

HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH & SỬ DỤNG HỆ THỐNG ĐHKK – THÔNG GIÓ

.....

KHU PHỨC HỢP THƯƠNG MẠI - DỊCH VỤ - VĂN PHÒNG VÀ CĂN HỘ

Địa Điểm:



CHỦ ĐẦU TƯ:

TƯ VẤN GIÁM SÁT:

NHÀ THẦU THI CÔNG:

Năm

MỤC LỤC

MỤC LỤC

1. Mục đích hướng dẫn vận hành:	3
2. Hướng dẫn vận hành hệ thống Điều Hoà Không Khí và Thông Gió:	3
2.1. Tổng Quát:	3
2.2. Lưu đồ công việc vận hành và nhân lực:	3
2.2.1. Nguồn nhân lực đáp ứng cho công việc vận hành:	3
2.2.2. Lưu đồ công việc vận hành:	3
3. Quy trình vận hành và kiểm tra đo đạc hệ thống thông gió:	6
3.1. Vận hành quạt thông gió:	6
3.1.1 Tổng quát:	6
3.1.2. Nguyên lý hoạt động hệ thống quạt thông gió:	7
□ Quạt hút khói hành lang SEF-B7-R-1:	7
□ Quạt điều áp cho cầu thang bộ SPF-B7-R-1:	8
□ Quạt tạo áp cho thang máy LPF-B7-R-1:	9
□ Quạt hút khí thải phòng rác: EAF-B7-R-2,3:	9
□ Quạt hút khí thải cho phòng máy phát EAF-B7-0-1:	10
□ Quạt hút khí thải phòng bơm tăng áp:	10
□ Quạt cấp gió tươi cho sảnh thang máy FAF-B7-4-1:	10
□ Quạt cấp gió tươi khu vực để xe tầng hầm B1 – S7 CSF-B7-B1-1,2:	10
□ Quạt hút khí thải khu vực đậu xe tầng hầm B1 tháp S7 CEF-B7-B1-1,2:	11
□ Quạt thông gió khu vực đậu xe tầng hầm JF-Z9-B1-1-12:	11
□ Quạt hút toilet khu công cộng TEF-B7-0-1,TEF-B7-5-1:	12
3.1.3. Kiểm tra trước khi vận hành:	12
3.1.4. Một số sự cố hay gặp và biện pháp khắc phục:	12
3.2 Quy trình kiểm tra đo đạc hệ thống thông gió và máy lạnh:	13
3.2.1. Quạt hút khói hành lang:	13
3.2.2. Quạt tạo áp:	13
3.2.3. Quạt hút trực phòng rác:	13
3.2.4. Quạt hút khói khu vực đậu xe:	13
3.2.5. Máy lạnh âm trần nối ống gió và máy lạnh 2 cục:	14
3.2.6. Quy trình vận hành tủ điện quạt thông gió và máy lạnh:	14
4.1 Quy trình vận hành tủ quạt tầng sân thượng MCC-T7-RF-MV1:	14
4.2 Quy trình vận hành tủ quạt tầng sân thượng MCC-T7-RF-MV2:	19
4.3. Quy trình vận hành tủ quạt MCC-T7-4F-PF (tầng 4):	20
4.4. Quy trình vận hành tủ quạt MCC-T7-B1-CSF:	22
4.4.1. Vận hành tủ điều khiển MCC-T7-B1-CSF:	23
4.4.2. Quy trình vận hành tủ quạt MCC-T7-B1-JF:	25
4.4.3. Tủ điều khiển MCC-T7-B1-BPF lắp đặt tại tầng hầm 1 tháp 6 :	30
4.4.4. Quy trình vận hành và bảo trì máy lạnh âm trần và máy lạnh 2 cục:	31

5. Kế hoạch bảo dưỡng hệ thống.....	32
5.1. Các bước bảo dưỡng điều hòa :.....	32
5.2. Danh sách địa chỉ nhà cung cấp.....	35

1. Mục đích hướng dẫn vận hành:

- Nhằm giúp cho người sử dụng hiểu rõ hơn về hoạt động của hệ thống.
- Vận hành hệ thống theo đúng trình tự yêu cầu kỹ thuật đề ra.
- Hạn chế được những sự cố xảy ra đối với hệ thống và làm cho hệ thống hoạt động ổn định hơn.
- Có những biện pháp xử lý kịp thời khi hệ thống có sự cố xảy ra.

2. Hướng dẫn vận hành hệ thống Điều Hoà Không Khí và Thông Gió.

2.1. Tổng Quát:

Hệ thống điều hoà không khí và thông gió cho công trình bao gồm:

- Máy lạnh 2 cục loại gắn tường, máy lạnh trung tâm VRV.
- Quạt hút gió thải loại âm trần nổi ống gió cho căn hộ.
- Quạt tạo áp cầu thang bộ.
- Quạt tạo áp cho thang máy,
- Quạt tạo áp phòng đệm thang bộ.
- Quạt thông gió khu vực đậu xe
- Quạt tạo áp cho sảnh thang máy.
- Quạt hút khói hành lang.
- Quạt hút mùi cho phòng rác.
- Quạt hút mùi vệ sinh căn hộ.
- Quạt hút khí thải bãi xe.
- Quạt cấp gió tươi bãi xe.
- Quạt thông gió phòng kỹ thuật thang máy.
- Quạt thông gió cho phòng bơm, phòng điều khiển, phòng ELV, phòng MSB, phòng MBA.

2.2. Lưu đồ công việc vận hành và nhân lực:

2.2.1. Nguồn nhân lực đáp ứng cho công việc vận hành:

Tất cả các nhân viên vận hành phải là kỹ sư, kỹ thuật viên hoặc công nhân chuyên ngành và có kiến thức tổng hợp về:

- Cơ khí.
- Điện, Điện lạnh.

2.2.2. Lưu đồ công việc vận hành.

Quy trình vận hành được mô tả như lưu đồ sau:

HDVH: HỆ THỐNG ĐHKK & THÔNG GIÓ
CÔNG TRÌNH:

Quy trình “Dừng” hệ thống theo các bước ngược lại so với quy trình vận hành.

3. Quy trình vận hành

3.1. Vận hành quạt thông gió:

3.1.1 Tổng quát:

Bảng thống kê hệ thống quạt của công trình THE SUN

Loại	Vị trí	Mô tả	Công suất (kw)	Lưu lượng (l/s)	Cột áp (Pa)	Ghi chú
LPF-B7-R-1	Tầng mái	Quạt điều áp thang chữa cháy tháp S7.	15	15124	419	
S	Tầng ST	Quạt điều áp cầu thang bộ T2 tháp S7.	15	Máy lạnh 2 cục, VRV	161	
SEF-B7-R-1	Tầng mái	Quạt hút khói hành lang tầng 1~28 tháp S7.	3	3400	458	
EAF-B7-R-2,3	Tầng mái	Quạt hút mùi phòng rác tháp S7	1.1	1021	300	
EAF-B7-TE-1	phòng kỹ thuật thang máy	Quạt hút gió thải	0.55	920	200	
KEF-B7-TE-1~8	Tầng kỹ thuật-S	Kiểm tra hoạt động	b không đạt	Hiệu chỉnh sửa chữa	792	400
EAF-B7-TE-2	Tầng ST	Quạt nút trong phòng kt máy bơm pccc.	Đạt	620		
EAF-B7-TE-3	Tầng ST	Quạt nút trong phòng kt máy bơm nước sinh	0.192	120		
TEF-B7-TE-1T-1-4	Tầng ST	Quạt nút toilet tháp S7	0.35	345	300	
TEF-B7-R-2T-1-4	T	LƯU ĐO TÓNG QUÁT VẬN HÀNH HỆ THỐNG ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ VÀ THÔNG GIÓ	0.75	950	300	
SEF-B7-4-1	Tầng 4	Quạt hút khói hành lang tầng 1.2.3 tháp S78.	3	3512	459	
SPF-B7-4-1	Tầng 4	Quạt tang áp thang bộ 1.2.3.4	3	5202	250	

SPF-B7-4-2	Tầng 4	Quạt tang áp thang bộ 1.2.3	3	5200	250	
BPF-B7-4-1	Tầng 4	Quạt tang áp phòng đệm thang bộ 1.2.3.4	0.55	850	300	
FAF-B7-4-1,2	Tầng 4	Quạt cấp gió tươi tầng 1.2.3.	0.2	450	250	
EAF-B7-0-4	Tầng trệt	p. Máy phát điện.		1340	150	
EAF-B7-0-3	Tầng trệt	p. bồn dầu.		300	150	
TEF-B7-0-1	Tầng trệt	Hút khí thải toilet công cộng.		425	200	
TEF-B7-B1-1	Tầng B1	Quạt hút gió thải toilet.		25		
TEF-B7-B1-2	Tầng B1	Quạt hút gió thải toilet		25		
BPF-B7-B1-1	Tầng B1	Quạt cấp gió tươi sảnh thang máy	3	2500	300	
CEF-Z9-B1-1,2	Tầng B1	Quạt hút gió thải		8250	300	
CSF-Z9-B1-1.2	Tầng B1	Quạt cấp gió tươi	0.1	7250	300	
EAF-B7-B1-2.3	Tầng B1	Quạt hút gió thải phòng MSB	0.6	1615		
EAF-B7-B1-4	Tầng B1	Quạt hút gió thải phong điện nhẹ	0.6	1270		
EAF-B7-B1-5	Tầng B1	p. Máy phát điện.		460	150	

3.1.2. Nguyên lý hoạt động hệ thống quạt thông gió:

□ Quạt hút khói hành lang SEF-B7-R-1.

