ngày trong dàn lạnh	Vệ sinh dàn lạnh, lưới lọc gió
		4. Mùi xông ngược vào phòng từ ống nước thải	Chuyển vị trí ống nước thải
		5. Mùi từ đồ nội thất, keo dán sau khi xây dựng	Giải thích cho khách hàng và bật thông gió để khử mùi. Trường hợp không có quạt thông gió thig mở hết cửa và dùng quạt thường để khử mùi.

Mã lỗi	Mô tả	Hiển thị			
		Cục trong		Cục ngoài	
		LED1	LED2	LED1 (Red)	LED2 (Green)
01	Thermistor nhiệt độ không khí cục trong đứt / chập		1 Lần	-	-
02	Thermistor ống đầu vào cục trong đứt / chập		2 Lần	-	-
05	Lỗi truyền tín hiệu (Cục trong ↔ Cục ngoài)		5 Lần	-	-
06	Thermistor ống đầu ra cục trong đứt / chập		6 Lần	-	-
09	Lỗi IC EEPROM (Indoor Unit)		9 Lần	-	-
10	Lỗi quạt cục trong kẹt (quá tải)	1 Lần		-	-
12	Thermistor ống giữa dàn cục trong đứt / chập	1 Lần	2 Lần	-	-

Kiểu 1



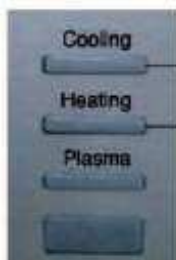
LED1 – Hàng chục

LED2 – Hàng đơn vị

Kiểu 2



Kiểu 3



LED1 – Hàng chục

LED2 – Hàng đơn vị

Kiểu 4

LED1 – Hàng chục



LED2 – Hàng đơn vị



Mã lỗi	Mô tả	Lỗi hiển thị			
		Cục trong		Cục ngoài	
		LED1	LED2	LED1	LED2
21	Lỗi quá tải (hỏng comp hoặc mạch nguồn DC)	2 Lần	1 Lần	2 Lần	1 Lần
22	Lỗi quá dòng (Dòng AC vượt quá giá trị định mức)	2 Lần	2 Lần	2 Lần	2 Lần
23	Lỗi điện áp DC thấp hơn giá trị định mức	2 Lần	3 Lần	2 Lần	3 Lần
25	Điện áp dây cao / thấp hơn giá trị định mức	2 Lần	5 Lần	2 Lần	5 Lần
26	Lỗi máy nén hoặc mạch nguồn máy nén	2 Lần	6 Lần	2 Lần	6 Lần
27	Lỗi quá dòng của mạch chuyển đổi điện AC → DC	2 Lần	7 Lần	2 Lần	7 Lần
28	Lỗi điện áp DC cao hơn giá trị định mức	2 Lần	8 Lần	2 Lần	8 Lần
29	Máy nén inverter bị quá dòng (quá tải)	2 Lần	9 Lần	2 Lần	9 Lần
31	Lỗi thấp dòng (Dòng không đạt giá trị định mức)	3 Lần	1 Lần	3 Lần	1 Lần
32	Nhiệt độ ống xả máy nén inverter cao	3 Lần	2 Lần	3 Lần	2 Lần
40	Lỗi Sensor biến dòng (Đứt / Chập)	4 Lần	-	4 Lần	-
41	Lỗi thermistor ống xả máy nén inverter (Đứt / Chập)	4 Lần	1 Lần	4 Lần	1 Lần
44	Lỗi thermistor không khí dàn nóng (Đứt / Chập)	4 Lần	4 Lần	4 Lần	4 Lần
45	Lỗi thermistor giữa dàn nóng (Đứt / Chập)	4 Lần	5 Lần	4 Lần	5 Lần
48	Lỗi thermistor đầu ra dàn nóng (Đứt / Chập)	4 Lần	8 Lần	4 Lần	8 Lần
53	Lỗi kết nối tín hiệu (Outdoor Unit ↔ Indoor Unit)	5 Lần	3 Lần	5 Lần	3 Lần
60	Lỗi IC EEPROM	6 Lần	-	6 Lần	-
61	Nhiệt độ dàn nóng cao	6 Lần	1 Lần	6 Lần	1 Lần
62	Nhiệt độ IC inverter cao	6 Lần	2 Lần	6 Lần	2 Lần
63	Nhiệt độ dàn nóng thấp	6 Lần	3 Lần	6 Lần	3 Lần
65	Lỗi thermistor cánh tản nhiệt IC inverter (Đứt / Chập)	6 Lần	5 Lần	6 Lần	5 Lần

Kiểu 1: Loại 2 led



Led 1 (Xanh)  
hàng đơn vị  
Led 2 (Đỏ)  
Hàng chục

Kiểu 2 Loại 1 led



1 Led (Đỏ)

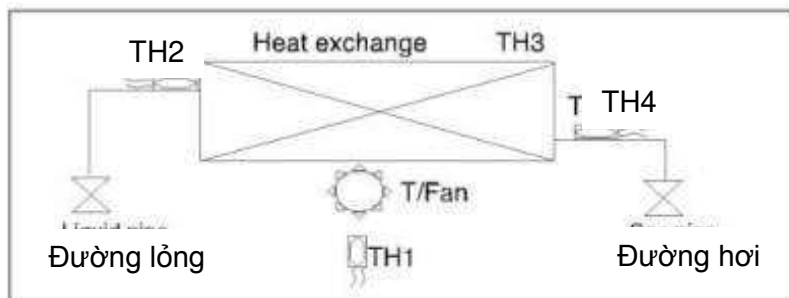
Ví dụ lỗi 21





**CH01; CH02; CH06; CH12**

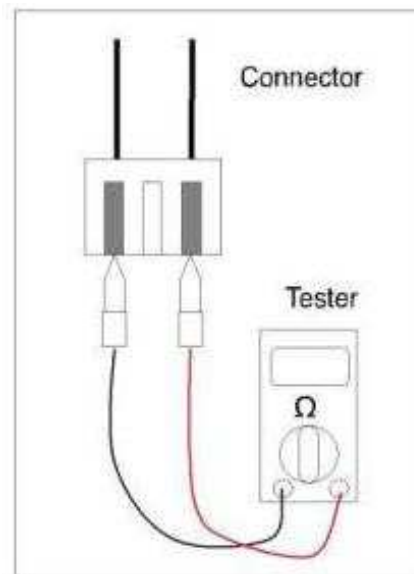
Lỗi	Linh kiện	Nguyên nhân	Mục kiểm tra
CH01	Sensor nhiệt độ phòng	Chập / Đứt	- Kiểm tra tiếp xúc giắc cắm - Kiểm tra giá trị điện trở
CH02	Sensor nhiệt độ ống vào cục trong	Chập / Đứt	
CH06	Sensor nhiệt độ ống ra cục trong	Chập / Đứt	
CH12	Sensor nhiệt độ giữa dàn cục trong	Chập / Đứt	



\* Ở 25 độ C, giá trị điện trở của các thermistor như sau:

- TH1 : 10K
- TH2 : 5K
- TH3 : 5K
- TH4 : 5K

\* Giá trị các sensor thay đổi theo nhiệt độ. Tham khảo phụ lục để biết thêm chi tiết.



**PHƯƠNG PHÁP ĐO**

1. Tháo giắc cắm ra khỏi PCB
2. Đặt đồng hồ đo ở thang đo điện trở
3. Đo giá trị điện trở và so sánh với tiêu chuẩn

Chú ý : Khi giá trị sensor bình thường mà máy vẫn báo lỗi thì PCB bị hỏng  
 → Thay thế PCB

CH05; CH09

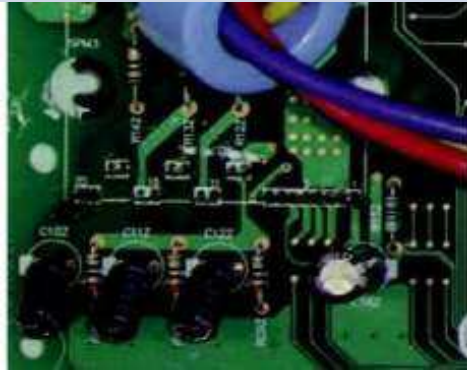
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH05	Lỗi truyền tín hiệu giữa cục trong và cục ngoài	Không có tín hiệu qua lại giữa cục trong và cục ngoài trong thời gian lâu hơn 3 phút	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra điện áp nguồn (cục trong và cục ngoài)</li> <li>2. Kiểm tra tình trạng đầu nối của dây tín hiệu, tình trạng tiếp xúc của giắc cắm</li> <li>3. Kiểm tra cách điện của dây tín hiệu với mass (Bình thường &gt; 2M)</li> <li>4. Kiểm tra tình trạng nối mass của cục trong và cục ngoài.</li> <li>5. Kiểm tra chiều dài của dây tín hiệu. Nếu dài hơn 50m phải thay thế dây to hơn và tách riêng khỏi các dây nguồn để tránh nhiễu.</li> <li>6. Kiểm tra các dây nguồn gần với đường đi của dây tín hiệu. Các dây nguồn có dòng điện lớn đi song song với dây tín hiệu có thể gây nhiễu làm yếu tín hiệu.</li> <li>7. Kiểm tra PCB (phần mạch tín hiệu) của cục trong và cục ngoài.</li> </ol>
CH09	Lỗi kết nối giữa PCB chính và PCB phụ	Đứt mạch hoặc điện trở tiếp xúc lớn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra tình trạng đứt dây, tiếp xúc của giắc cắm</li> </ol>



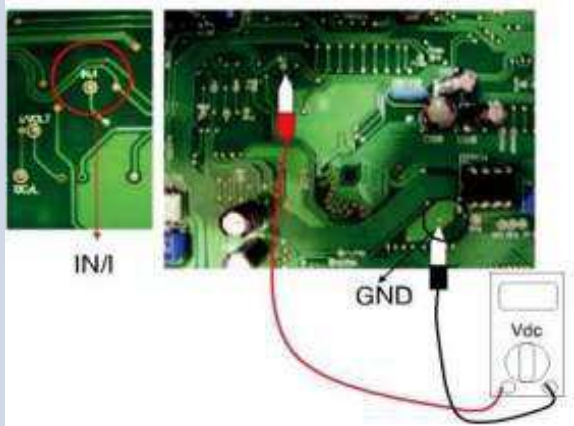
CH10

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH10	Mô tơ cục trong không hoạt động	Mô tơ ngừng hoạt động lâu hơn 1 phút	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng kẹt cơ của mô tơ (dùng tay)</li> <li>Kiểm tra tình trạng tiếp xúc điện của giắc cắm mô tơ                     <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> </li> <li>Kiểm tra tình trạng thông mạch của dây điện từ PCB ra mô tơ (chú ý kiểm tra tình trạng đứt ngậm bên trong bằng cách dùng đồng hồ đo thông mạch từng dây một).</li> <li>Kiểm tra tình trạng mô tơ (Dùng mô tơ mới để thử bằng cách để ngoài và nối với giắc cắm, khởi động máy. Nếu mô tơ không chạy, chuyển sang bước tiếp theo)</li> <li>Kiểm tra tình trạng PCB</li> </ol>

CH21

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH21	Dòng điện của máy nén cao hơn giá trị định mức	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Máy nén bị kẹt</li> <li>2. Đứt, chập mạch bên trong máy nén</li> <li>3. Máy vận hành trong điều kiện quá tải</li> <li>4. Hỏng PCB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra tình trạng lắp đặt, tình trạng giải nhiệt cục nóng, tình trạng bẹp (gập ống). Kiểm tra khoảng cách giữa cục trong và cục ngoài. Kiểm tra tình trạng thừa, thiếu ga. Kiểm tra tình trạng đóng / mở của van chặn cục ngoài.</li> <li>2. Kiểm tra tình trạng kẹt của máy nén. Kiểm tra điện trở cách điện, tình trạng đứt / hở mạch cuộn dây, điện trở các cuộn dây.</li> <li>3. Kiểm tra tình trạng đấu dây U, V, W có bị ngược không</li> <li>4. Kiểm tra tình trạng các giắc cắm của PCB</li> <li>5. Kiểm tra phần nguồn inverter IPM (Chập, cháy)</li> <li>6. Kiểm tra cách điện các chân đầu vào của IPM</li> </ol> <div style="text-align: center;"> <p><i>Đặt thang đo điện trở đo giữa các chân đầu vào của IPM khi tắt nguồn</i></p>  </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Kiểm tra tình trạng lệch pha (sai lệch cho phép nhỏ hơn 2A khi máy nén chạy)</li> </ol>

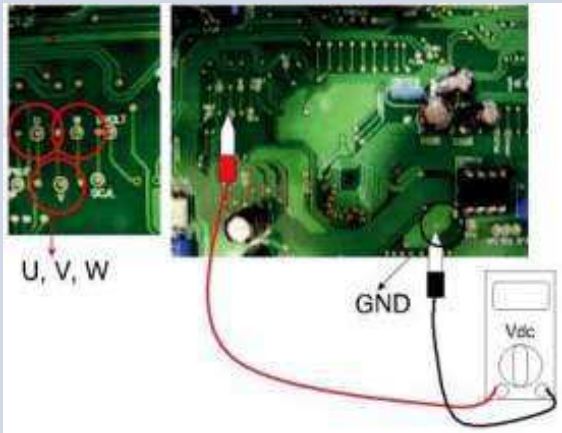
CH22

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH22	Dòng điện xoay chiều đầu vào cao hơn giá trị định mức	<ol style="list-style-type: none"> <li>Điện áp nguồn thấp</li> <li>Máy bị quá tải (Giải nhiệt kém, dàn nóng bị bẩn, thừa ga, vv)</li> <li>Hỏng PCB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra điện áp nguồn (190 ~ 260VAC)</li> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt (giống CH21)</li> <li>Kiểm tra tình trạng kẹt của quạt gió (cục trong, ngoài)</li> <li>Kiểm tra mạch cảm nhận dòng điện AC đầu vào</li> </ol>  <p>- Đặt đồng hồ ở thang đo điện áp DC                      - Đo điện áp tại các điểm như hình ảnh minh họa                      - Giá trị điện áp nằm trong khoảng 2,5V (+/-0,2V). Nếu kết quả đo nằm ngoài khoảng này thì PCB bị hỏng.                      → Thay thế PCB mới  <b>Chú ý:</b> Thực hiện phép đo khi có nguồn nhưng không bật máy (chế độ stand by hay còn gọi là chế độ chờ)</p>

