

# Panasonic

Nguyễn Đức Quang

Sales dự án Điều hòa Panasonic

0902 350 247

## *HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT*



The advertisement features a large, light-colored VRF system unit on the right side, with a blue panel visible on its right side. The unit is mounted on a reflective surface. On the left side, there is a large, stylized logo for 'FSV EX' with 'Flexi System VRF' and 'Eco Extreme' written below it. Below the logo, the text 'NEW VRF SYSTEMS' is displayed in a large, bold, sans-serif font. At the bottom left, the slogan 'Building Passion, Building Solutions.' is written in a bold, sans-serif font, with 'Building' in red and 'Solutions.' in blue. Below the slogan, the text 'Panasonic Air Conditioning Systems' is written in a smaller, black, sans-serif font.

**FSV EX**  
Flexi System VRF Eco Extreme

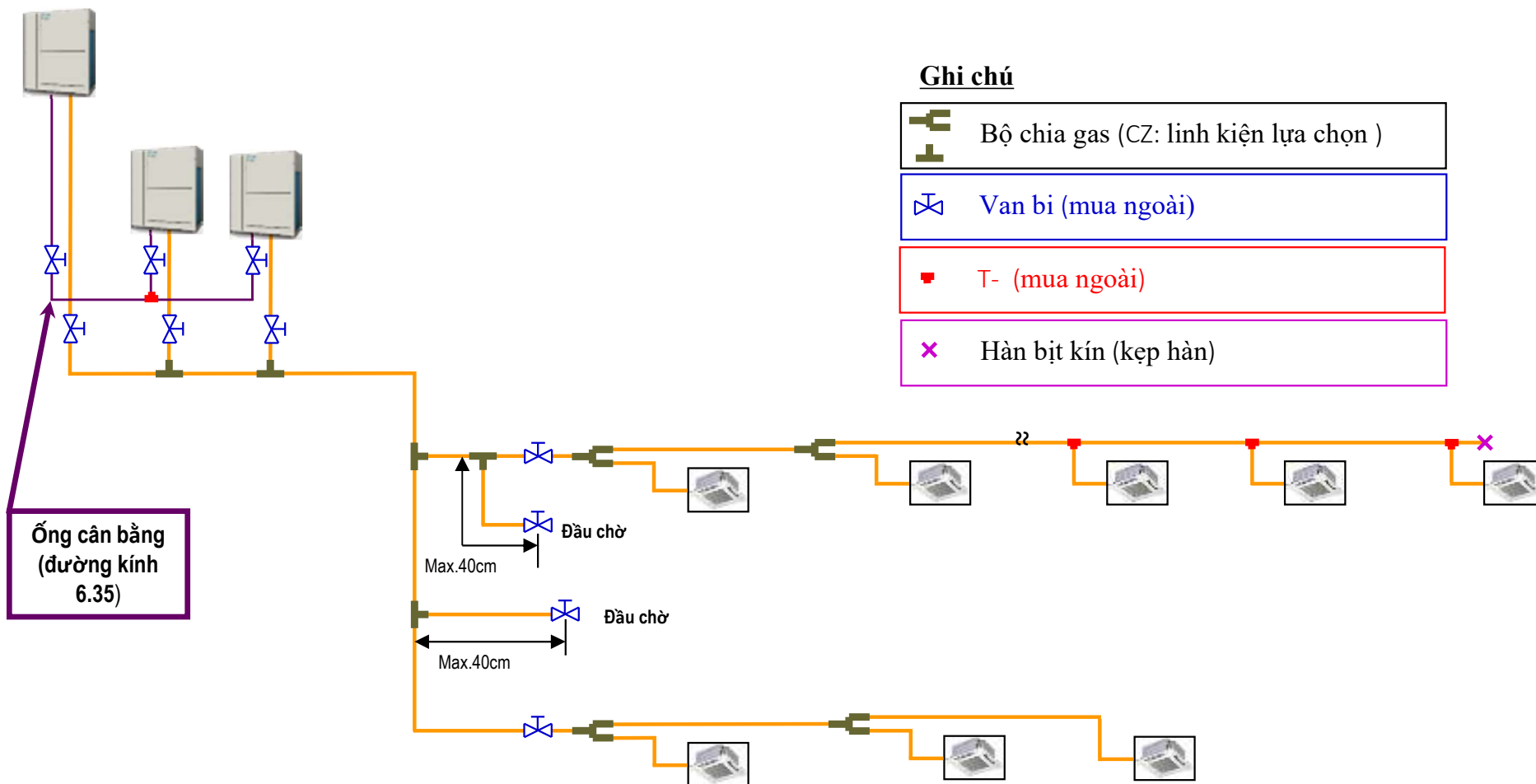
**NEW VRF  
SYSTEMS**

**Building Passion,  
Building Solutions.**  
Panasonic Air Conditioning Systems