- ✓ Quạt hút khói cho trục ống gió khu hành lang được đặt tại tầng sân mái của tòa nhà. Tại mỗi tầng được chia qua ống rẽ nhánh và kết nối với miệng hút thông qua Motorize fire Damper và ống gió trực đứng được kê cầu bằng tường gạch+bê tông.
- ✓ Quạt hút khói cho khu hành lang thương mại từ tầng 1~3 tháp S7 được đặt tại tầng 4 (tầng kỹ thuật) của tòa nhà và được kết nối với ống gió kèm miệng hút của mỗi tầng.
- ✓ Quạt hút khói chỉ hoạt động khi có hỏa hoạn xảy ra, vì vậy Motorize fire Damper trên đường hút khói sẽ luôn ở trạng thái thường đóng. Khi có cháy, thông qua tín hiệu báo cháy quạt hút khói sẽ được khởi động đồng thời Motorize fire Damper trên đường hút khói sẽ mở ra 1 tầng đang cháy.
- ✓ Quạt được điều khiển bằng công tắc Manual/Auto được lắp đặt tại tủ điều khiển mô tơ, tại vị trí Auto quạt được khởi động và dừng bằng tín hiệu báo cháy, tại vị trí Man quạt chạy và dừng bằng nút nhấn stat/stop trên mặt tủ.

Nguồn điện cấp cho quạt hút này là nguồn điện ưu tiên được lấy từ tủ điện chính MSB-GE&C và có bộ chuyển đổi ATS do đó nguồn điện cho quạt được duy trì liên tục 24/24h.

□ **Quạt điều áp cho cầu thang bộ SPF-B7-R-1**

- ✓ Hệ thống thông gió và tạo áp cho cầu thang bộ hết sức quan trọng cho công trình và đặc biệt là khi có hỏa hoạn. Hệ thống này sẽ tạo ra một không gian an toàn cho toàn bộ cầu thang thoát hiểm giúp cho con người có thể di chuyển và thoát ra một cách an toàn. Hệ thống bao gồm quạt hướng trục đặt trên tầng sân thượng, hệ thống đường ống được làm bằng bê tông bố trí bên trong buồng thang thoát hiểm kết hợp với các miệng phân phối gió tại các tầng của thang. Khi có hỏa hoạn, quạt hướng trục sẽ hoạt động để cung cấp không khí có áp suất cao vào buồng thang. Lúc này áp suất trong thang sẽ cao hơn so với bên ngoài ngăn không cho khói xâm nhập vào buồng thang.
- ✓ Mức áp duy trì trong buồng thang sẽ là 20-50 Pa. Trong lòng thang thoát hiểm có lắp đặt thiết bị cảm biến chỉnh áp giữa buồng thang và bên ngoài, tín hiệu này sẽ được gửi về tủ điều khiển để điều khiển các mô tơ điện (Damper Actuator) đóng hoặc mở từ van xả áp (Pressure relief damper) nhằm duy trì áp suất trong thang không vượt quá ngưỡng cho phép (20~50 Pa).
- ✓ Quạt được điều khiển bằng công tắc Manual/Auto được lắp đặt tại tủ điều khiển, tại vị trí Auto quạt được khởi động và dừng bằng tín hiệu báo cháy, tại vị trí Man quạt chạy và dừng bằng nút nhấn stat/stop trên mặt tủ. Nguồn điện cấp cho quạt hút này là nguồn điện ưu tiên được lấy từ tủ điện chính MSB-GE và có bộ chuyển đổi ATS do đó nguồn điện cho quạt được duy trì liên tục 24/24h.
- ✓ Ngoài ra quạt được cung cấp đầu dò khói đặt tại miệng hút gió vào của quạt nhằm phát hiện và ngăn chặn khói xâm nhập hệ thống tại vị trí quạt hút vào khi quạt đang hoạt động. Khi có khói vào miệng hút có cảm biến khói đạt nồng độ quy định, đầu dò khói sẽ tác động gửi tín hiệu về tủ điều khiển để tắt quạt, tránh cho khói bị thổi vào buồng thang.

□ **Quạt tạo áp cho thang máy LPF-B7-R-1**

- ✓ Hệ thống thông gió và tạo áp cho buồng thang máy chữa cháy hết sức quan trọng cho công trình và đặc biệt là khi có hỏa hoạn. Thang máy chữa cháy hoạt động khi có cháy, Hệ thống này sẽ tạo ra một không gian an toàn cho công an chữa cháy di chuyển trong thang máy giúp cứu hộ con người thoát ra một cách an toàn. Hệ thống bao gồm quạt hướng trục đặt trên tầng mái cung cấp không khí có áp suất cao vào buồng thang máy. Lúc này áp

suất trong thang sẽ cao hơn so với bên ngoài ngăn không cho khói xâm nhập vào buồng thang.

- ✓ Mức áp duy trì trong buồng thang sẽ là 20~50 Pa. Trong lòng thang máy chữa cháy có lắp đặt thiết bị cảm biến chênh áp giữa buồng thang và bên ngoài, tín hiệu này sẽ được gửi về tủ điều khiển để điều khiển mô tơ điện (Damper Actuator) đóng hoặc mở từ van xả áp (Pressure relief damper) nhằm duy trì áp suất trong buồng thang máy chữa cháy không vượt quá ngưỡng cho phép (20~50 Pa).
- ✓ Quạt được điều khiển bằng công tắc Manual/Auto được lắp đặt tại tủ khởi động mô tơ, tại vị trí Auto quạt được khởi động và dừng bằng tín hiệu báo cháy. Nguồn điện cấp cho quạt hút này là nguồn điện ưu tiên được lấy từ tủ điện chính MSB-GE và có bộ chuyển đổi ATS do đó nguồn điện cho quạt được duy trì liên tục 24/24h.
- ✓ Ngoài ra quạt được cung cấp đầu dò khói đặt tại miệng hút gió vào của quạt nhằm phát hiện và ngăn chặn khói xâm nhập hệ thống tại vị trí quạt hút vào khi quạt đang hoạt động. Khi khói vào cảm biến khói đạt nồng độ quy định, đầu dò khói sẽ tác động gửi tín hiệu về tủ điều khiển để tắt quạt, tránh cho khói bị thổi vào buồng thang.
- **Quạt hút khí thải phòng rác: EAF-B7-R-2,3**
 - Hệ thống hút khí thải cho phòng rác bao gồm 2 quạt hướng trục đặt trên tầng mái, kết nối với hệ thống ống gió đi vào hộp gen xuống các tầng. Tại mỗi tầng chia qua ống rẽ nhánh lắp đặt các miệng hút. Quạt được điều khiển bằng công tắc Manual/Auto được lắp đặt tại tủ điều khiển, tại vị trí Auto quạt được khởi động và dừng bằng công tắc thời gian (chế độ cài đặt tùy theo yêu cầu của quản lý toà nhà). tại vị trí Man quạt chạy và dừng bằng nút nhấn stat/stop trên mặt tủ.
- **Quạt hút khí thải cho phòng máy phát EAF-B7-0-1**
 - Hệ thống hút khí thải cho khu vực phòng máy phát là loại quạt hướng trục kết nối ống gió và gắn miệng gió có chụp che phía ngoài kèm lưới chắn côn trùng. Quạt hút khí thải này được khởi động từ tín hiệu cảm biến nhiệt độ đặt trong phòng MFD.
- **Quạt hút khí thải phòng bơm tăng áp:**
 - Hệ thống hút khí thải cho các khu vực này là loại quạt gắn tường có chụp che phía ngoài kèm lưới chắn côn trùng. Quạt hút khí thải này được khởi động khi bật công tắc đèn chiếu sáng của khu vực đó.
- **Quạt cấp gió tươi cho sảnh thang máy FAF-B7-4-1**