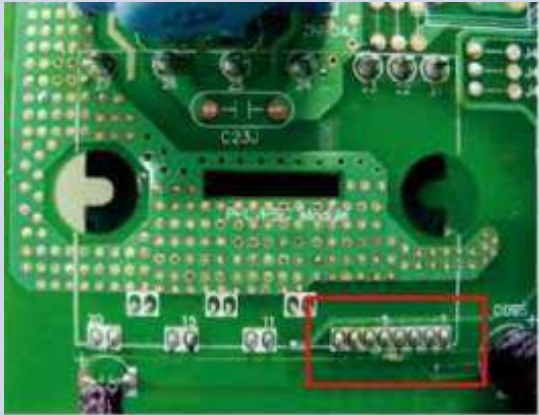
CH23

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH23	Điện áp một chiều thấp hơn giá trị giới hạn 140VDC	<ol style="list-style-type: none"> <li>Điện áp nguồn thấp</li> <li>Hỏng PCB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra điện áp nguồn (190 ~ 260VAC)</li> <li>Kiểm tra điện áp một chiều. Giá trị điện áp này phải nằm trong khoảng 280 ~ 310VDC.</li> <li>Kiểm tra mạch cảm nhận điện áp một chiều (2,4 ~ 2,8VDC) trên PCB</li> </ol> <div data-bbox="1139 571 1709 1013" data-label="Image"> </div> <p>Nếu kết quả đo không nằm trong khoảng giá trị trên thì PCB đã bị hỏng.                      → Thay thế PCB mới</p>

CH26

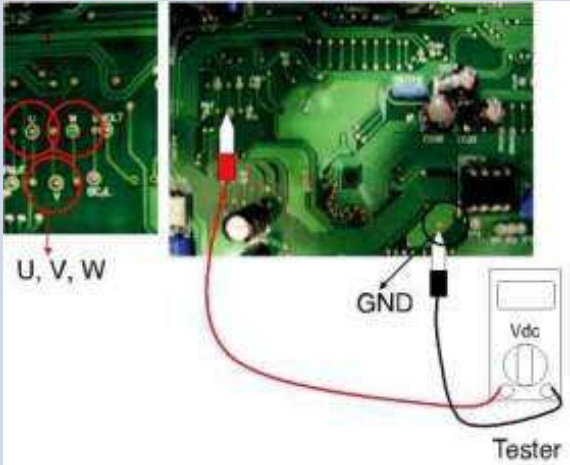
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH26	Dòng điện ban đầu của máy nén vượt giá trị giới hạn hoặc không có tín hiệu đầu vào của mạch cảm nhận tình trạng hoạt động của máy nén	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Máy nén không hoạt động</li> <li>2. Máy hoạt động trong tình trạng quá tải.</li> <li>3. Hỏng PCB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra tình trạng lắp đặt, tình trạng giải nhiệt, các quạt gió cục trong, ngoài.</li> <li>2. Kiểm tra tình trạng kẹt cơ, chạm mát, điện trở cuộn dây hoặc đứt dây của máy nén.</li> <li>3. Kiểm tra tình trạng giắc cắm của máy nén</li> <li>4. Kiểm tra IPM (tham khảo CH21)</li> <li>5. Kiểm tra mạch cảm nhận dòng điện (Đo như hình ảnh minh họa dưới đây)</li> </ol> <p><i>Chú ý: Thực hiện phép đo khi máy ở trạng thái stand by (chờ)</i></p>  <p>Nếu giá trị điện áp nằm ngoài khoảng 2,5VDC (+/-0,2) thì PCB đã bị hỏng → Thay thế PCB mới.</p>

CH27

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH27	Lỗi quá dòng tại bộ phận chuyển đổi điện áp xoay chiều thành một chiều (AC → DC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Máy hoạt động trong tình trạng quá tải.</li> <li>Hồng cuộn cảm hoặc thông số không nằm trong khoảng cho phép</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt, tình trạng giải nhiệt, các quạt cục trong, ngoài</li> <li>Kiểm tra thông số cuộn cảm (10A / 26,8mH)</li> <li>Kiểm tra tình trạng chập mạch của bộ phận chuyển đổi điện AC → DC tại giắc tín hiệu vào</li> </ol> 



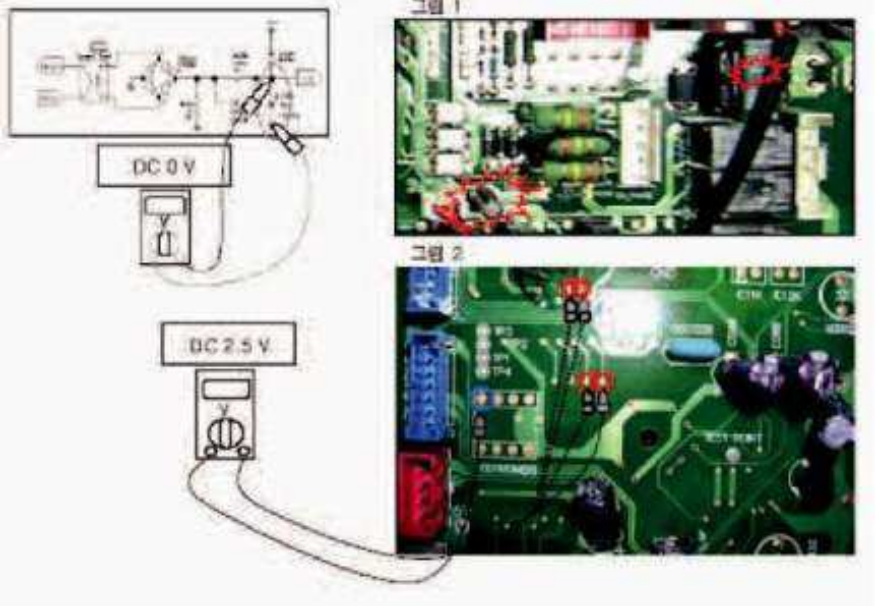
CH29

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH29	Lỗi quá dòng của máy nén	<ol style="list-style-type: none"> <li>Máy hoạt động trong tình trạng quá tải.</li> <li>Máy nén bị kẹt cơ</li> <li>Hỏng PCB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt, tình trạng giải nhiệt, ga</li> <li>Kiểm tra tình trạng kẹt cơ, tình trạng đấu dây máy nén (ngược pha, mất pha, tiếp xúc)</li> <li>Kiểm tra cách điện (&gt;2M)</li> <li>Kiểm tra mạch cảm nhận dòng điện theo hình ảnh dưới</li> </ol>  <p>Chú ý: Đo ở trạng thái stand by (Bật nguồn nhưng không chạy máy).                  Giá trị tiêu chuẩn V=2,5VDC +/-0,2                  Nếu ngoài khoảng này thì PCB đã bị hỏng → Thay mới</p>

CH32

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH32	Nhiệt độ ống xả của máy nén inverter cao hơn giá trị giới hạn	<ol style="list-style-type: none"> <li>Máy hoạt động trong tình trạng quá tải.</li> <li>Thiếu hoặc rò ga</li> <li>Hỏng sensor</li> <li>LEV van hoạt động không bình thường</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt, tình trạng giải nhiệt, ga</li> <li>Kiểm tra quạt gió cục ngoài (mô tơ, tụ điện)</li> <li>Kiểm tra rò ga, thiếu ga</li> <li>Kiểm tra tiếp xúc giắc cắm LEV, tình trạng lắp ráp LEV</li> <li>Kiểm tra tình trạng IPM (tham khảo CH21)</li> <li>Kiểm tra tình trạng lắp ráp của sensor, tiếp xúc của giắc cắm. Đo giá trị điện trở và so sánh với giá trị tiêu chuẩn (200K +/-10% ở 25 độ C)</li> </ol> <div data-bbox="1170 711 1688 1170" data-label="Diagram"> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra cách điện của sensor với mass (&gt;1M)</li> </ol>

CH40

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH40	Lỗi mạch cảm nhận dòng điện của PCB	1. Linh kiện của mạch cảm nhận dòng điện của PCB bị hỏng	<p>1. Kiểm tra tình trạng các giắc nguồn vào 2. Kiểm tra mạch cảm nhận dòng điện.</p>  <p>Đo ở trạng thái bật nguồn nhưng không chạy máy Giá trị trong phép đo 1 V=2,5 +/-0,2VDC Giá trị trong phép đo 2 V=2,5 +/-0,2VDC Nếu kết quả đo không nằm trong phạm vi trên thì mạch cảm nhận dòng điện của PCB bị hỏng → Thay mới PCB</p>

**CH41/44/45/65**

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH41	Sensor ống xả máy nén inverter	Sensor bị hỏng hoặc (đứt, chập) giắc cắm không tiếp xúc	1. Kiểm tra tình trạng lắp ráp và các giắc cắm 2. Kiểm tra giá trị điện trở của các sensor theo tiêu chuẩn.
CH44	Sensor gió cục ngoài		
CH45	Sensor ống cục ngoài		
CH65	Sensor cánh tản nhiệt IC inverter		

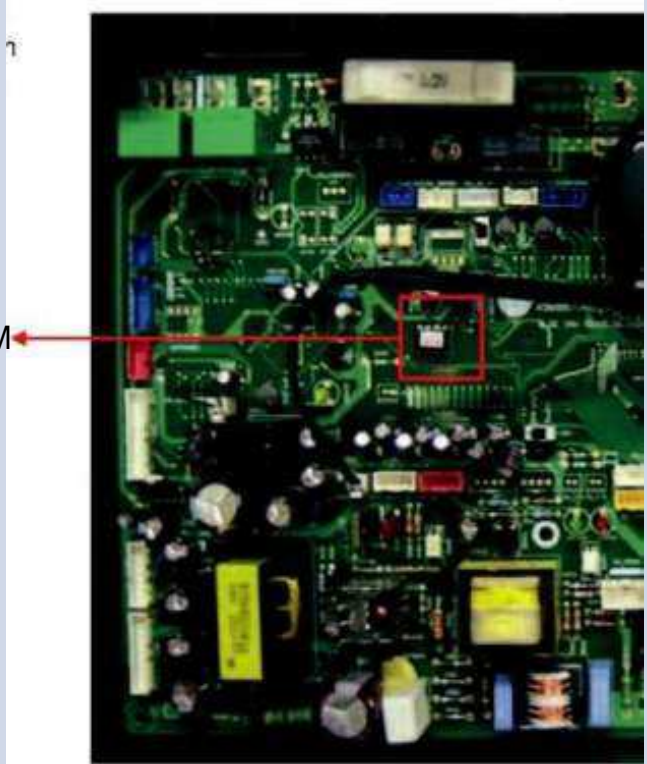
Sensor ống xả máy nén INV	200K
Sensor gió cục ngoài	10K
Sensor ống cục ngoài	5K
Sensor cánh tản nhiệt IC	10K

*Các giá trị trong bảng là đo ở 25 độ C. Tham khảo phụ lục để có các giá trị điện trở theo nhiệt độ*

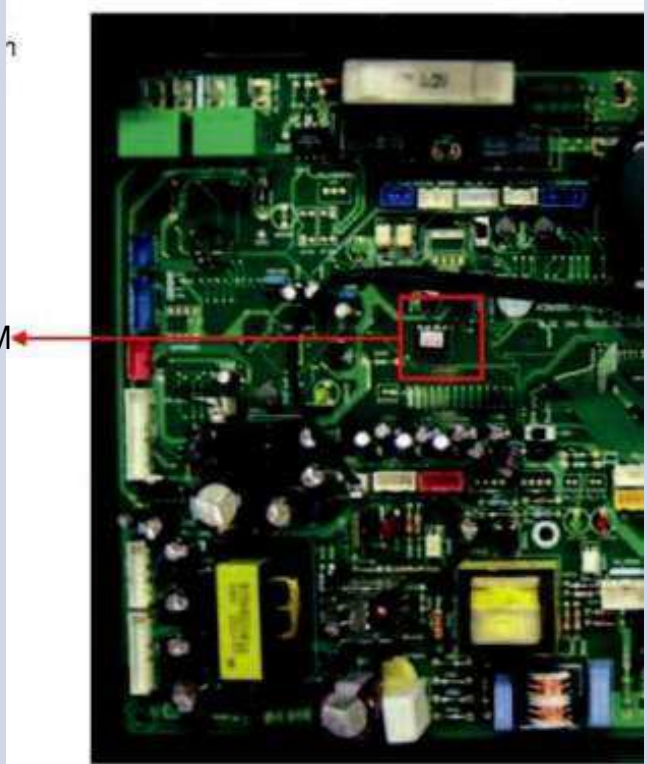
CH53

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH53	Lỗi không có tín hiệu từ cục tới cục ngoài trong thời gian lâu hơn 3 phút	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cục trong bị mất nguồn</li> <li>Không có (đứt) đường truyền tín hiệu từ cục trong tới cục ngoài</li> <li>Tín hiệu bị nhiễu do các tác động bên ngoài</li> <li>Mạch truyền tín hiệu giữa cục trong và cục ngoài trong PCB bị hỏng</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra nguồn của cục trong</li> <li>Kiểm tra tình trạng hoạt động của cục trong</li> <li>Kiểm tra đường tín hiệu (thông mạch, chạm mát, chiều dài)</li> <li>Kiểm tra tình trạng nối mass của cục trong, cục ngoài</li> <li>Kiểm tra các đường dây nguồn gần với dây tín hiệu. Các dòng điện lớn gần dây tín hiệu có thể làm nhiễu và máy báo lỗi</li> <li>Kiểm tra các giắc cắm của dây tín hiệu</li> <li>Kiểm tra mạch truyền / nhận tín hiệu của PCB cục trong và cục ngoài.</li> </ol>