- o Hệ thống cấp gió tươi cho các khu vực này là loại quạt hướng trục kết nối ống gió và gắn miệng gió có chụp che phía ngoài kèm lưới chắn côn trùng. Quạt cấp gió tươi này được điều khiển bởi tính hiệu time do quản lý tòa nhà cài đặt.
- **Quạt cấp gió tươi khu vực để xe tầng hầm B1 – S7 CSF-B7-B1-1,2**
 - Hệ thống cấp gió tươi cho khu vực để xe tầng hầm B1 zone 9 bao gồm quạt hướng trục treo trên trần kết hợp với hệ thống ống gió được lắp nối. Quạt cấp (CSF...) hoạt động sẽ cấp khí tươi trong trường hợp có cháy xảy ra thông qua các miệng gió cấp. Quạt được điều khiển bằng công tắc Manual/Auto được lắp đặt tại tủ điều khiển (Tủ đặt tầng hầm 1, tháp S6) và hoạt động ở 2 chế độ
 - Chế độ bằng tay: Quạt được điều khiển thông qua nút nhấn tốc độ nhanh và chậm trên mặt tủ
 - Chế độ tự động:
 - Trạng thái bình thường: quạt sẽ hoạt động ở tốc độ thấp bởi timer 24h v theo từng khu vực (zone).
 - Trạng thái có tín hiệu **hỏa hoạn,CO**: quạt sẽ hoạt động ở tốc độ cao
 - o Nguồn điện cấp cho quạt hút này là nguồn điện ưu tiên được lấy từ tủ điện chính MSB-GE và có bộ chuyển đổi ATS do đó nguồn điện cho quạt được duy trì liên tục 24/24h.
- **Quạt hút khí thải khu vực để xe tầng hầm B1 tháp S7 CEF-B7-B1-1,2**
 - o Hệ thống hút khí thải,khói cho khu vực để xe tầng hầm 1 bao gồm quạt hướng trục treo trên trần kết hợp với hệ thống ống gió được lắp nối. Quạt hút khói (CEF...) hoạt động sẽ hút khí thải thông qua các miệng gió hút và quạt Jet Fan đẩy gió đến đường hút gió thải và được thải ra ngoài qua cửa gió thải. Quạt được điều khiển bằng công tắc Manual/Auto được lắp đặt tại tủ điều khiển (Tủ đặt tầng hầm B1 tháp S7) và hoạt động ở 2 chế độ:
 - Chế độ bằng tay: Quạt được điều khiển thông qua nút nhấn tốc độ nhanh và chậm trên mặt tủ
 - Chế độ tự động:
 - Trạng thái bình thường: quạt sẽ hoạt động ở tốc độ thấp bởi timer 24h theo từng khu vực (zone).
 - Trạng thái có tín hiệu **hỏa hoạn,CO**: quạt sẽ hoạt động ở tốc độ cao

- o Nguồn điện cấp cho quạt hút này là nguồn điện ưu tiên được lấy từ tủ điện chính MSB-GE và có bộ chuyển đổi ATS do đó nguồn điện cho quạt được duy trì liên tục 24/24h.

Quạt thông gió khu vực đậu xe tầng hầm JF-Z9-B1-1-12

Hệ thống thông gió khu vực đậu xe tầng hầm 1 bao gồm quạt Jet Fan treo trên trần. Quạt này có nhiệm vụ đẩy gió từ khu vực này đến khu vực khác nhằm tạo thông thoáng khí lưu thông bên trong tầng hầm. lùa khí thải (khói) đến vị trí quạt hút khí thải (khói) ở hầm B1 (**CEF-B7-B1-1,2**) . Quạt được điều khiển bằng công tắc Manual/Auto được lắp đặt tại tủ điều khiển (Tủ đặt tầng hầm 1 tháp S7) và hoạt động ở 2 chế độ :

- Chế độ bằng tay: Quạt được điều khiển thông qua nút nhấn tốc độ nhanh và chậm trên mặt tủ
- Chế độ tự động:
 - Trạng thái bình thường: quạt sẽ hoạt động ở tốc độ thấp bởi timer 24h v theo từng khu vực (zone).
 - Trạng thái có tín hiệu **hỏa hoạn,CO**: quạt sẽ hoạt động ở tốc độ cao

- Nguồn điện cấp cho quạt hút này là nguồn điện ưu tiên và lấy từ tủ chính MSB-GE có bộ chuyển ATS do đó nguồn điện cho quạt được duy trì liên tục 24/24h.

Quạt hút toilet khu công cộng TEF-B7-0-1,TEF-B7-5-1

Hệ thống quạt hút mùi toilet khu vệ sinh công cộng là loại quạt li tâm kết nối với ống gió và gắn miệng gió có chụp che phía ngoài kèm lưới chắn côn trùng. Quạt hút khí thải này được khởi động qua time do quản lý tòa nhà cài đặt. CB tại tủ điều khiển **MCC-T7-2-FAF** (tầng 2). Quạt chạy ở 2 chế độ Manual/Auto: tại vị trí Auto quạt được khởi động và dừng bằng công tắc thời gian (chế độ cài đặt tùy theo yêu cầu của quản lý toà nhà). tại vị trí Man quạt chạy và dừng bằng nút nhấn stat/stop trên mặt tủ.

3.1.3 Kiểm tra trước khi vận hành.

- Kiểm tra nguồn cấp từ tủ điện đã đến quạt chưa?

3.1.4 Một số sự cố hay gặp và biện pháp khắc phục:

- **Sự cố động cơ quạt không hoạt động:**

- Nguyên nhân:
 - o Do mất nguồn.
 - o Do quá tải động cơ: do cánh quạt bị kẹt.
- Biện pháp khắc phục:
 - o Kiểm tra đầu nối điện cấp nguồn.

- o Kiểm tra sự quay tự do của cánh quạt, sửa chữa nếu có.
- **Quạt hoạt động nhưng không có gió:**
 - Nguyên nhân:
- o Do chiều quay quạt không đúng.
 - Biện pháp khắc phục:
- o Đảo chiều quay bằng cách đảo pha nguồn điện cung cấp
- **Sự cố máy lạnh không chạy, không lạnh hoặc dàn lạnh thổi gió:**
 - Nguyên nhân:
- o Do mất nguồn.
- o Do hết gas.
- o Do dàn nóng/lạnh bị dơ
 - Biện pháp khắc phục:
 - o Kiểm tra đầu nối điện cấp nguồn.
 - o Kiểm tra gas và nạp thêm gas.
 - o Kiểm tra lưới lọc gió dàn lạnh, cần vệ sinh dàn nóng/lạnh.

3.2 Quy trình kiểm tra đo đạc hệ thống thông gió và máy lạnh.

3.2.1. Quạt hút khói hành lang.

- o Đóng điện cho quạt hút chạy ở chế độ bằng tay.
- o Kiểm tra van điều chỉnh được điều khiển bằng Damper Actuator ở trạng thái mở.
- o Tiến hành đo lưu lượng tại các miệng gió hút của các tầng bằng thiết bị đo lưu lượng.
- o Điều chỉnh lưu lượng tại các miệng gió hút của các tầng theo đúng yêu cầu của thiết kế bằng các OBD gắn tại miệng gió.

3.2.2. Quạt tạo áp.

- o Đóng điện cho quạt tạo áp chạy ở chế độ bằng tay.
- o Tiến hành đo lưu lượng tại các miệng gió cấp của các tầng bằng thiết bị đo lưu lượng.
- o Điều chỉnh lưu lượng tại các miệng gió cấp của các tầng theo đúng yêu cầu của thiết kế bằng các OBD gắn tại miệng gió.
- o Đo áp suất chênh lệch giữa buồng thang và hành lang căn hộ tối thiểu đạt được 20Pa, khi đo áp suất cửa thoát hiểm tầng trệt phải được mở.

3.2.3. Quạt hút trực phòng rác.

- o Đóng điện cho quạt hút chạy.
- o Kiểm tra van van ngăn cháy ở trạng thái mở.
- o Tiến hành đo lưu lượng tại các miệng gió hút của các tầng bằng thiết bị đo lưu lượng.
- o Điều chỉnh lưu lượng tại các miệng gió hút của các tầng theo đúng yêu cầu của thiết kế bằng các OBD gắn tại miệng gió.

- o Ghi kết quả đo được vào biên bản kiểm tra và được Chủ Đầu Tư xác nhận.