CH60

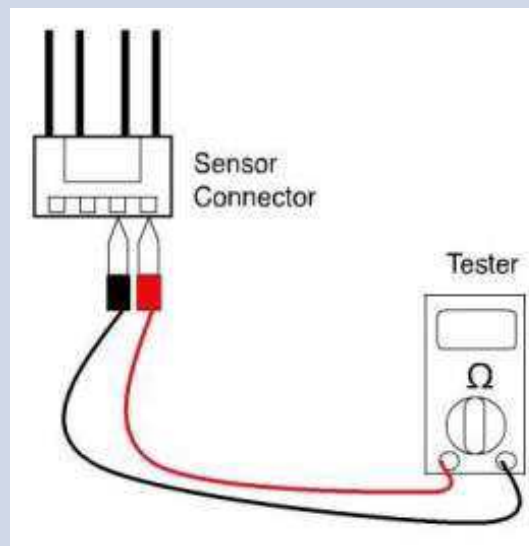
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH60	Lỗi IC EEPROM của cục ngoài	<ol style="list-style-type: none"> <li>EEPROM bị sai loại hoặc không lắp.</li> <li>EEPROM bị hỏng.</li> <li>EEPROM lắp không đúng.</li> <li>Mối hàn chân EEPROM không tiếp xúc.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng lắp ráp của EEPROM và các phần liên quan trong PCB. Chú ý kiểm tra hướng (chiều lắp) của EEPROM khi lắp qua chân đế.</li> </ol> <div style="text-align: right;">  </div>

EEPROM



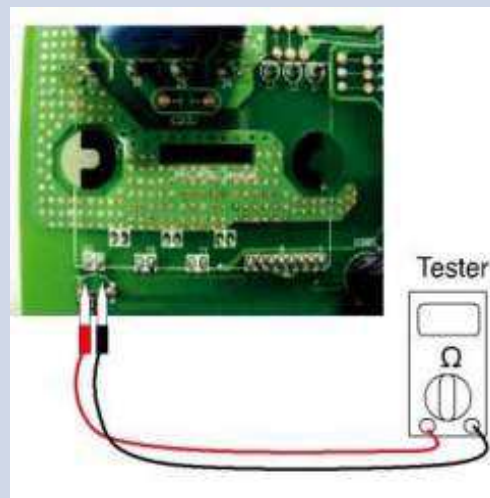
CH61

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH61	Nhiệt độ dàn nóng cao hơn giới hạn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quạt dàn nóng bị hỏng</li> <li>2. Dàn nóng trao đổi nhiệt kém</li> <li>3. Sensor bị hỏng</li> <li>4. Van LEV hoạt động không bình thường</li> <li>5. Thừa ga</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra tình trạng lắp đặt (tham khảo phần trước)</li> <li>2. Kiểm tra tình trạng thừa ga (đo áp suất, dòng điện để có đánh giá chính xác.</li> <li>3. Kiểm tra tình trạng lắp ráp và hoạt động của van LEV</li> <li>4. Kiểm tra sensor                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đo điện trở và so sánh với giá trị tiêu chuẩn</li> <li>• Đo cách điện của sensor với mass (phải &gt; 1M)</li> </ul> </li> </ol>



CH62

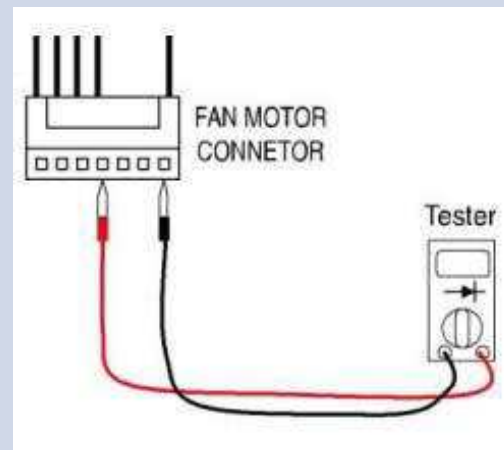
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH62	Nhiệt độ cánh tản nhiệt IC inverter cao quá giới hạn	<ol style="list-style-type: none"> <li>Máy bị quá tải</li> <li>Tình trạng lắp ráp cánh tản nhiệt IC không tốt</li> <li>Hỏng sensor cảm biến nhiệt độ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt (tham khảo phần trước)</li> <li>Kiểm tra thừa ga</li> <li>Kiểm tra tình trạng lắp ráp (tiếp xúc) giữa cánh tản nhiệt và IC trên PCB (chú ý lớp mỡ tản nhiệt dưới cánh)</li> <li>Kiểm tra giá trị điện trở của sensor (như hình dưới)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Giá trị điện trở <math>R=7K \pm 10\%</math></li> </ul> </li> </ol>





CH67

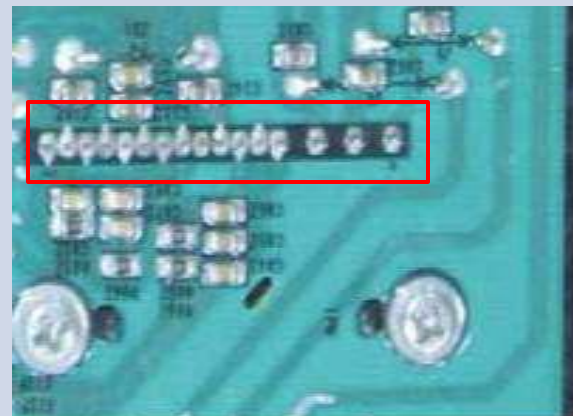
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH67	Mô tơ quạt gió cục ngoài không hoạt động	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mô tơ bị kẹt</li> <li>Dây điện, giắc cắm không thông mạch</li> <li>Hỏng mô tơ</li> <li>Mạch điều khiển mô tơ bị hỏng</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng kẹt của mô tơ</li> <li>Kiểm tra tình trạng dây điện, giắc cắm nối từ PCB ra mô tơ (Chú ý hiện tượng giắc cắm không tiếp xúc do máy lắp đặt lâu ngày).</li> <li>Kiểm tra tình trạng mô tơ                     <ul style="list-style-type: none"> <li>Đặt đồng hồ ở thang đo điện áp phân cực diode</li> <li>Đo điện áp giữa hai chân 1 và 4 của giắc cắm mô tơ</li> <li>Nếu kết quả đo nằm ngoài khoảng 1V (+/-0,2V) thì mô tơ đã bị hỏng → Thay thế mô tơ</li> </ul> </li> </ol>



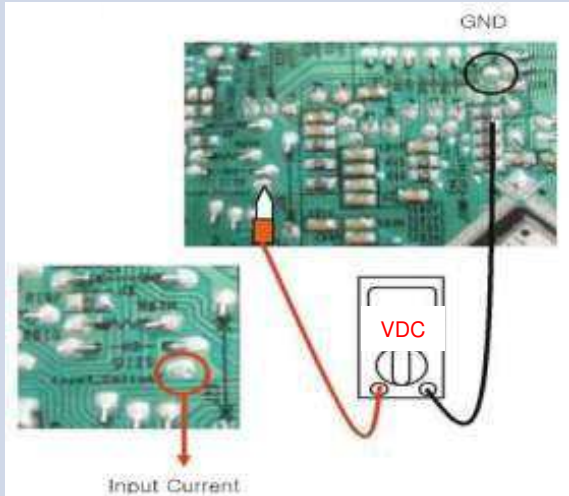
4. Nếu mô tơ không hỏng, thay thế PCB điều khiển mô tơ.

CH21


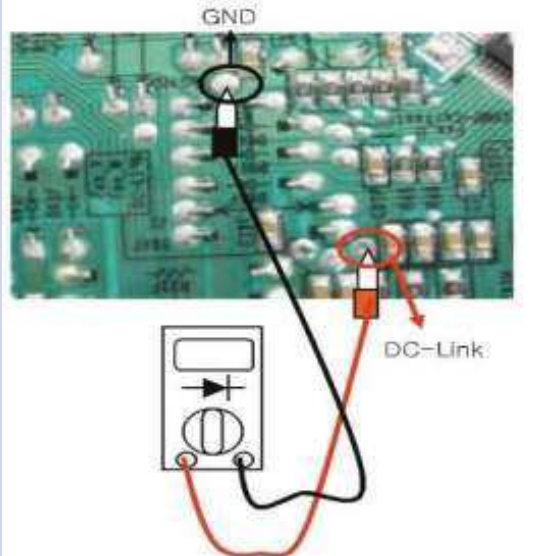
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH21	Máy nén cao dòng	<ol style="list-style-type: none"> <li>Máy nén bị kẹt</li> <li>Chập mạch, đứt cuộn dây trong máy nén.</li> <li>Máy bị quá tải</li> <li>Hỏng PCB</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt (tham khảo phần trước)</li> <li>Kiểm tra tình trạng thừa ga.</li> <li>Kiểm tra tốc độ, tụ điện quạt gió cục ngoài.</li> <li>Kiểm tra tình trạng kẹt cơ của máy nén</li> <li>Kiểm tra tình trạng chập / đứt của cuộn dây máy nén</li> <li>Kiểm tra cách điện máy nén</li> <li>Kiểm tra tình trạng dây điện, giắc cắm từ PCB tới máy nén</li> <li>Kiểm tra phần nguồn IPM của PCB</li> <li>Kiểm tra chập mạch đầu vào của IPM</li> <li>Kiểm tra lệch pha (sai lệch cho phép là 2A)</li> </ol>



CH22

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH22	Dòng điện xoay chiều đầu vào cao hơn giá trị giới hạn	<ol style="list-style-type: none"> <li>Điện áp nguồn thấp</li> <li>Máy bị quá tải</li> <li>PCB bị hỏng</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra điện áp nguồn (190 ~ 260VAC)</li> <li>Kiểm tra tình trạng thừa ga.</li> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt</li> <li>Kiểm tra tình trạng giải nhiệt dàn nóng</li> <li>Kiểm tra PCB</li> </ol> <div style="text-align: center;"> <p>Bật nguồn nhưng không chạy máy</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đặt đồng hồ ở thang đo Vdc. Đo điện áp tại mạch cảm nhận dòng điện đầu vào</li> <li>Giá trị điện áp tiêu chuẩn Vdc = 2,5V +/-0,2V</li> <li>Nếu kết quả nằm ngoài khoảng này thì PCB bị hỏng.</li> </ul>

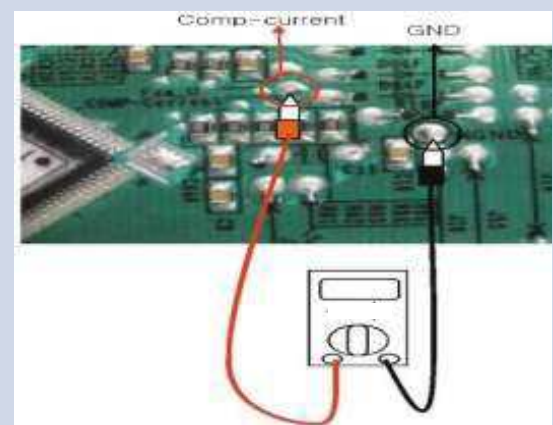
CH23

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH23	Điện áp một chiều thấp hơn giới hạn (140Vdc)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Điện áp nguồn thấp</li> <li>PCB bị hỏng</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra điện áp nguồn (190 ~ 260VAC)</li> <li>Kiểm tra giá trị điện áp một chiều sau chỉnh lưu (thông thường từ 280 ~ 310V)</li> <li>Kiểm tra mạch cảm nhận điện áp một chiều</li> </ol> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>Bật nguồn nhưng không chạy máy</p>  </div> <div>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đo điện áp một chiều của mạch cảm nhận. Thông thường <math>V_{dc} = 2,5V \pm 0,2V</math></li> <li>Nếu ngoài khoảng này thì PCB bị hỏng → Thay mới</li> </ul>

CH26

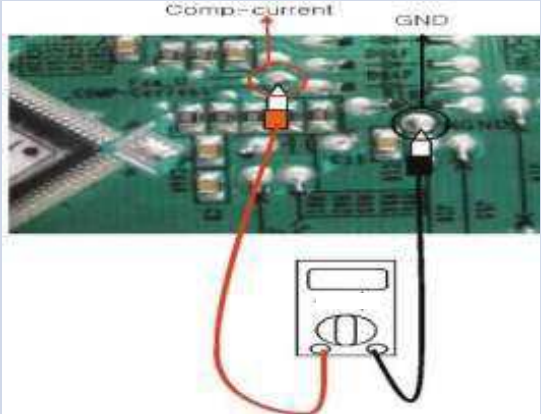
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH26	Máy nén bị quá dòng hoặc không có tín hiệu đầu vào của mạch cảm nhận trạng thái hoạt động của máy nén	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Máy nén bị hỏng</li> <li>2. Máy hoạt động trong tình trạng quá tải</li> <li>3. Hỏng IPM của PCB</li> <li>4. Hỏng mạch cảm nhận dòng làm việc của máy nén</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra tình trạng lắp đặt, thừa ga</li> <li>2. Kiểm tra tình trạng giải nhiệt dàn nóng</li> <li>3. Kiểm tra tình trạng kẹt cơ của máy nén</li> <li>4. Kiểm tra tình trạng chập / đứt của cuộn dây máy nén</li> <li>5. Kiểm tra cách điện máy nén</li> <li>6. Kiểm tra tình trạng dây điện, giắc cắm từ PCB tới máy nén</li> <li>7. Kiểm tra phần nguồn IPM của PCB</li> <li>8. Kiểm tra chập mạch đầu vào của IPM</li> <li>9. Kiểm tra mạch cảm nhận dòng điện của PCB</li> </ol>