3.2.4. Quạt hút khói khu vực đậu xe.

- o Đóng điện cho quạt hút chạy ở chế độ bằng tay.
- o Tiến hành đo lưu lượng tại các miệng gió hút bằng thiết bị đo lưu lượng.
- o Điều chỉnh lưu lượng tại các miệng gió hút theo đúng yêu cầu của thiết kế bằng các OBD gắn tại miệng gió.
- o Ghi kết quả đo được vào biên bản kiểm tra và được Chủ Đầu Tư xác nhận.

3.2.5 Máy lạnh âm trần nối ống gió và máy lạnh 2 cục.

- Máy lạnh âm trần nối ống gió được lắp đặt trong khu vực sảnh thang máy và sảnh căn hộ tầng 1, khu nhà hàng, cửa hàng bán lẻ và khu thương mại nhằm mục đích điều hòa không khí cho các khu vực này.

- Máy lạnh 2 cục được lắp đặt trong phòng điều khiển, các officetel và căn hộ nhằm mục đích điều hòa không khí cho các khu vực này.

- Kiểm tra nguồn cấp từ tủ điện đã đến dàn nóng hoặc dàn lạnh máy chưa?
- Kiểm tra ống môi chất, ống thải có kết nối vào máy chưa?
- Kiểm tra gas trong dàn nóng có đầy đủ không?

3.2.6. Quy trình vận hành tủ điện quạt thông gió và máy lạnh.

4.1 Quy trình vận hành tủ quạt tầng sân thượng MCC-T7-RF-MV1

- Tủ điều khiển lắp đặt tầng sân thượng tháp 7:
 - SEF-B7-R1-1 : Quạt hút khói hành lang
 - SPF-B7-R1-1 : Quạt tạo áp cầu thang bộ
 - LPF-B7-R1-1 : Quạt tạo áp thang chữa cháy

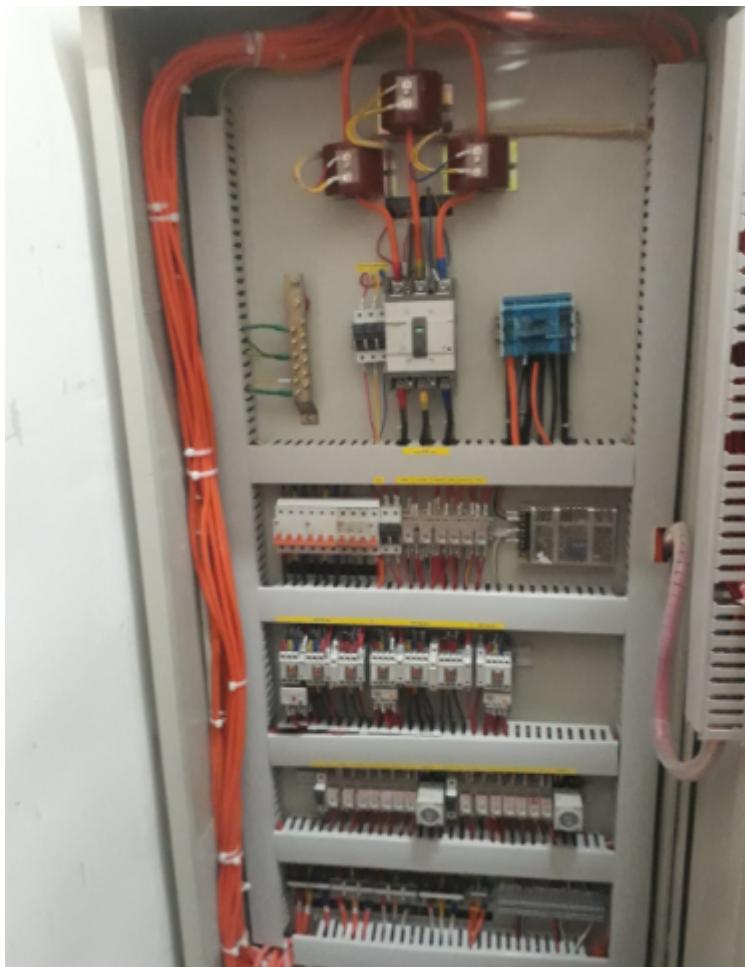
+ BẢNG ĐIỀU KHIỂN TỦ QUẠT:



HÌNH TỦ ĐIỆN MCC-T7-RF-MV1

+ MCCB ĐỘNG LỰC CHO TỪNG QUẠT :

HDVH: HỆ THỐNG ĐHKK & THÔNG GIÓ
CÔNG TRÌNH:



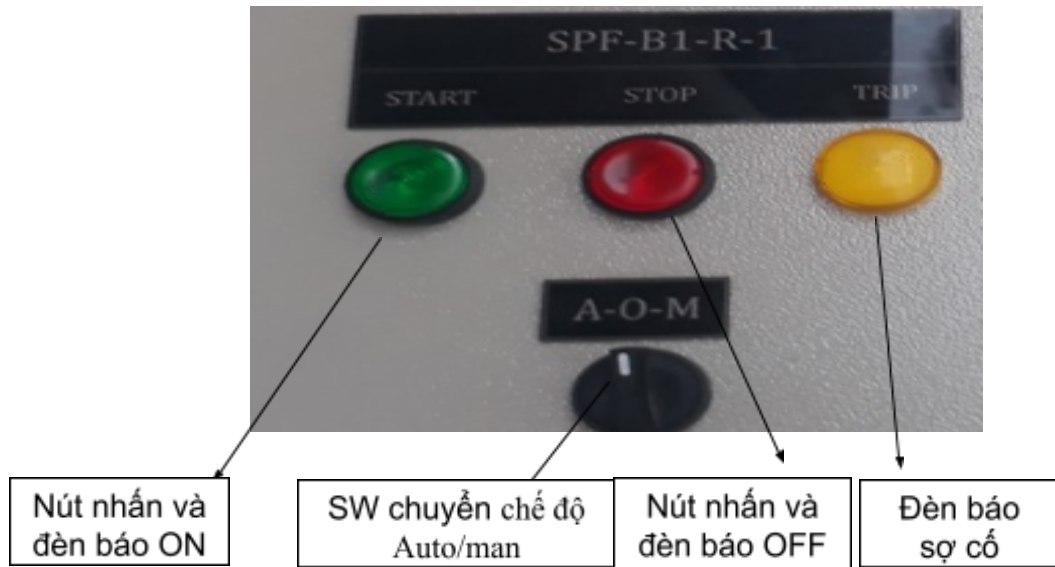
HÌNH BỐ TRÍ MCCB ĐÓNG / NGẮT TỪNG QUẠT

HÌNH BỐ TRÍ THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN QUẠT

✓ Chuẩn bị:

- o Kiểm tra nguồn điện cấp vào tủ tầng đạt 380V chưa
- o Đèn báo pha sáng chưa
- o Ta mở tủ điện điều khiển quạt và đóng CB tổng của tủ MCCB 3P 125A 18kA

✓ Chạy quạt ở chế độ Manual (bằng tay)



Thao tác điều khiển quạt bằng tay (Tương tự cho các quạt khác)

- o **Bước 1:** Trước tiên ta kiểm tra trạng thái điều khiển của quạt bằng cách đóng CB điều khiển (CB CONTROL). Chuyển công tắc (SW) sang chế độ Man, khi đó các đèn màu đỏ sáng, đèn màu xanh và màu vàng không sáng.
Kiểm tra mạch điện điều khiển: Nhấn nút ON màu xanh trên bảng điện cho các quạt thì đèn màu xanh sáng, đèn màu đỏ và màu vàng không sáng, khi đó các khởi động từ sẽ đóng lại và kết thúc quá trình kiểm tra mạch điện điều khiển, sau đó ta chuyển tất cả các công tắc (SW) về trạng thái off.
- o **Bước 2:** Đóng các MCCB động lực cho các quạt gồm SEF-B7-R1-1, SPF-B7-R1-1, LPF-B7--R1-1, EAF-B7-TE1.2.3, Lúc này các đèn đỏ sáng, đèn xanh và vàng không sáng. Ta lần lượt nhấn nút **ON** khởi động cho từng quạt thì các khởi động từ sẽ đóng lại và quạt chạy, quạt chạy một thời gian không có sự cố gì xảy ra phần chạy quạt chế độ **Man** đạt yêu cầu.