Bật nguồn nhưng không chạy máy



- Đo điện áp một chiều của mạch cảm nhận. Thông thường  $V_{dc} = 2,5V \pm 0,2V$
- Nếu ngoài khoảng này thì PCB bị hỏng → Thay mới

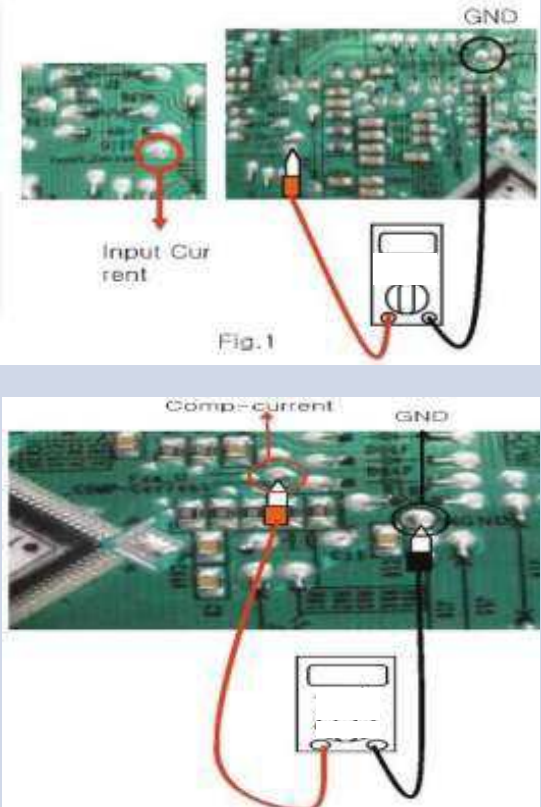
CH29

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH29	Máy nén bị quá dòng hoặc tín hiệu đầu vào của mạch cảm nhận trạng thái hoạt động của máy nén bị hỏng	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Máy nén bị hỏng</li> <li>2. Máy hoạt động trong tình trạng quá tải</li> <li>3. Hỏng mạch cảm nhận dòng làm việc của máy nén</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra tình trạng lắp đặt, thừa ga</li> <li>2. Kiểm tra tình trạng giải nhiệt dàn nóng</li> <li>3. Kiểm tra tình trạng kẹt cơ của máy nén</li> <li>4. Kiểm tra tình trạng chập / đứt của cuộn dây máy nén</li> <li>5. Kiểm tra cách điện máy nén</li> <li>6. Kiểm tra tình trạng dây điện, giắc cắm từ PCB tới máy nén</li> <li>7. Kiểm tra mạch cảm nhận dòng điện của PCB</li> </ol> <p>Bật nguồn nhưng không chạy máy</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đo điện áp một chiều của mạch cảm nhận. Thông thường <math>V_{dc} = 2,5V \pm 0,2V</math></li> <li>• Nếu ngoài khoảng này thì PCB bị hỏng → Thay mới</li> </ul>

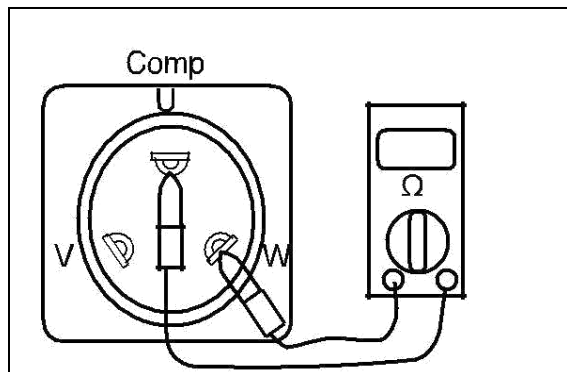
CH32

Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH32	Nhiệt độ ống xả của máy nén cao quá giới hạn	<ol style="list-style-type: none"> <li>Máy hoạt động trong tình trạng quá tải</li> <li>Thiếu ga</li> <li>Sensor hỏng hoặc tình trạng không tiếp xúc của giắc cắm</li> <li>Van tiết lưu LEV hoạt động không bình thường.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra tình trạng lắp đặt, thiếu ga</li> <li>Kiểm tra tình trạng giải nhiệt dàn nóng</li> <li>Kiểm tra giắc cắm của LEV</li> <li>Kiểm tra tình trạng lắp ráp của cuộn hút LEV</li> <li>Kiểm tra giắc cắm của sensor, đo cách điện sensor</li> <li>Đo giá trị điện trở của sensor và so sánh với tiêu chuẩn</li> </ol> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đo điện điện trở của sensor. (R=200K +/-10% ở 25 độ C)</li> <li>Nếu ngoài khoảng này thì PCB bị hỏng → Thay mới</li> </ul>

CH40

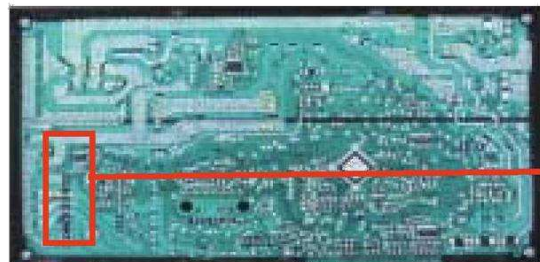
Lỗi	Diễn giải	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra
CH40	Mạch cảm nhận dòng điện AC đầu vào hoặc mạch cảm nhận dòng điện của máy nén bị hỏng	1. Hỏng các linh kiện của mạch cảm nhận trong PCB	<p>1. Kiểm tra cầu đấu điện chính</p> <p>2. Kiểm tra mạch cảm nhận dòng điện đầu vào</p> <p>Mạch cảm nhận dòng AC Vdc=0+/-0,2V</p> <p>Bật nguồn nhưng không chạy máy</p> <p>Mạch cảm nhận dòng máy nén Vdc=2,5+/-0,2V</p> 



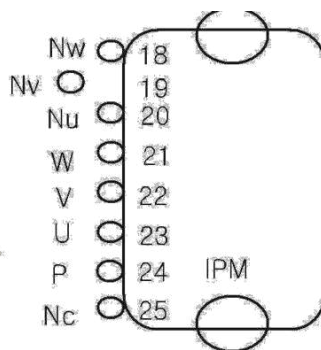


1. Tháo giắc cắm khỏi máy nén
2. Đặt đồng hồ ở thang đo điện trở
3. Đo điện giữa các chân máy nén với nhau
4. Đo điện trở giữa các chân máy nén với vỏ máy
5. Nếu giá trị điện trở vượt quá giá trị trong bảng thì máy nén đã bị hỏng → Thay thế máy nén mới.

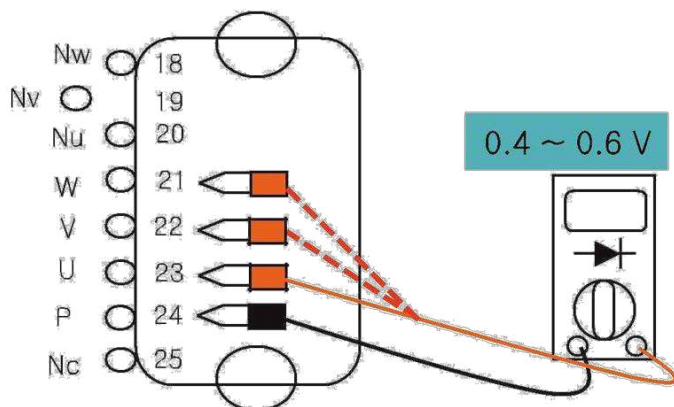
Phép đo	Điện trở
U-V	1,5~2 Ohm
V-W	1,5~2 Ohm
U-W	1,5~2 Ohm
U-Chassis	Lớn hơn 1M
V-Chassis	Lớn hơn 1M
W-Chassis	Lớn hơn 1M



[IPM 위치 및 Pin 번호]

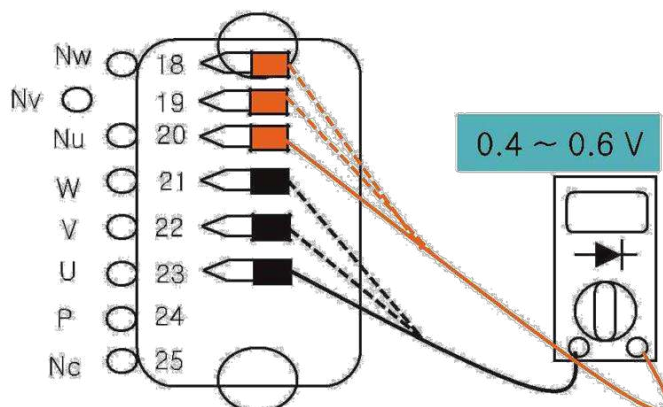


1. Tháo giắc cắm khỏi PCB
2. Đặt đồng hồ ở thang đo diode
3. Đo điện áp P-U; P-V; P-W
4. Đo điện áp U-Nu; V-Nv; W-Nw
5. Giá trị điện áp tiêu chuẩn là 0,4~0,6V. Nếu kết quả đo nằm ngoài khoảng trên → Thay thế PCB



[Figure 1]

흑색 적색



[Figure 2]

흑색 적색

▣ Phương pháp kiểm tra mô tơ quạt gió cục ngoài

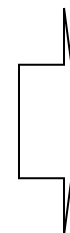


▣ **Triệu chứng mô tơ hỏng**

- Không hoạt động, tốc độ thấp hoặc rất thấp.
- Trục mô tơ không quay do hỏng vòng bi.
- Có khói, mùi khét từ mô tơ, Tiếng ồn lớn.

▣ **Phương pháp sửa chữa**

- Tắt nguồn, tháo conector, lấy mô tơ ra ngoài.
- Đo điện trở các cuộn dây của mô tơ (Cuộn chính, cuộn phụ, cuộn tốc độ). Đo cách điện của cuộn dây với vỏ mô tơ.
- Sử dụng tụ điện còn tốt để kiểm tra tình trạng hoạt động của mô tơ.



※ **Trình tự kiểm tra máy nén**

Kiểm tra dòng khởi động



Kiểm tra điện áp khởi động



Kiểm tra ga



Đo điện trở cuộn dây



Kiểm tra cách điện



Kiểm tra dòng khởi động



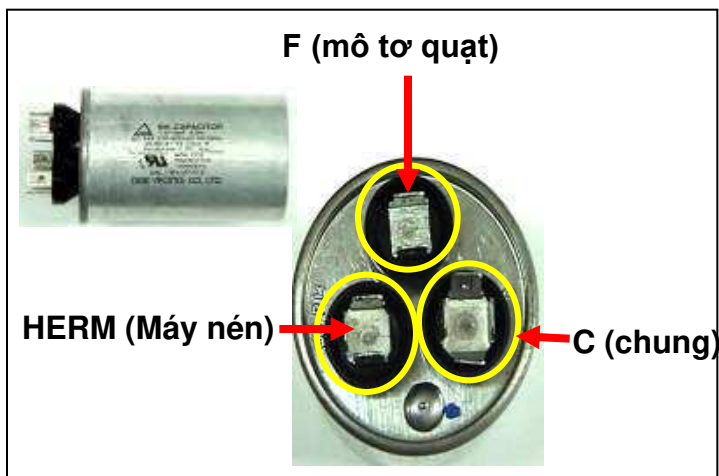
Kiểm tra điện áp khởi động



Thử khởi động với tụ có điện dung lớn hơn



▣ Tên linh kiện : Tụ điện



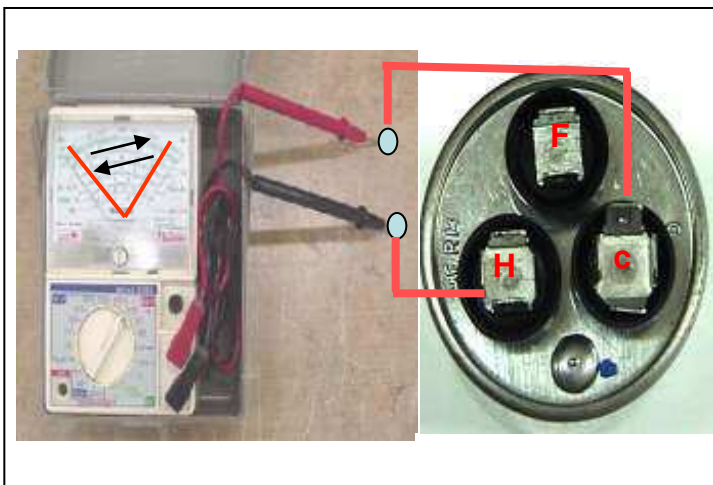
▣ Chức năng

Đây là tụ ngâm (tụ chạy) cho mô tơ quạt gió và máy nén. Các tụ này đồng thời có tác dụng tăng mô men khởi động cho các động cơ

▣ Hiện tượng

Máy nén không khởi động và OLP cắt dòng vào máy (có thể nghe tiếng OLP cắt “tách”)

▣ Phương pháp đo



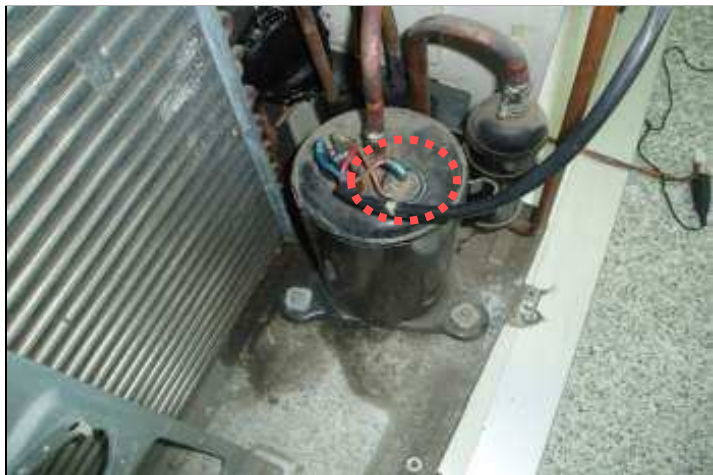
▣ Phương pháp kiểm tra

Để đồng hồ thang kiểm tra tụ hoặc thang Rx100K

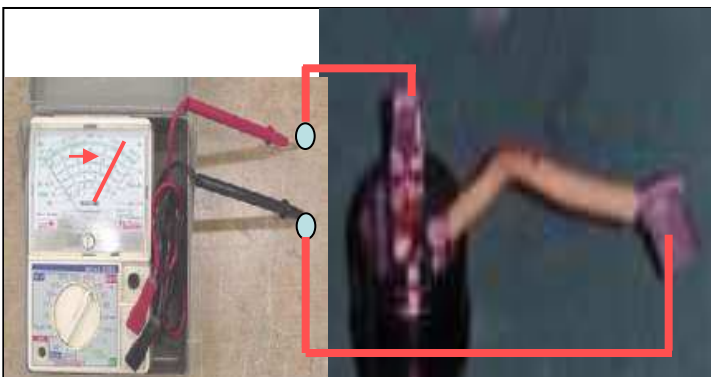
\* Đo hai cực ( C - H ).

- Bình thường : điện trở giảm sau đó tăng dần
- Không bình thường : Điện trở vô cùng lớn, rất nhỏ hoặc không đổi

■ Tên linh kiện : O L P (bảo vệ quá tải)



■ Phương pháp đo



OLP bình thường :  $0\Omega$   
OLP không bình thường : điện trở cô cùng lớn

■ Chức năng

OLP là linh kiện bảo vệ dùng để cắt dòng vào máy nén khi có sự quá nhiệt và quá dòng trong quá trình vận hành

■ Triệu chứng – hiện tượng

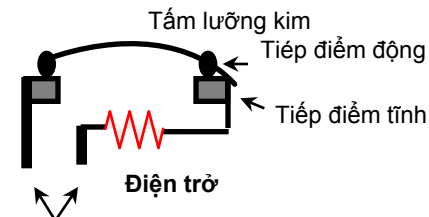
Máy nén không chạy. Quạt gió cục ngoài hoạt động bình thường. Máy điều hòa không lạnh




■ Phương pháp kiểm tra

• Linh kiện này bao gồm điện trở dùng để tỏa nhiệt vào thanh lưỡng kim khi xảy ra quá dòng.

• Nhiệt độ đóng / cắt  
 $115 \pm 5^\circ\text{C} \rightarrow$  cắt  
 $93 \pm 5^\circ\text{C} \rightarrow$  đóng

- Các điểm kiểm tra khi OLP cắt
- Điện áp (Tụ khô, hỏng)
- Tụ điện
- Dàn nóng nghẹt bụi bẩn
- Tắc , nghẹt cáp, phin lọc



Defect	Reference	Work method
<p><b>Rò ga</b></p>	<p><b>Điểm nối cục trong-cục ngoài</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra chỗ nối rắc co</li> <li>- Kiểm tra chỗ loe cục ngoài</li> <li>- Kiểm tra các vị trí nối (ống dài)</li> <li>- Kiểm tra rò ga tại các van cục ngoài</li> </ul> <p>Chú ý : <b>Phía áp suất thấp : dùng máy.</b>  <b>Phía cao áp : chạy máy để kiểm tra</b></p>	 <p><b>Khắc phục :</b> Kiểm tra và khắc phục tùy theo nguyên nhân (long loe, hàn, thay van, vv)</p> <p><b>Chú ý :</b> Khi thay thế các van, phải dùng giấy ướt bao xung quang van để tránh hư hỏng cho các chi tiết bên trong van trong quá trình hàn</p>
<p><b>Phương pháp</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiểm tra và xiết lại các rắc co</li> <li>• Loe lại các đầu ống</li> <li>• Thay van</li> <li>• Hàn lại các điểm rò cục trong và cục ngoài</li> </ul>	<p><b>Dàn lạnh</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra các vị trí hàn</li> <li>- Kiểm tra đường ống cục trong</li> </ul> <p>Chú ý : <b>Để dễ phát hiện rò ga, hãy kiểm tra vết dầu loang khi dàn lạnh khô (dùng máy hoặc chạy quạt gió trong thời gian đủ để làm khô dàn lạnh)</b></p> <p><b>Dàn nóng</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra các điểm hàn</li> <li>- Kiểm tra đường ống cục ngoài</li> </ul>	<p><b>Bộ chia ống cục trong</b></p>  <p><b>Ống U</b></p> <p><b>Điểm kiểm tra</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Các ống U</li> <li>2. Bộ chia, van đảo chiều</li> <li>3. Ống xả</li> <li>4. Các chỗ uốn</li> <li>5. Các vị trí đầu, cuối dàn nóng</li> <li>6. Các vị trí bị chạm</li> <li>7. Các vị trí rung động</li> </ol> <p><b>Phương pháp :</b>          Ống U, ống chia : <b>Hàn lại</b>          Ống xả, Van đảo chiều: Thay mới</p> <p><b>Chú ý :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tránh làm hỏng các mối hàn xung quanh vị trí hàn do nhiệt phát ra từ mỏ hàn (dùng các vật chắn).</li> <li>2. Khi hàn các vị trí gần van đảo chiều phải dùng giẻ ướt bọc xung quanh van để tránh làm hỏng các chi tiết bên trong.</li> <li>3. Khi hàn bên trong cục ngoài nên tháo PCB để không xảy ra các hư hỏng trong quá trình hàn.</li> </ol> <p>▶ <b>Luôn tìm kiếm vết dầu khi kiểm tra rò ga</b></p>

■ **Chi tiết : Mô tơ quạt gió cục trong**



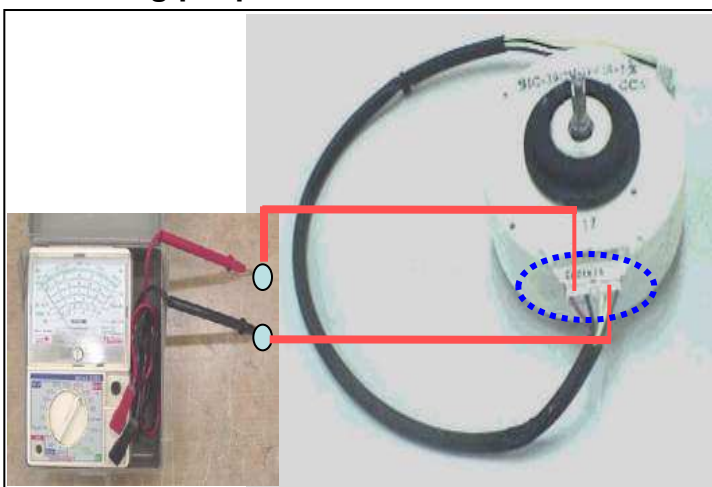
■ **Chức năng**

Làm quay quạt gió để tuần hoàn không khí qua dàn lạnh (khi làm lạnh) và dàn nóng (khi sưởi)

■ **Triệu chứng, hiện tượng**

- Đóng tuyết dàn lạnh
- Không có gió lạnh thổi ra
- Máy nén không chạy (sensor ống truyền tín hiệu về PCB)
- Đèn led báo lỗi (với một số model)

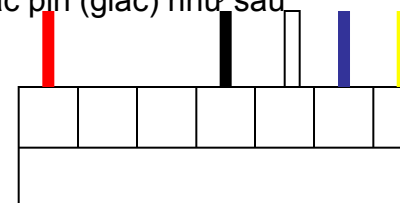
■ **Phương pháp đo**



■ **Phương pháp kiểm tra**

► Đo giá trị điện trở tại các pin (giắc) như sau

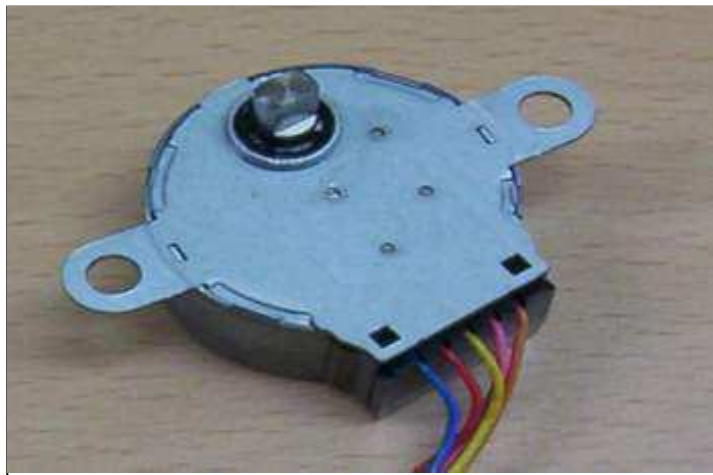
1	Đỏ	Vm
2,3	Không có	
4	Đen	GND
5	Trắng	+15V
6	Xanh	FG
7	Vàng	Vsp



Tiêu chuẩn  
 4~1:∞ (không xác định)  
 4~5:20.1 kΩ ± 5%  
 4~6:220 kΩ ± 5%  
 4~7:∞ (không xác định)



■ Tên linh kiện : Mô tơ chao gió



■ Chức năng

Mô tơ chao gió vận hành bằng nguồn xung từ PCB. Góc mở của mô tơ được quyết định bởi số xung (tần số nguồn)

- Tốc độ của mô tơ được qui định bởi độ rộng của xung nguồn. Mô tơ chao gió dùng để hướng gió ra từ cục trong theo nhu cầu hoặc vận hành ở chế độ tự động để phân phối đều gió lạnh

■ Hiện tượng

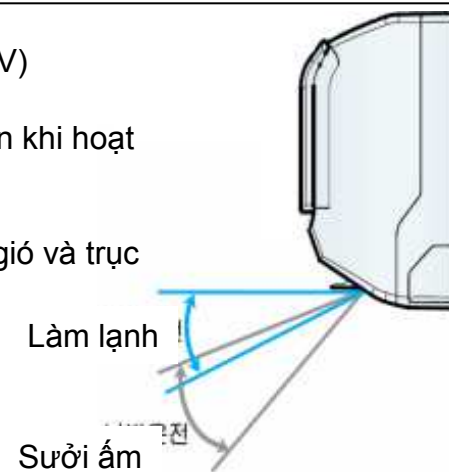
- Không điều khiển được các cánh chao gió trái/phải, lên/xuống . Có tiếng ồn khi các cánh chao gió hoạt động

■ Ví dụ về mô tơ bị ồn



■ Phương pháp kiểm tra

- Kiểm tra điện áp cấp (DC12V)
- Kiểm tra (cảm nhận) tiếng ồn khi hoạt động
- Kiểm tra chỗ nối giữa cánh gió và trục mô tơ



▣ Ví dụ về quạt cục trong bị ồn

**Triệu chứng**

**Khách hàng : Quạt cục trong ồn**

**【 Tiếng ồn】**

1) Có tiếng Puk Puk Puk phát ra từ phía trái của sản phẩm.

**Nguyên nhân và cách khắc phục**

- 1) Nguyên nhân : Cục cân bằng lỏng (tuột) ra khỏi nan quạt.
- 2) Khắc phục : Lắp cục cân bằng về đúng vị trí và thử chạy quạt một vài lần để kiểm tra



- 1) Trong thực tế nếu quạt gió bị bám bẩn cũng gây ồn khi hoạt động
- 2) Khắc phục : vệ sinh quạt, dàn lạnh, phin lọc.