✓ Chạy quạt ở chế độ Auto

- o Quạt chạy bằng chế độ tự động Auto thông qua tín hiệu báo cháy
 - Quạt SPF-B7-R1-1 (Quạt tạo áp thang bộ - Tháp 7)
 - Quạt LPF-B7-R1-1 (Quạt tạo áp thang máy - Tháp 7)
 - Quạt SEF-B7-R1-1 (Quạt hút khói hành lang - Tháp 7)

Thao tác điều khiển quạt bằng tay (Tương tự cho các quạt khác)

Bước 1: Ta đóng MCCB tổng và các MCCB cho từng quạt, MCB điều khiển.

Bước 2: Bật công tắc (SW) sang chế độ Auto.

- o Chạy quạt SPF-B7-R1-1: (Quạt tạo áp thang bộ).
- o Khi có tín hiệu báo cháy thì cặp tiếp điểm báo cháy có điện (24V DC) lúc này mạch điều khiển sẽ khởi động chạy quạt.

- o *Hoạt động của cảm biến chênh lệch áp suất: trong buồng thang bộ tại tầng 8 và tầng 23 được lắp đặt 02 bộ cảm biến áp suất để đo độ chênh áp trong buồng thang và bên ngoài. Nếu áp trong buồng thang vượt 50Pa thì cảm biến áp suất sẽ gửi tín hiệu về tủ để kích hoạt Motorized gắn trên van xả áp để mở van gió và xả gió ra ngoài. Khi áp suất trong buồng thang giảm xuống dưới 50 Pa tủ điện sẽ ngắt tín hiệu để đóng motorize đóng cửa xả gió lại.*
- o *Hoạt động của thiết bị cảm biến khói: cảm biến khói đặt tại đường ống gió hút của quạt. Khi có khói xuất hiện trên đường hút của quạt, cặp tiếp điểm thường đóng trong thiết bị cảm biến khói sẽ mở ra mạch điều khiển sẽ ngắt quạt*
- o *Chạy quạt LPF-B7-R1-1 (Quạt tạo áp thang máy):*
- o *Khi có tín hiệu báo cháy thì cặp tiếp điểm báo cháy có điện (24V DC) lúc này mạch điều khiển sẽ khởi động chạy quạt.*



- o *Hoạt động của cảm biến chênh lệch áp suất: Ta có 02 cảm biến áp suất đặt tại tầng 05, 23. Khi áp suất trong buồng thang lớn hơn 50Pa thì cặp tiếp điểm thường mở 3-2 trong thiết bị cảm biến chênh áp sẽ đóng lại làm có điện vào cặp dây tín hiệu, có điện vào rơle, có điện vào cặp dây và xuất tín hiệu điều khiển mở van xả áp gắn trên quạt tạo áp mở ra xả áp ra ngoài. Khi áp giảm xuống dưới 50 Pa sẽ ngắt tín hiệu để đóng Motorized van xả gió lại.*
- o *Hoạt động của thiết bị cảm biến khói: cảm biến khói đặt tại đường ống gió hút của quạt. Khi có khói xuất hiện trên đường hút của quạt, cặp tiếp điểm thường đóng trong thiết bị cảm biến khói sẽ mở mạch điều khiển sẽ dừng quạt*
- *Chạy quạt SEF-B6-R1-1 (Quạt hút khói hành lang):*



- o Khi có tín hiệu báo cháy thì cấp tiếp điểm báo cháy có điện (24V DC) lúc này mạch điều khiển sẽ khởi động chạy quạt.
- o Khi quạt chạy, tủ sẽ chạy theo tín hiệu báo cháy và xác định tầng cháy để mở motorize tại tầng đó để hút khói khu vực hành lang.

4.2 Quy trình vận hành tủ quạt tầng sân thượng MCC-T7-RF-MV2

- EAF-B7-R-2,3 : Quạt hút trực phòng rác**
- KEF-B7-TE-1-8 : Quạt hút trực bếp căn hộ 1-8**
- TEF-B7-R-2T-1.2.3.4 : Quạt hút mùi nhà vệ sinh căn hộ**
- TEF-B7-TE-1T-1.2.3.4 : Quạt hút mùi nhà vệ sinh căn hộ**

- *Chạy quạt EAF-B7-R-2,3 (Quạt hút mùi phòng rác):*

- o Quạt chạy bằng chế độ tự động thông qua timer 24h
- o Timer 24h được lập trình theo thời gian thực trong ngày do quản lý tòa nhà cài đặt
- o Ta bật CB quạt EAF-B7-R-2,3 và bật công tắc (SW) sang chế độ Auto thì quạt sẽ hoạt động theo thời gian đã được cài đặt như trên.
- o Khi có xảy ra hỏa hoạn là quạt dừng hoạt động lập tức.

- *Chạy quạt (Quạt hút phòng kỹ thuật thang máy,máy bơm pccc, nước sinh hoạt).chạy theo cảm biến nhiệt độ và công tắc*

- *TEF-B7-R-1,2,3,4 quạt hút toilet căn hộ*

- o Quạt chạy bằng chế độ tự động thông qua timer 24h

Timer 24h được lập trình theo thời gian thực trong ngày, ta cài đặt trên Timer

- Chạy quạt KEF-B7-TE-1-8 (Quạt hút bếp căn hộ1-8).



- o Quạt chạy bằng chế độ tự động thông qua nút SW chuyển qua Auto.
- o Khi nút SW chuyển qua vị trí Man hoặc khi có xảy ra hỏa hoạn là quạt dừng hoạt động lập tức dù đang chạy.
- o Timer 24h được lập trình theo thời gian thực trong ngày do quản lý tòa nhà cài đặt

4.3 Quy trình vận hành tủ quạt MCC-T7-4F-PF (tầng 4).

SPF-B7-4-1: Quạt tăng áp thang bộ 1

SPF-B7-4-2: Quạt tăng áp thang bộ 2

BPF-B7-4-1: Quạt tăng áp phòng điệm thang bộ

SEF-B7-4-1: hút khói hành lang podium tháp 7,8

Thao tác điều khiển quạt bằng tay (Tương tự cho các quạt khác)

- o **Bước 1:** Kiểm tra đèn báo pha trạng thái như sau:
Đèn báo pha đỏ, xanh, vàng sáng
- o **Bước 2:** Ta đóng MCCB tổng và các MCCB cho từng quạt, MCB điều khiển
- o **Bước 3:** Bật công tắc (SW) sang chế độ Auto



- **SPF-B7-4-1,2:** Quạt tăng áp thang bộ.
 - o Chạy quạt SPF-B7-4-1.2 : (Quạt tạo áp thang bộ).
 - o Khi có tín hiệu báo cháy thì cặp tiếp điểm báo cháy có điện (24V DC) lúc này mạch điều khiển sẽ khởi động quạt.
 - o Hoạt động của cảm biến chênh lệch áp suất: trong buồng thang bộ tại tầng 8 và tầng 23 được lắp đặt 02 bộ cảm biến áp suất để đo độ chênh áp trong buồng thang và bên ngoài. Nếu áp trong buồng thang vượt 50Pa thì cảm biến áp suất sẽ gửi tín hiệu về tủ để kích hoạt motorize gắn trên van xả áp để mở van gió và xả gió ra ngoài. Khi áp suất trong buồng thang giảm xuống dưới 50 Pa tủ điện sẽ ngắt tín hiệu để đóng motorize đóng cửa xả gió lại.
 - o Hoạt động của thiết bị cảm biến khói: cảm biến khói đặt tại đường ống gió hút của quạt. Khi có khói xuất hiện trên đường hút của quạt, cặp tiếp điểm thường đóng trong thiết bị cảm biến khói sẽ mở ra làm mất điện cặp dây tín hiệu, mất điện vào cuộn dây khởi động từ, khởi động từ nhả ra và mất nguồn quạt ngưng hoạt động...
- **BPF-B7-4-1:** Quạt tăng áp phòng đệm..
 - o Riêng quạt tạo áp BPF-B7-4-1 (lắp đặt tại phòng đệm tháp s6) để tạo áp cho phòng đệm từ tầng 1~4 và có bố trí cảm biến khói đặt tại đường ống gió hút của quạt. Khi có khói xuất hiện trên đường hút của quạt, cặp tiếp điểm thường đóng trong thiết bị cảm biến khói sẽ mở ra làm mất điện cặp dây tín hiệu, mất điện vào cuộn dây khởi động từ, khởi động từ nhả ra và mất nguồn quạt ngưng hoạt động lập tức.

4.4 Quy trình vận hành tủ quạt MCC-T7-B1-CSF

- lắp đặt tại tầng hầm 1 tháp 7: CSF-Z9-B1-1
CSF-Z9-B1-1: Quạt cấp gió tươi tầng hầm 1

+ BẢNG ĐIỀU KHIỂN TỦ QUẠT:



HÌNH TỦ ĐIỆN MCC-T7-B1-CSF.