Tình trạng lắp đặt

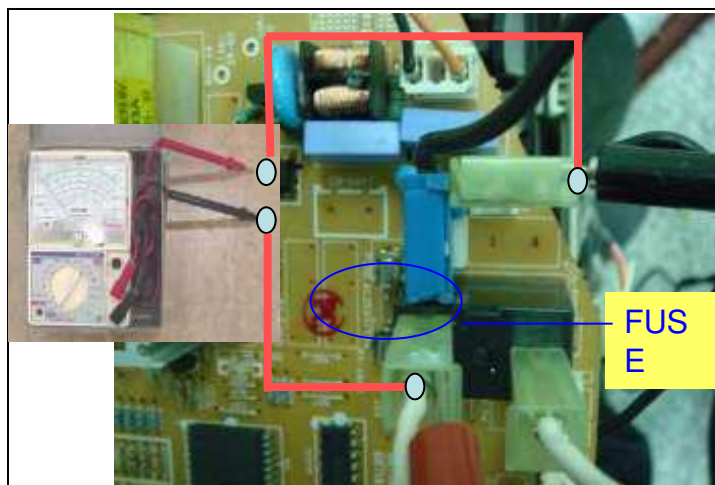
Cục cân bằng



▣ Tên linh kiện : Vỉ mạch cục trong



▣ Phương pháp đo



▣ Chức năng

- Vỉ mạch nằm bên trong hộp điều khiển và điều khiển hoạt động của máy

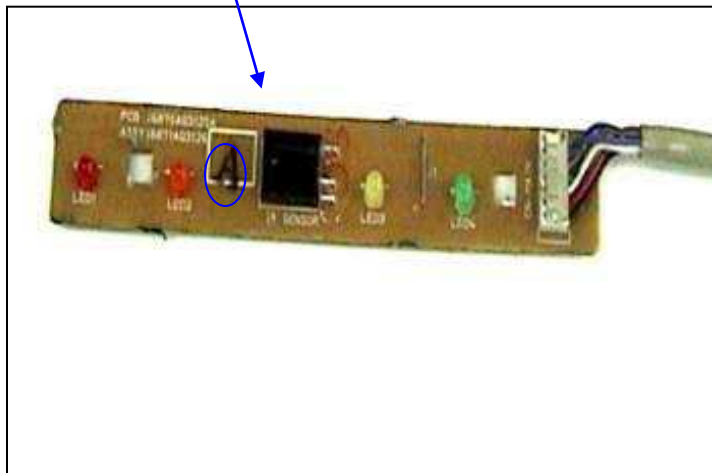
▣ Triệu chứng, hiện tượng

- Hỏng các giắc cắm, housing
- Tiếp điểm rơ-le không tiếp xúc
- Chức năng điều khiển của MICOM không bình thường

▣ Phương pháp kiểm tra

- Kiểm tra điện áp cấp cho vỉ mạch.
- Khi điện áp bình thường, kiểm tra cầu chì, varistor, biến áp, IC nguồn, tụ hóa, vv. Tùy theo hỏng hóc mà quyết định sửa chữa hay thay thế vỉ mạch.

▣ Tên linh kiện : Vi mắt nhận



▣ Chức năng và hoạt động

Nhận tín hiệu từ điều khiển từ xa và chuyển đến MYCOM

▣ Triệu chứng

Không điều khiển được bằng điều khiển từ xa  
(Các chế độ chạy test và chạy cưỡng bức hoạt động bình thường)

▣ Phương pháp thử nghiệm

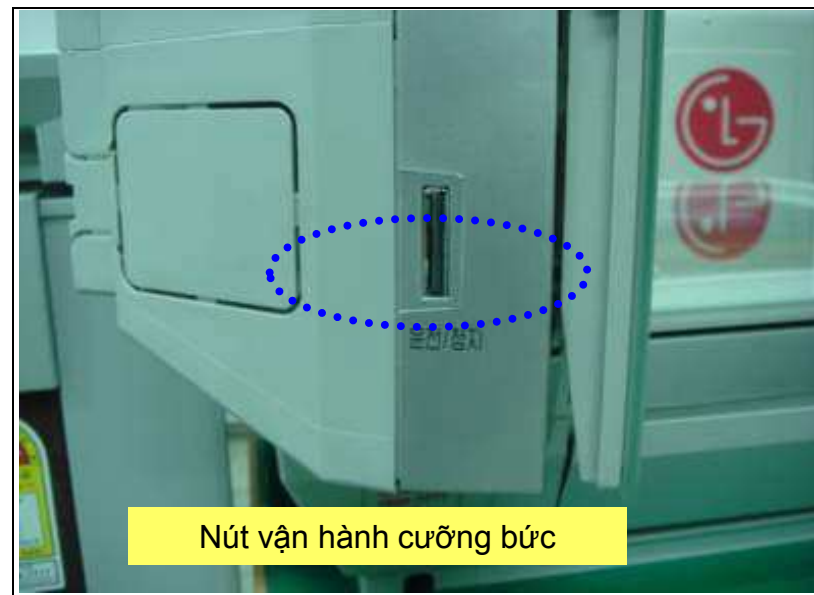


▣ Trình tự kiểm tra

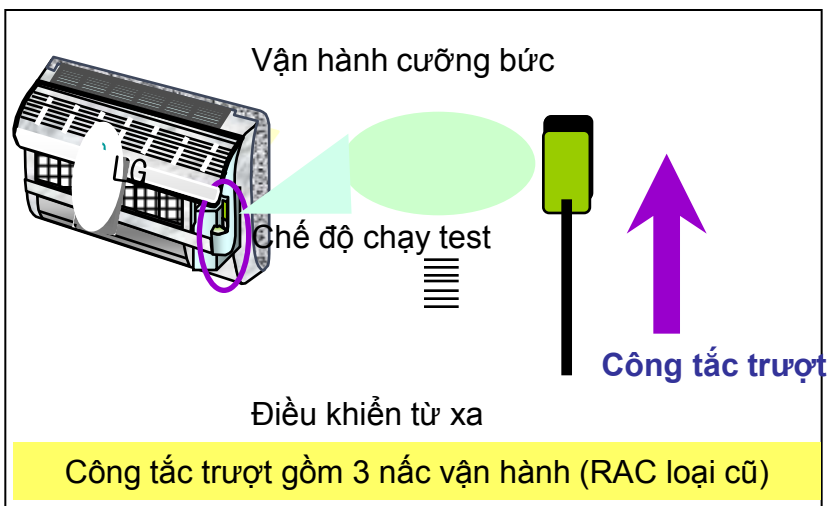
- Kiểm tra tiếp xúc của giắc cắm và chân mắt nhận
- Kiểm tra nguồn cấp cho mắt nhận (DC5V)
- ※ Kiểm tra chức năng điều khiển của điều khiển từ xa
- ☞ Thay thế nếu linh kiện bị hỏng



Nút vận hành cưỡng bức



Nút vận hành cưỡng bức

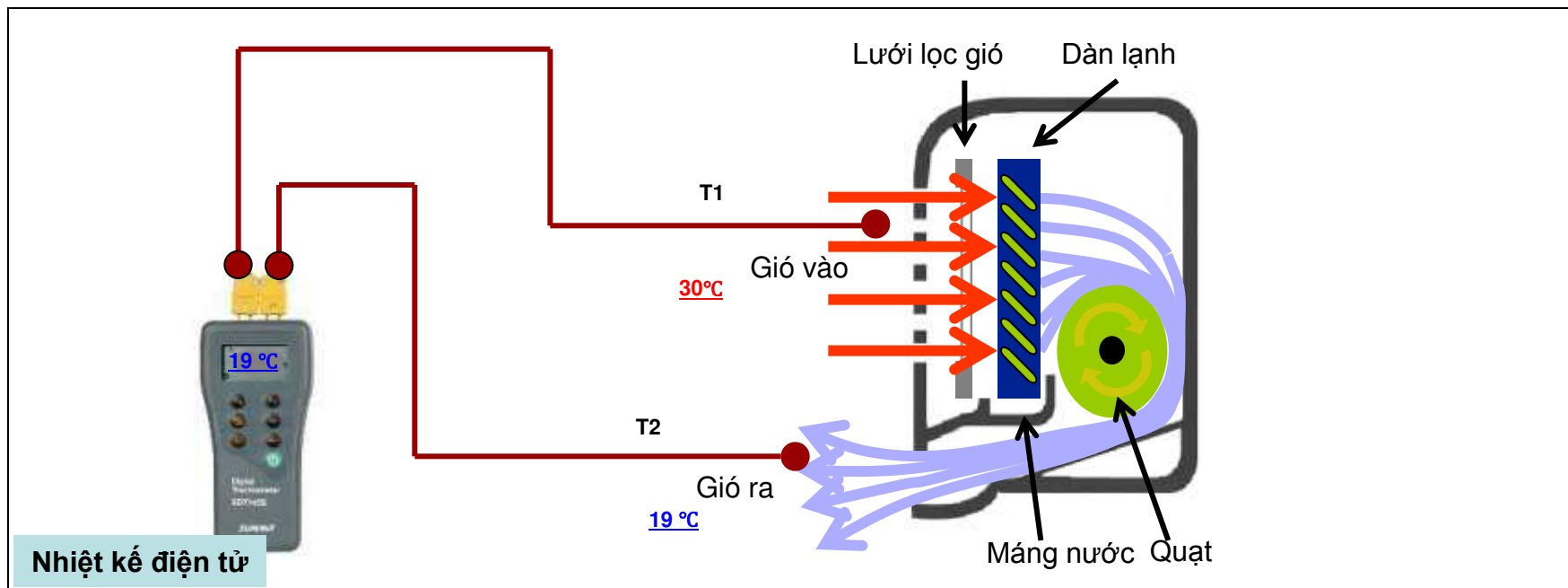


❖ **Vận hành cưỡng bức là gì ? :**

- Khi điều khiển bị hỏng, bị mất hay hết pin bạn không thể điều khiển được máy điều hòa. Hãy dùng nút này để chạy máy.

❖ **Các lưu ý khi chạy cưỡng bức**

- Nhiệt độ : tự động đặt 22°C
- Quạt : Tốc độ cao (không điều khiển được)



▣ Phương pháp đo

▪ Đặt các sensor tại đường gió vào / ra. Sử dụng tính năng của nhiệt kế để đo độ chênh lệch nhiệt độ của máy.

❖ Với các máy điều hòa nhiệt độ bình thường, độ chênh nhiệt độ từ 11 độ trở lên

▣ Công dụng

Đo nhiệt độ hút vào và thổi ra của dàn lạnh:

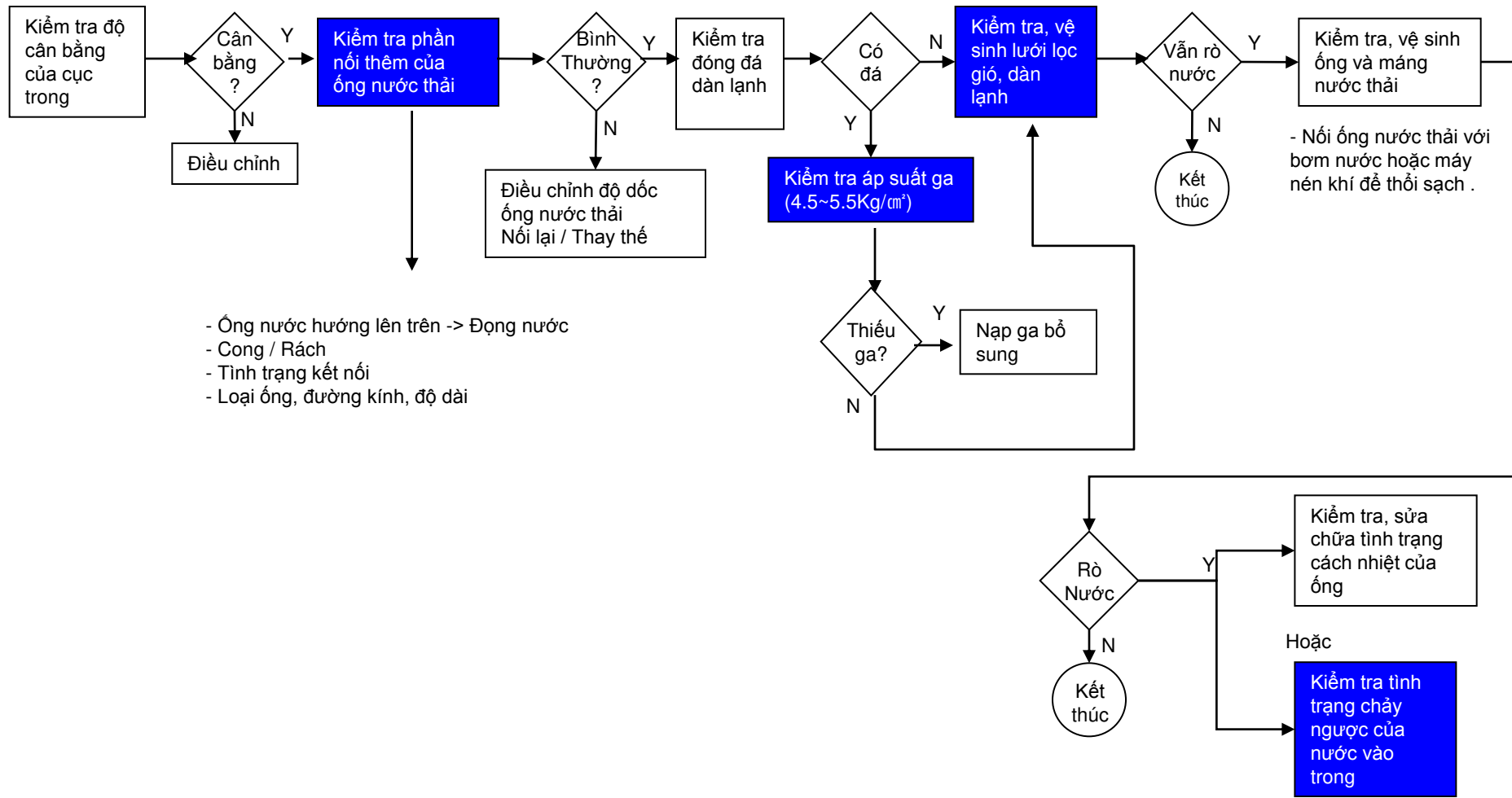
- Đánh giá chính xác tình trạng máy
- Cung cấp các thông tin đáng tin cậy, nhìn thấy được để khách hàng