+ MCCB ĐỘNG LỰC VÀ THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN TỪNG QUẠT:



HÌNH BỐ TRÍ MCCB ĐÓNG / NGẮT TỔNG

4.4.1 Vận hành tủ điều khiển MCC-T7-B1-CSF

□ Quá trình vận hành tủ quạt như sau:

✓ **Chuẩn bị:**

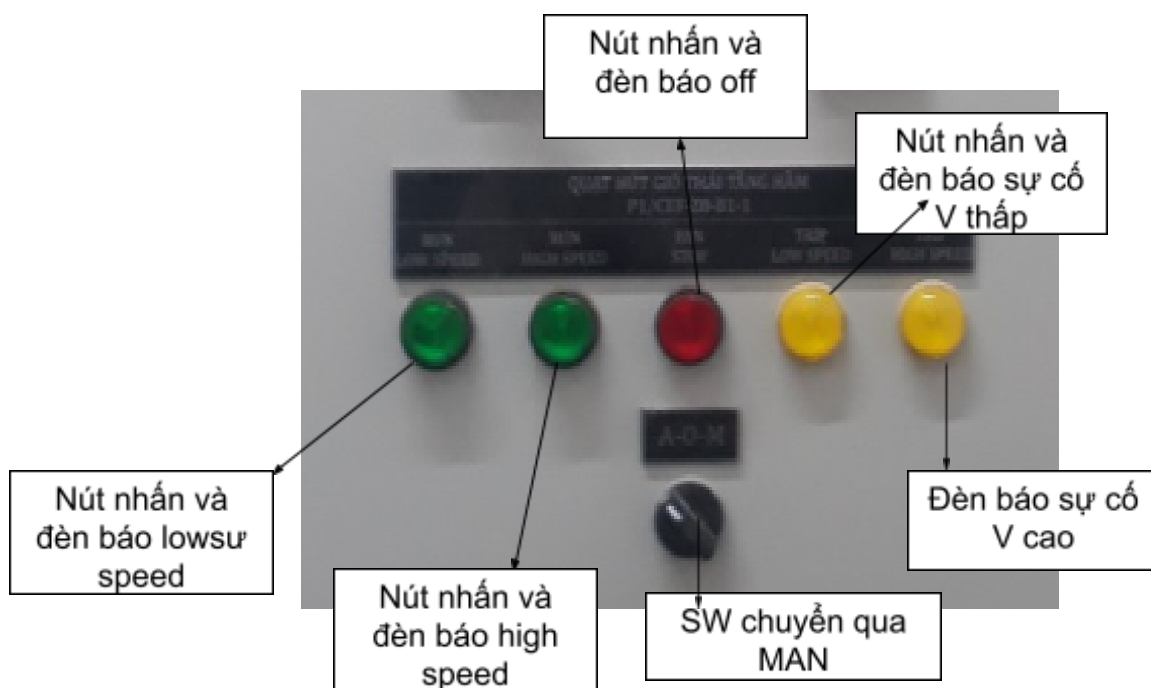
- o Kiểm tra nguồn điện cấp vào tủ tăng đạt 380V
- o Đèn báo pha sáng
- o Ta mở tủ đóng MCCB tổng của tủ điều khiển.

✓ **Chạy quạt ở chế độ Manual (bằng tay)**

Chế độ chạy bằng tay (Manual):

- Cho phép quạt chạy bằng tay ở tủ điều khiển, sử dụng cho trường hợp mạch Auto bị sự cố, hay trường hợp thử quạt. Chuyển công tắc các tủ qua chế độ “ **M** “
- Chạy quạt nhấn **ON**
- Để tắt quạt nhấn **OFF**

Thao tác Điều khiển quạt CEF-Z9 -B1-1 bằng tay



- o **Bước 1:** Trước tiên ta kiểm tra tất cả các quạt chạy ở chế độ điều khiển bằng cách đóng CB điều khiển (CB CONTROL) bên trong tủ. Chuyển công tắc (SW) sang chế độ Man, khi đó các đèn màu đỏ sáng, đèn màu xanh và màu vàng không sáng.
- o **Bước 2:** Kiểm tra mạch điện điều khiển: Nhấn nút **ON** màu xanh trên bảng điện cho các quạt thì đèn màu xanh sáng, đèn màu đỏ và màu vàng không sáng, khi đó các khởi động từ sẽ đóng lại và kết thúc quá trình kiểm tra mạch điện điều khiển, sau đó ta chuyển tất cả các công tắc (SW) về trạng thái off.
- o **Bước 3:** Đóng các MCB động lực lần lượt cho các quạt **CEF-Z9 -B1-1,2**, Lúc này các đèn đỏ sáng, đèn xanh và vàng không sáng. Ta lần lượt nhấn nút ON cho từng quạt thì các khởi động từ sẽ đóng lại và quạt chạy, quạt chạy một thời gian không có sự cố gì xảy ra phần chạy quạt chế độ Man đạt yêu cầu. Sau đó nhấn nút OFF để dừng quạt.

Thao tác Điều khiển quạt CSF-Z9 -B1-2, Tương tự

- o **Bước 1:** Đóng điện cho toàn bộ mạch điều khiển và động lực bên trong tủ. Sau đó ta chuyển công tắc (SW) về vị trí AUTO.
- o **Bước 2:** Quạt chạy theo chế độ báo cháy. Nếu có cháy xảy ra tính hiệu từ tủ báo cháy 24v DC đưa về tủ điều khiển ngay lập tức khởi động từ đóng tiếp điểm quạt chạy.

- o **Bước 3:** Khi tín hiệu báo cháy dừng tiếp điểm từ tủ báo cháy sẽ mất quạt dừng.

4.4.2. Quy trình vận hành tủ quạt MCC-T7-B1-JF

- Tủ điều khiển lắp đặt tại tầng hầm 1 tháp 7:

JF-B1-(1~12) : Quạt thông gió tầng hầm 1

- Quá trình vận hành tủ quạt như sau:

✓ Chuẩn bị:

- o Kiểm tra nguồn điện cấp vào tủ tầng đạt 380V/3P.
- o Đèn báo pha sáng
- o Ta mở tủ đóng MCCB tổng của tủ điều khiển.
- o Quạt chạy ở 2 chế độ **MAN/AUTO**

Lưu ý: Các quạt khu tầng hầm, phòng máy phát và MSB hoạt động theo Zone và tín hiệu báo cháy từ tủ DDC

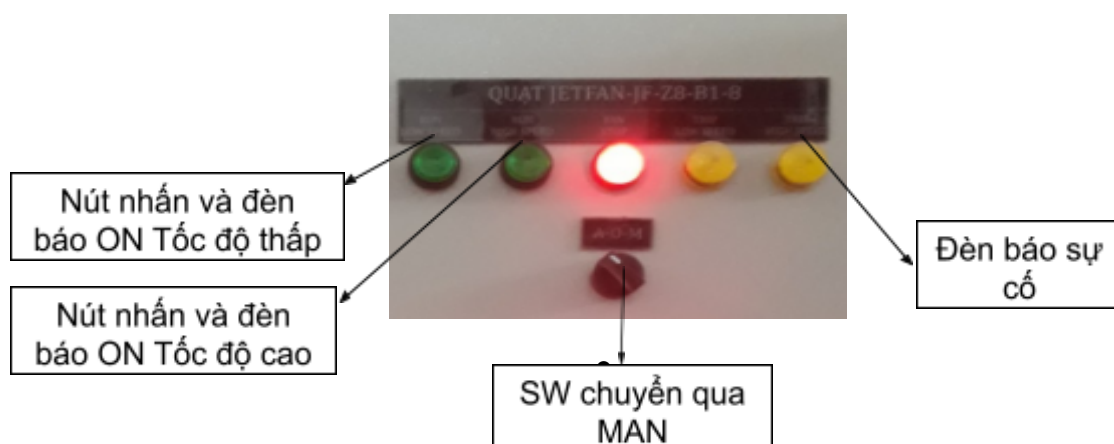
- **Zone 9: JF-Z9-B1-(1~12)**

- o **Chế độ chạy bằng tay (Manual):** cho phép quạt chạy bằng tay ở tủ điều khiển, sử dụng cho trường hợp mạch Auto bị sự cố, hay trường hợp thử quạt.

- Chuyển công tắc các tủ qua chế độ “ M “

- **Chạy quạt :** nhấn “**RUN LOW SPEED**”(chạy tốc độ thấp) hoặc “**RUN HIGH SPEED**” (chạy tốc độ cao).
- **Tắt quạt :** nhấn nút “**FAN STOP**” trên tủ

Thao tác điều khiển quạt 1 cấp tốc độ và JF điển hình



- o **Chế độ chạy tự động (Auto)**

- Chuyển công tắc các tủ qua chế độ “ A “. Ở chế độ này hệ thống quạt sẽ chạy dựa vào các tín hiệu sau:

- *Hệ thống hoạt động theo nồng độ CO,(chạy thông gió): Các quạt chạy theo tín hiệu điều khiển từ tủ DDC –CO đưa đến tủ điều khiển quạt, quạt chạy theo các bước sau*

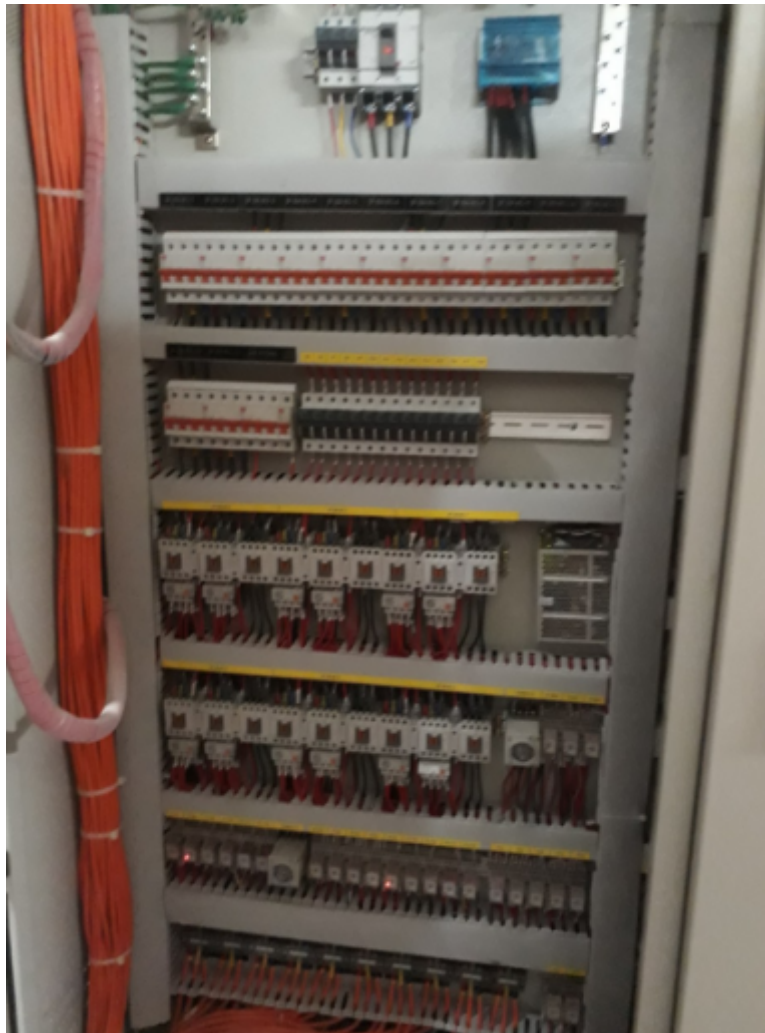
1. Nồng độ Co dưới 9 PPM: Cụm quạt Jet fan, cụm quạt CEF, cụm quạt CSF dừng. (thấp hơn 9 PPM trong khoảng thời gian 5 phút hệ thống quạt ngừng)
2. Nồng độ Co 9 PPM tới 25PPM: cụm quạt Jet fan, cụm quạt CEF, cụm quạt CSF chạy tốc độ thấp (Nồng độ Co \geq 9 PPM trong khoảng thời gian 5 phút thì hệ thống các quạt chạy, thấp hơn 9 PPM trong khoảng thời gian 5 phút hệ thống quạt ngừng).
3. Nồng độ Co trên 25PPM: cụm quạt Jet fan chạy tốc độ cao, cụm quạt CEF, cụm quạt CSF chạy tốc độ thấp.(Co $>$ 25 PPM trong khoảng thời gian quá 5 phút thì hệ thống các quạt chạy, thấp hơn 25 PPM trong khoảng thời gian 5 phút hệ quạt Jet fan chạy tốc độ thấp cho đến khi nồng độ $<$ 9 PPM trong khoảng thời gian quá 5 phút thì hệ thống các quạt sẽ ngừng).

+ BẢNG ĐIỀU KHIỂN TỦ QUẠT:



**MẶT NGOÀI BỐ TRÍ NÚT ĐIỀU KHIỂN VÀ ĐÈN BÁO
HÌNH TỦ ĐIỆN MCC-T7-B1-JF**

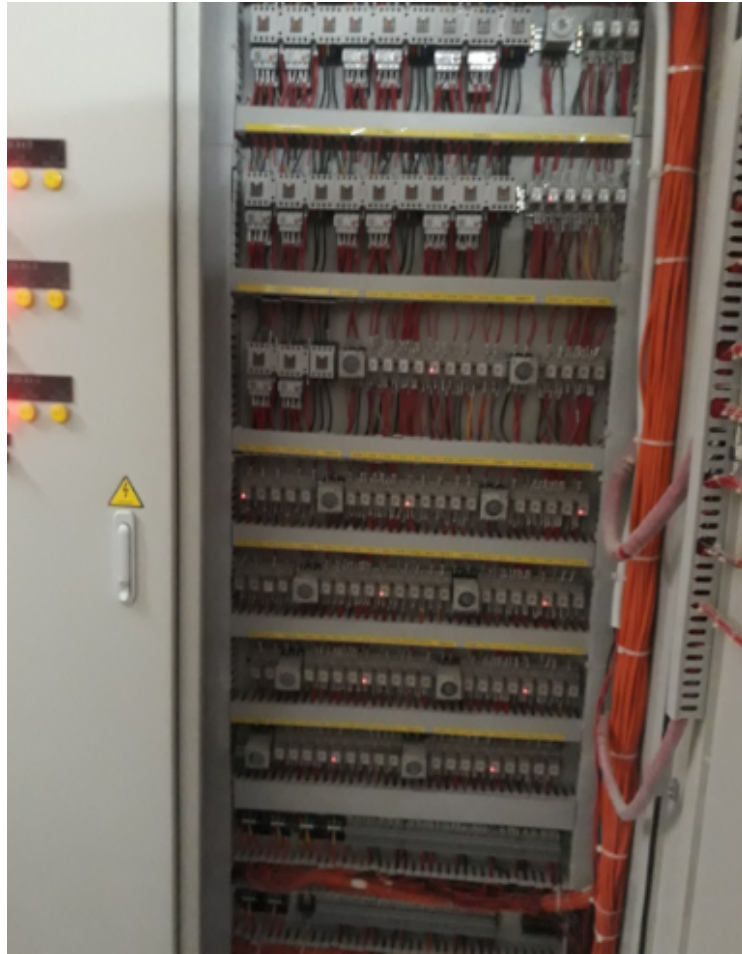
+ MCCB ĐỘNG LỰC TỪNG QUẠT:



HÌNH BỐ TRÍ MCCB ĐÓNG / NGẮT TỪNG QUẠT

Ghi chú:

- Đóng / ngắt nguồn động lực đến quạt theo nhãn tên từng quạt
- Main CB: Đóng / ngắt nguồn tổng của tủ
- Control: Đóng / ngắt nguồn cho mạch điều khiển.



HÌNH BỐ TRÍ MCCB ĐÓNG / NGẮT TỪNG QUẠT NGẮN 2

Ghi chú:

- Đóng / ngắt nguồn động lực đến quạt theo nhãn tên từng quạt
- Main CB: Đóng / ngắt nguồn tổng của tủ
- Control: Đóng / ngắt nguồn cho mạch điều khiển.



HÌNH BỐ TRÍ MCCB ĐÓNG / NGẮT QUẠT BPF-B7-B1-1

Ghi chú:

- Đóng / ngắt nguồn động lực đến quạt theo nhãn tên từng quạt
- Main CB: Đóng / ngắt nguồn tổng của tủ
- Control: Đóng / ngắt nguồn cho mạch điều khiển.