tin tưởng, hài lòng

▣ Triệu chứng

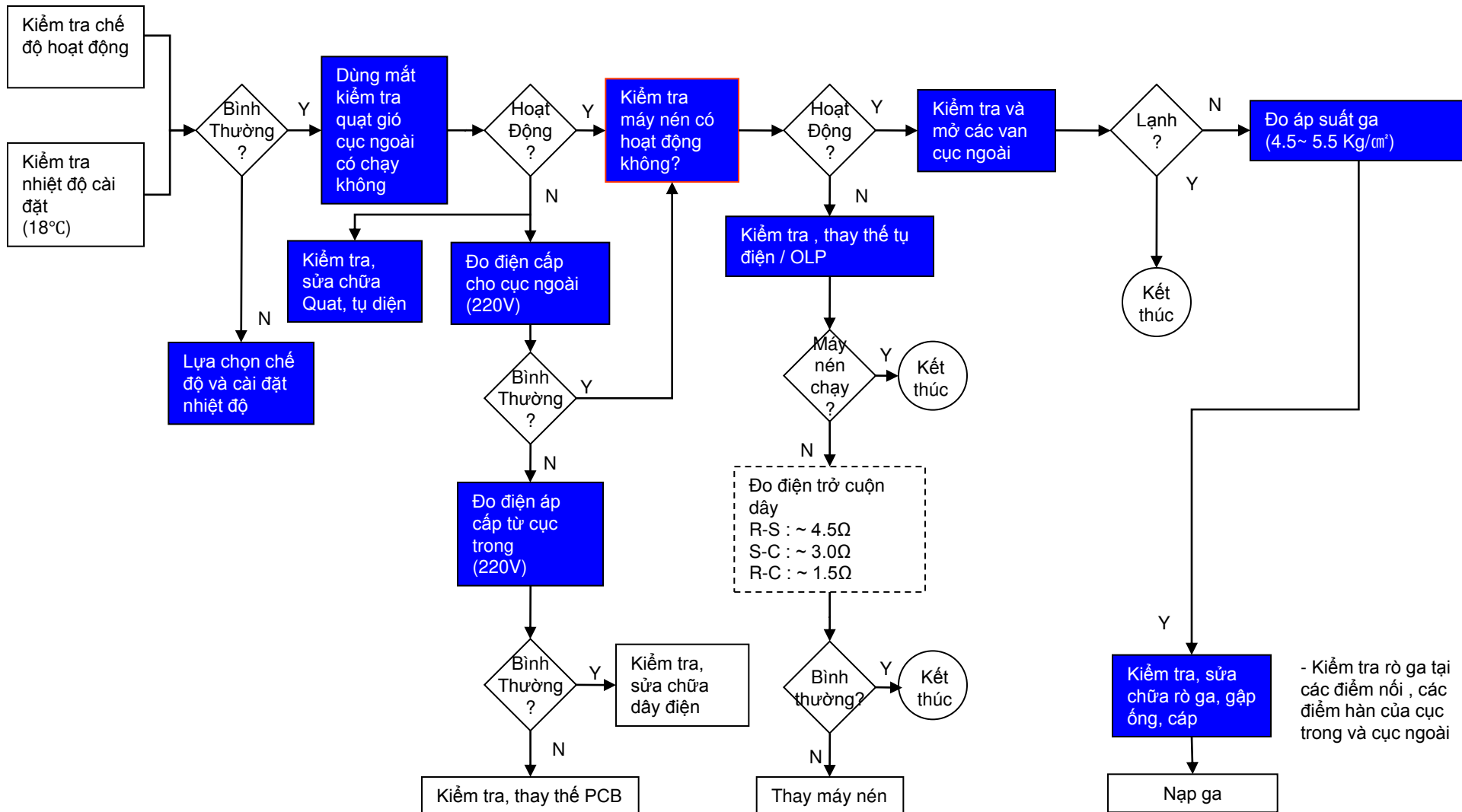
Đo độ chênh lệch nhiệt độ vào / ra. Kiểm tra lại máy khi độ chênh lệch nhỏ hơn 10độ. (trực trực)

**[Rò nước do lắp đặt]**



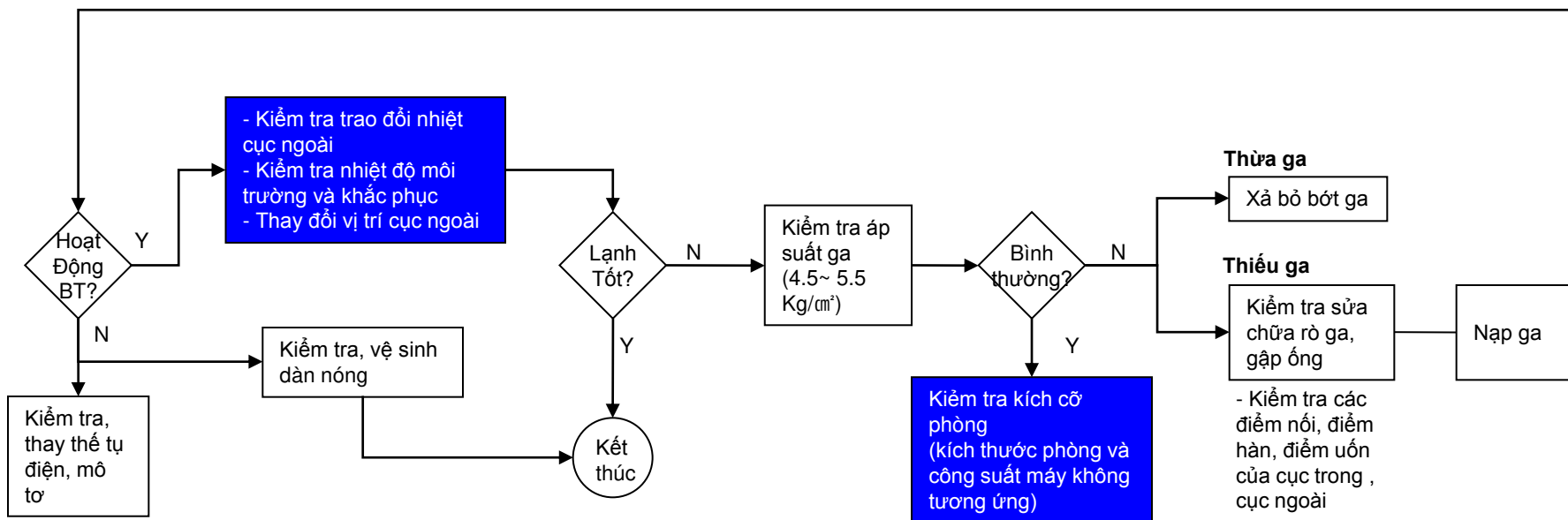
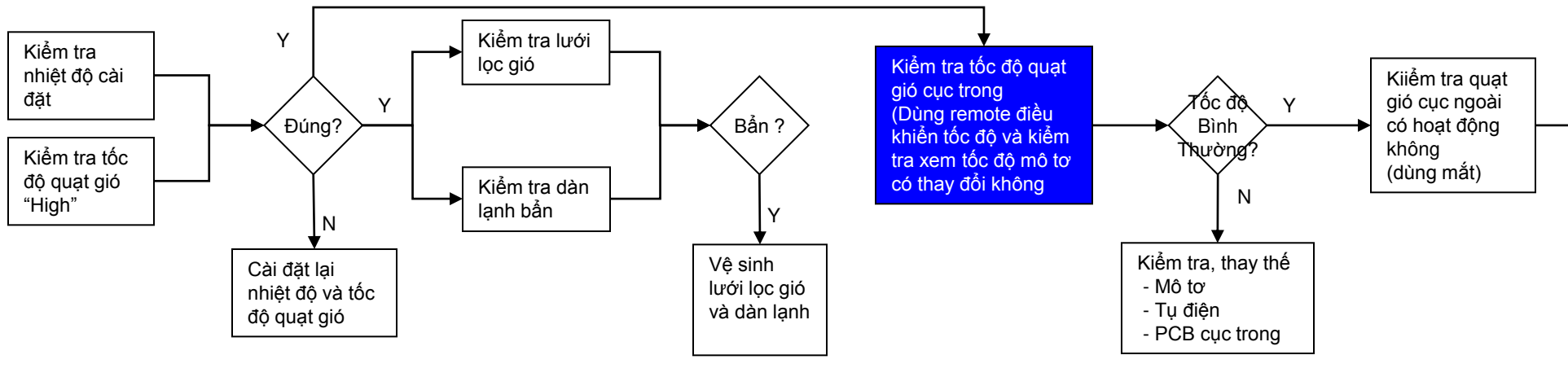
**[Máy không lạnh]**

- Lắp đồng hồ nạp ga (Nếu áp suất giảm -> máy nén hoạt động bình thường)
- Đo dòng điện

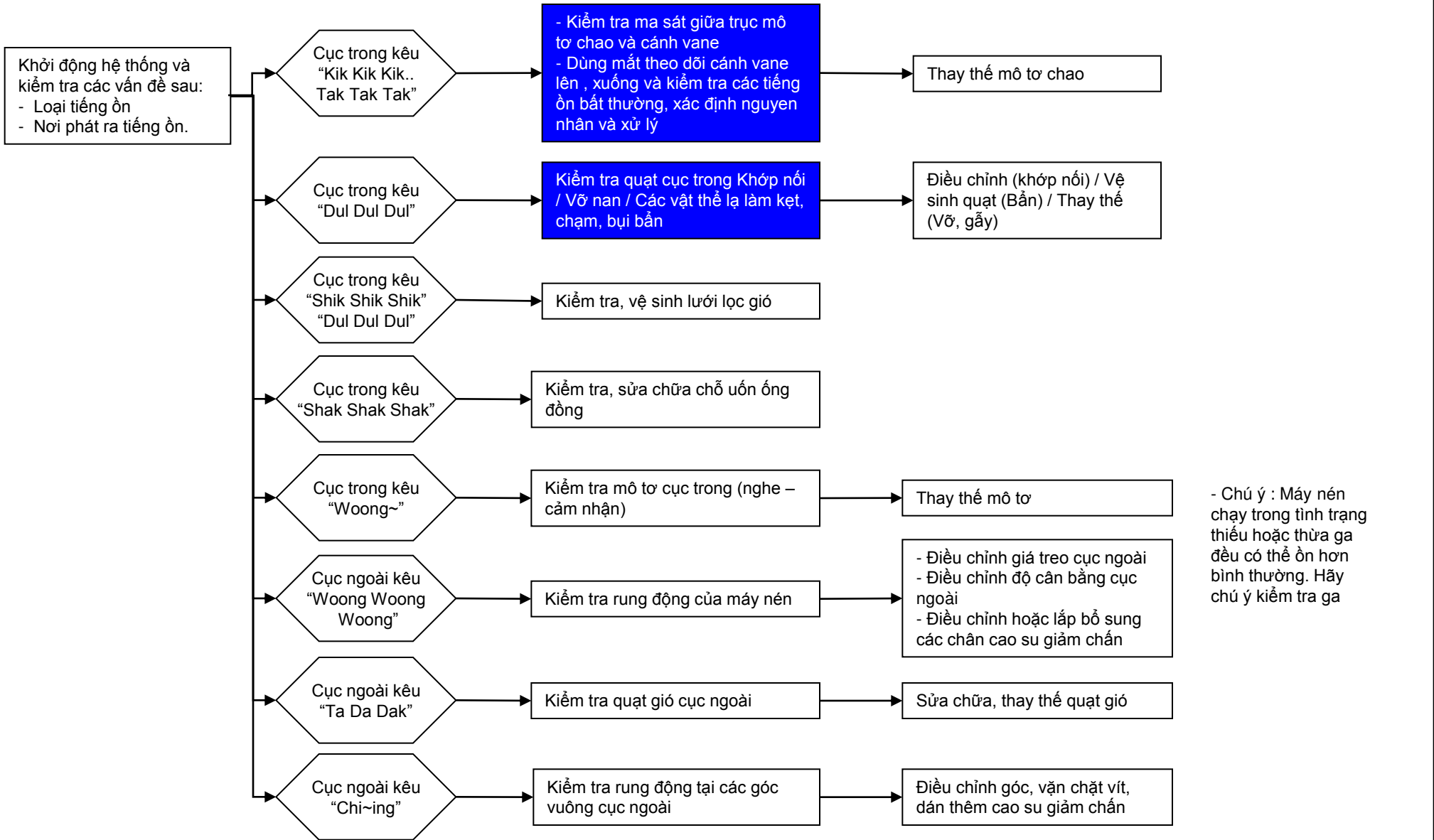




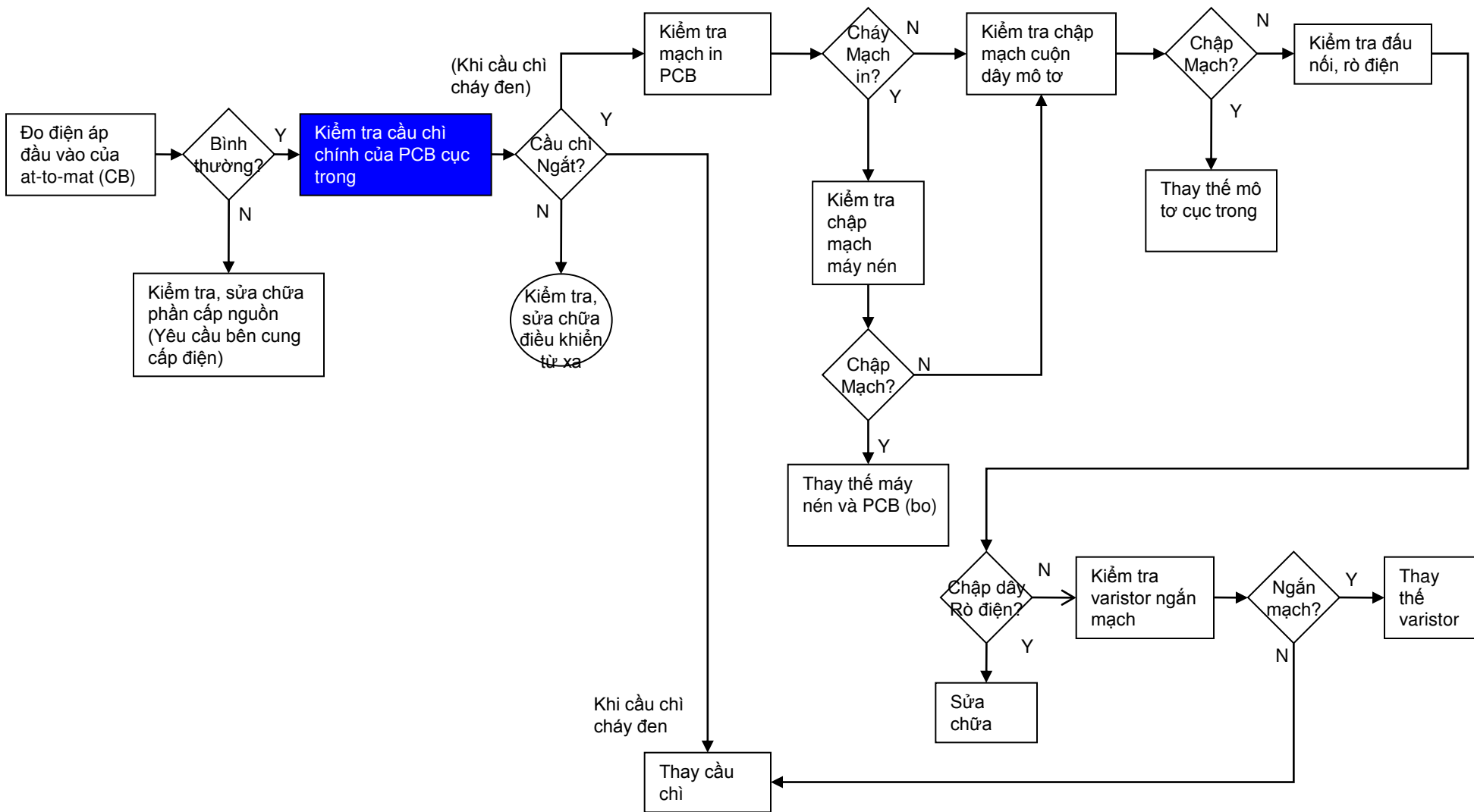
**[Máy kém lạnh]**



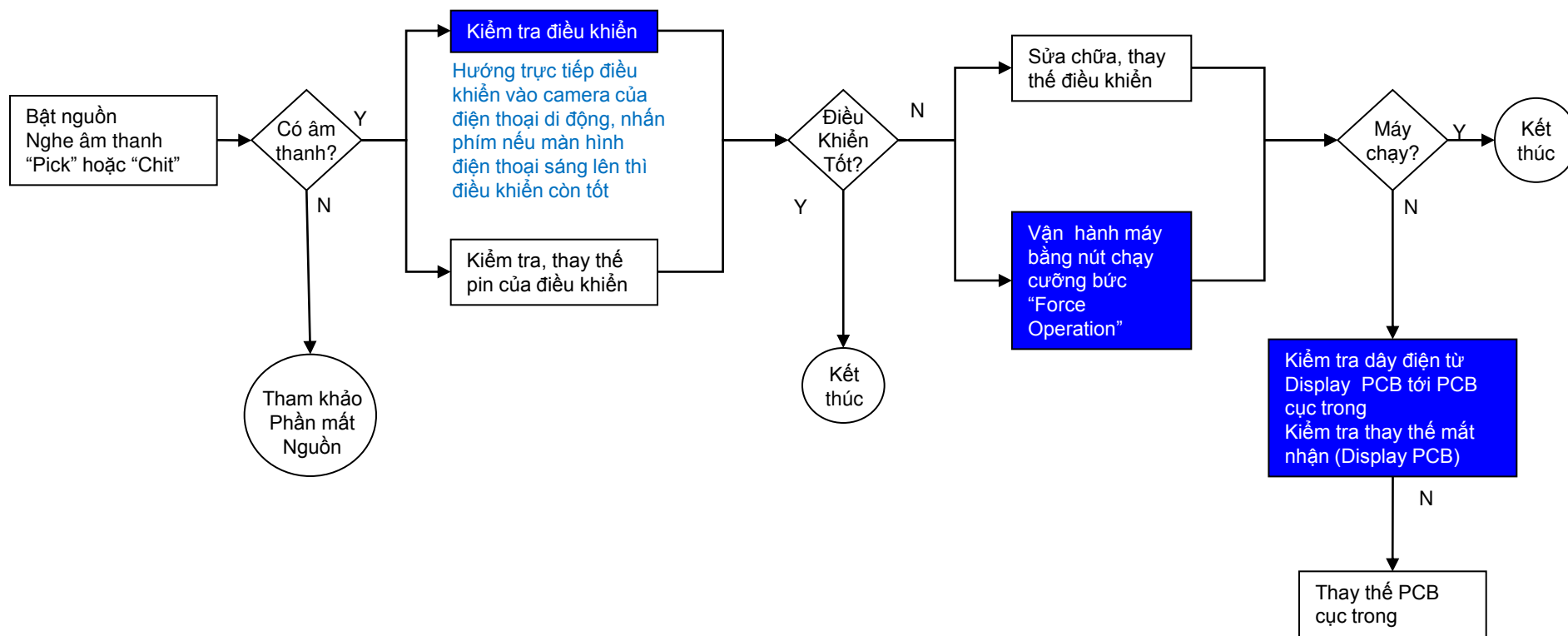
Điều hòa nhiệt độ gia dụng (RAC)	Hiện tượng	Phụ lục	Thời gian	Dec 2010
		Xử lý tiếng ồn cơ học	Thực hiện bởi	LGEVN / SVC Dept.

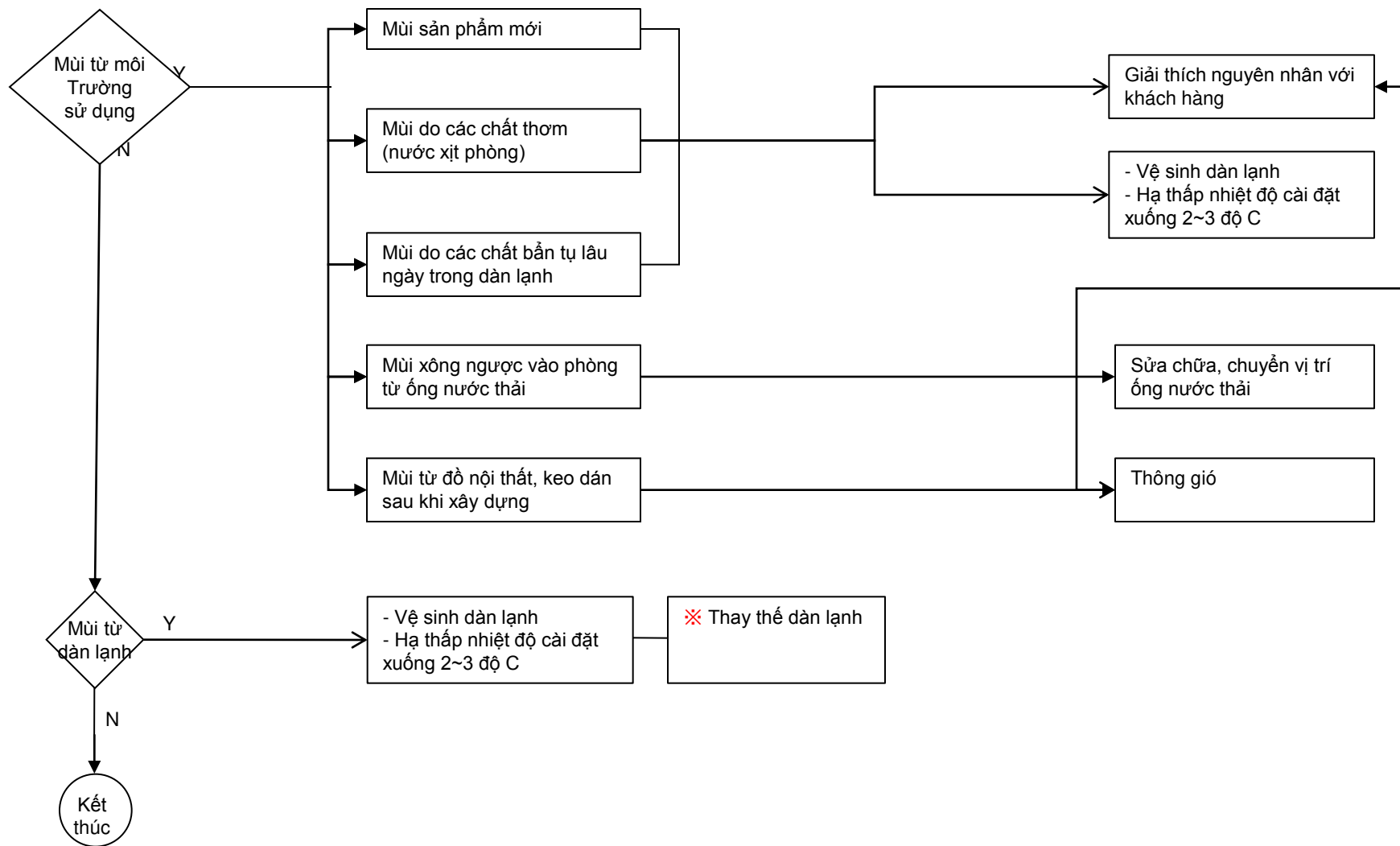


[Không nguồn]

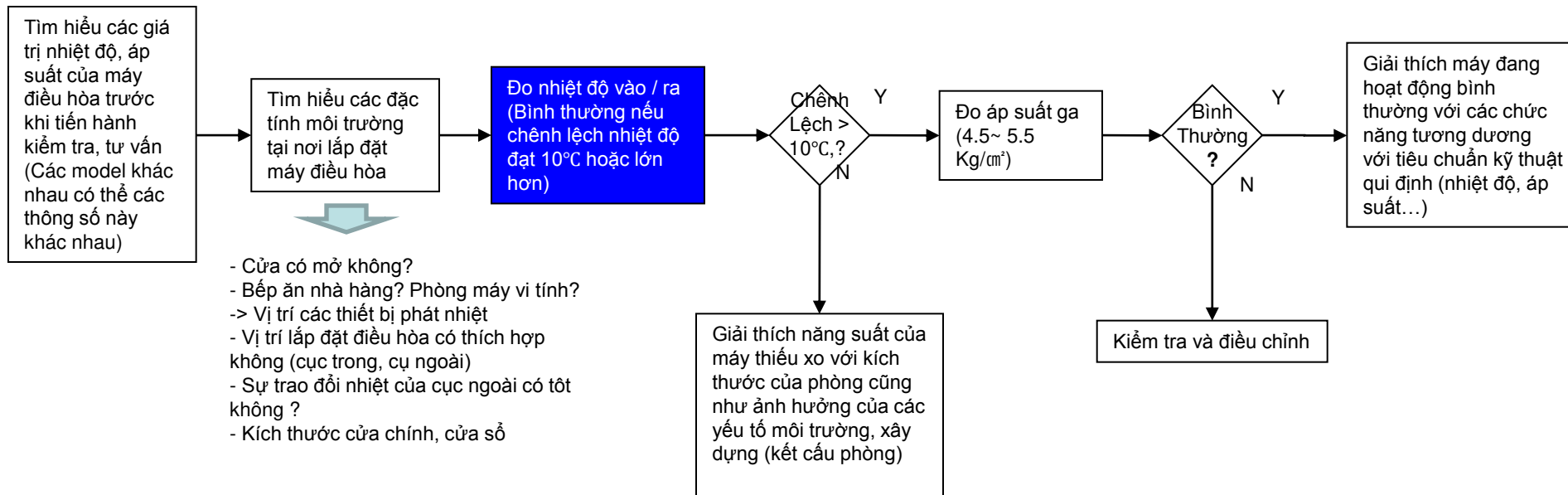


**[Hồng điều khiển từ xa]**

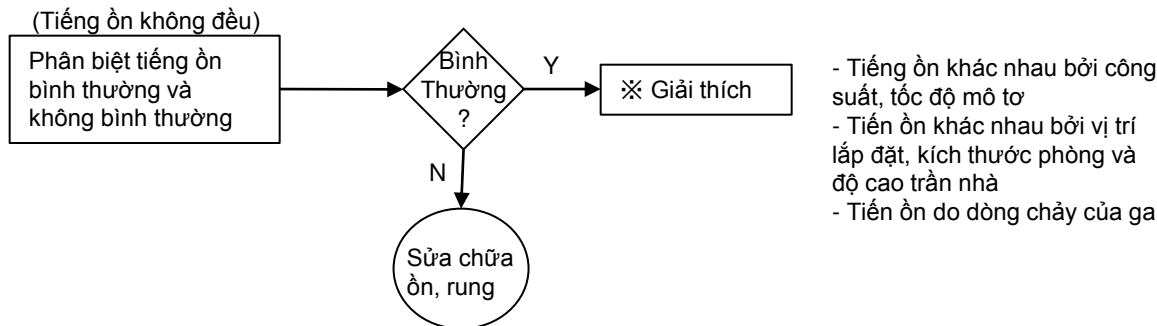




### [Năng suất của máy và kích thước phòng không tương thích]



### [Máy ồn]



**Xin Cảm Ơn**