4.4.3. Tủ điều khiển MCC-T7-B1-BPF lắp đặt tại tầng hầm 1 tháp 6 :

Lưu ý: Các quạt khu tầng hầm, phòng máy phát và MSB hoạt động theo Zone và tính hiệu báo cháy từ tủ DC sau:

- Zone 9: BPF-B7-B1-1

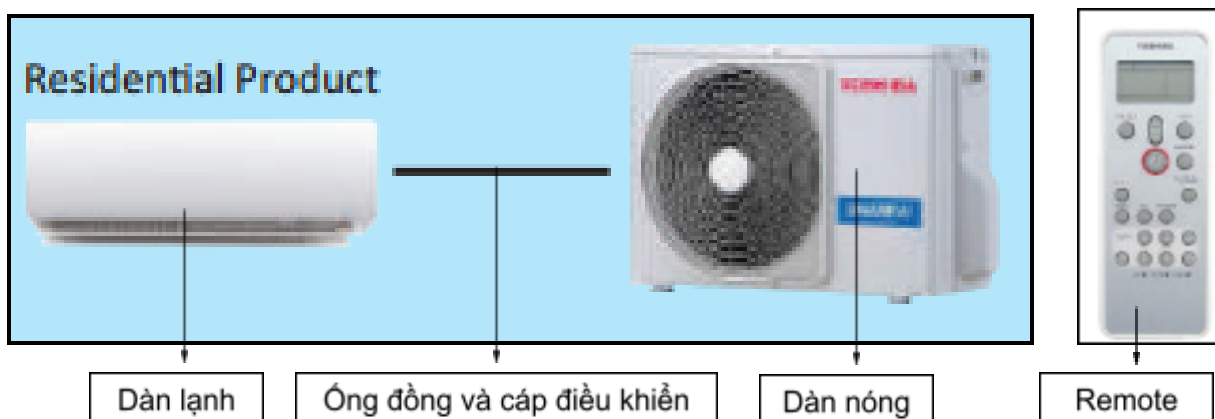
- **Chế độ chạy bằng tay (Manual):** cho phép quạt chạy bằng tay ở tủ điều khiển, sử dụng cho trường hợp mạch Auto bị sự cố, hay trường hợp thử quạt.
- Chuyển công tắc các tủ qua chế độ “ M “
 - Chạy quạt: nhấn “**RUN LOW SPEED**” (chạy thông gió tốc độ thấp) hoặc “**RUN HIGH SPEED**”(chạy khi có sự cố cháy tốc độ cao).
 - Tắt quạt: nhấn nút “**FAN STOP**” trên tủ.

- Chế độ chạy tự động (Auto)

- Chuyển công tắc các tủ qua chế độ “ A “. Ở chế độ này hệ thống quạt sẽ chạy dựa vào các tín hiệu báo cháy :

4.4.4. Quy trình vận hành và bảo trì máy lạnh âm trần và máy lạnh 2 cục:

□ Nguyên lý vận hành máy lạnh 2 cục:



- Dàn nóng được cấp nguồn từ tủ điện tại phòng.
- Dàn lạnh được cấp nguồn từ dàn nóng.

□ Nguyên lý vận hành máy lạnh 2 cục.

- Trước tiên đảm bảo hệ thống đã được đấu nối và cấp nguồn đến máy lạnh, dàn nóng đầy đủ, đúng công suất và điện áp, nạp gas đầy đủ.
- Tủ tủ phân phối cho phòng, đóng CB cấp nguồn cho dàn nóng máy lạnh.
- Đóng lại các cửa đi và cửa sổ.
- Nhấn nút “ON” từ remote để khởi động.
- Tăng/ giảm nhiệt độ trong phòng, nhấn nút mũi ↑ trên remote để điều khiển.
- Sử dụng các chức năng khác xem hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Ngừng máy, từ remote nhấn nút “OFF”, từ tủ điện ngắt CB.

5. Kế hoạch bảo dưỡng hệ thống.

5.1. Các bước bảo dưỡng điều hòa :

Việc bảo dưỡng điều hòa cũng có những bước thực hiện mà buộc các thợ bảo dưỡng phải nắm rõ, hiểu và thực hiện đúng quy trình, cũng có những bước có thể hoán đổi lẫn nhau nhưng về cơ bản bảo dưỡng điều hòa bao gồm các bước sau:

- Kiểm tra tình trạng hoạt động của máy :
 - + Thông qua việc hỏi thăm tình trạng hoạt động từ khách hàng: máy nhiều nước, lạnh yếu, tắt đột ngột..
 - + Khởi động máy : khởi động cho máy chạy thử để kiểm tra độ ồn, lưu lượng gió...
 - + Trước khi bắt đầu vệ sinh dàn nóng và dàn lạnh cần lưu ý tắt nguồn điện để đảm bảo an toàn.

- Vệ sinh dàn nóng :

Dàn nóng điều hòa là nơi tiếp xúc với môi trường ngoài với nhiều bụi bẩn, côn trùng.. nhân viên bảo dưỡng điều hòa sẽ tháo nắp dàn nóng và dùng máy bơm áp lực xịt vào dàn tản nhiệt để rửa sạch bụi bẩn, côn trùng bám.. Xem xét về vị trí lắp đặt dàn nóng : có được che chắn đúng kỹ thuật, có bị ảnh hưởng bởi môi trường nhiều không, đảm bảo dây tiếp đất không bị hở hoặc mất kết nối, kiểm tra có thiết bị nào bị ăn mòn không...

Để biết cách lắp đặt điều hòa đúng tiêu chuẩn tham khảo cách **lắp đặt điều hòa Mitsubishi heavy** đúng cách





- Vệ sinh dàn lạnh :

Vệ sinh thiết bị bằng vải khô, mềm hay có thể sử dụng máy hút bụi.

 - + Làm sạch bộ lọc khí : Tháo bộ lọc khí sau đó lau chùi nếu bộ lọc quá bẩn vệ sinh bằng nước ấm (~30°C) và sau đó làm khô hoàn toàn.
 - + Đảm bảo không có vật cản nào xung quanh cửa thoát khí.

- Kiểm tra và vệ sinh ống thoát nước dư.
 - Kết thúc bảo dưỡng điều hòa :

Sau khi làm vệ sinh, bảo dưỡng điều hòa cần kiểm tra lại hoạt động của máy đảm bảo cho máy hoạt động bình thường và nạp gas nếu cần thiết.

STT	Mô tả	Phương pháp kiểm tra	Tần suất						
			Ngày	Tuần	tháng	Quý	Nửa năm	Hàng năm	
1	TỬ ĐIỀU KHIỂN								
	Kiểm tra bao quát tử điều khiển để tiến hành thao tác.	Kiểm tra bằng mắt							
	Kiểm tra đèn chỉ thị trên tử khiển sáng đèn.	Kiểm tra bằng mắt							
		Kiểm tra chức năng							
		Kiểm tra tổng thể							
	Kiểm tra công tắc trên tử khiển đúng vị trí và đèn chỉ thị sáng.	Kiểm tra bằng mắt							
		Kiểm tra chức năng							
		Kiểm tra tổng thể							
	Dây dẫn điện	Kiểm tra tổng thể							
	Kiểm tra tín hiệu cảm biến áp	Chạy quạt và đóng cửa cầu thang toàn bộ, sau đó chỉnh cảm biến áp về giá trị thấp nhất							
Kiểm tra tín hiệu đầu báo khói	Phun khói vào đầu hút của hệ thống quạt								
Kiểm tra bộ nguồn 24VAC	Dùng đồng hồ đo điện áp vào-ra								

	Kiểm tra tín hiệu báo cháy	Tạo giả tín hiệu báo cháy xem tủ có tác động							
2	HỆ THỐNG QUẠT VÀ ỚNG GIÓ								
	Kiểm tra sự hỏng hóc của ống gió, quạt	Kiểm tra bằng mắt							
	Kiểm tra bít kín, giá đỡ ống gió, quạt	Kiểm tra chức năng							
	Kiểm tra nguồn điện cấp đến quạt	Kiểm tra tổng thể							
3	HỆ THỐNG MÁY LẠNH								
	Kiểm tra máy lạnh	Kiểm tra bằng cảm nhận							
	Kiểm tra bít kín, giá đỡ ống gió, quạt dàn lạnh âm trần	Kiểm tra chức năng							
	Kiểm tra nguồn điện cấp đến dàn nóng/lạnh	Kiểm tra tổng thể							
Chú ý	Máy lạnh phải được bảo dưỡng, vệ sinh định kỳ ít nhất 6 tháng 1 lần.								

5.2. Danh sách địa chỉ nhà cung cấp.

- **Công Ty Kruger Việt Nam (cung cấp quạt thông gió):**

*Địa chỉ: Lô A13-9, Phường An Hoà, Quận Trảng Bàng, Tỉnh Tây Ninh
SĐT: 066.35.85.200*

- **CÔNG TY CP ĐẦU TƯ CÔNG NGHỆ NGÔI SAO CHÂU Á (cung cấp van gió, miệng gió):**

*Địa chỉ: Tầng 3, TTTM Interserco, 17 Phạm Hùng, Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội
SĐT: 04235147999*