**INVERTER**

# ***1- Quy định thiết kế đường ống***

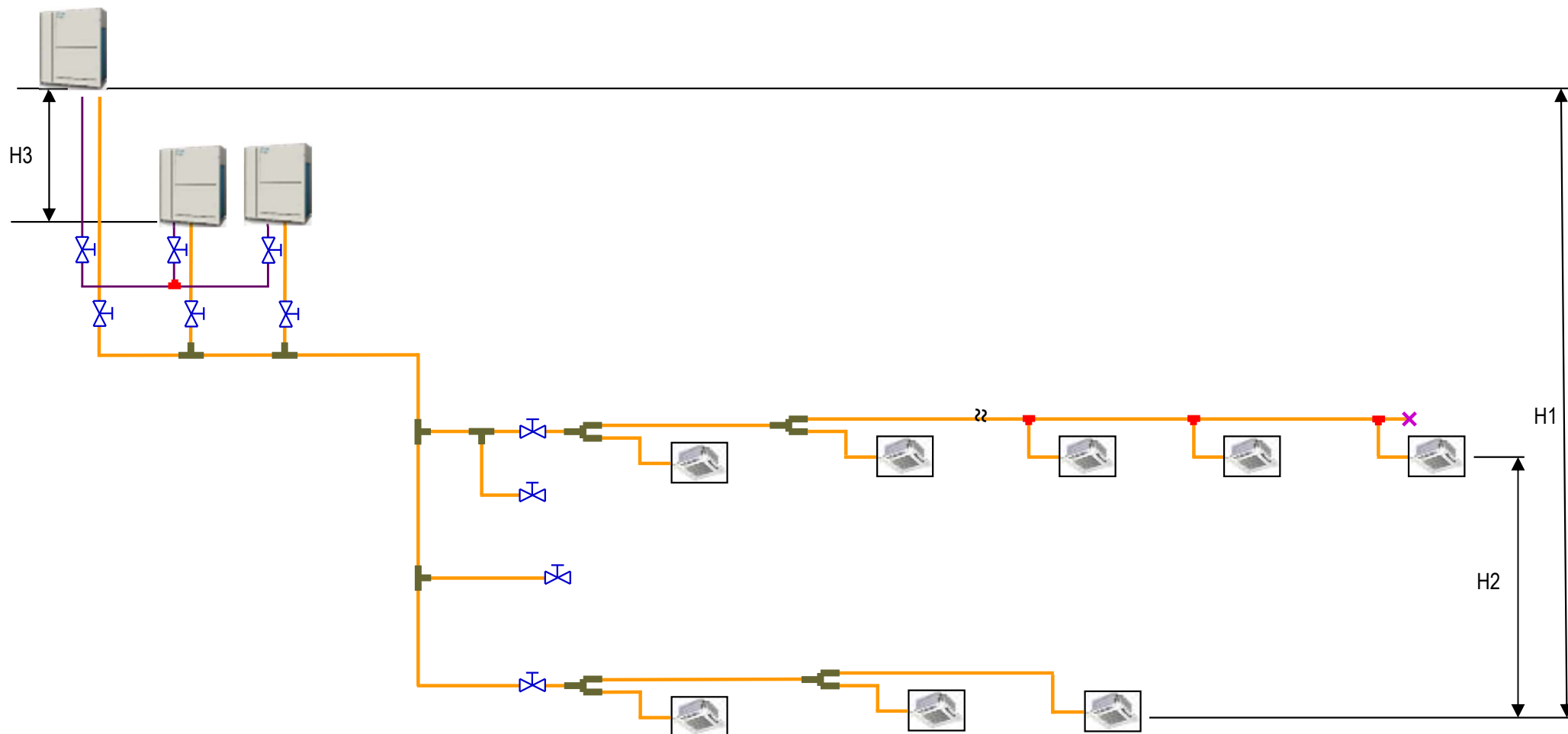
# Panasonic



**Ghi Chú**

Không sử dụng bộ chia gas không phải do Panasonic cấp

**INVERTER**

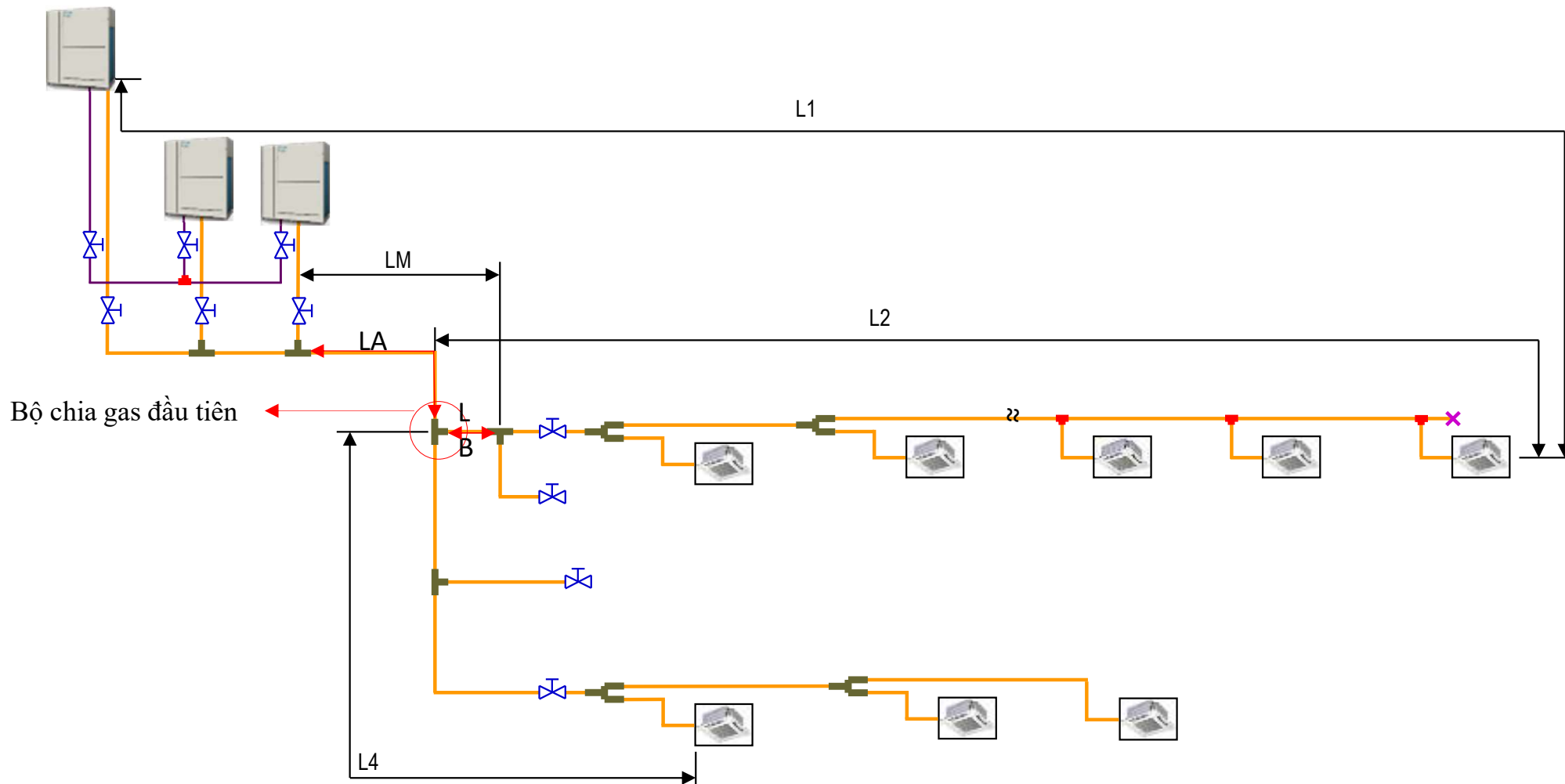


Mục	Ghi Chú	Nội Dung	Dài (m)
Chênh lệch độ cao cho phép	H1	Khi khối ngoài trời cao hơn khối trong nhà	$\leq 90$ (*1)
		Khi khối ngoài trời thấp hơn khối trong nhà	$\leq 40$
	H2	Chênh lệch độ cao cho phép giữa các khối trong nhà	$\leq 30$ (*2)
	H3	Chênh lệch độ cao cho phép giữa các khối ngoài trời	$\leq 4$

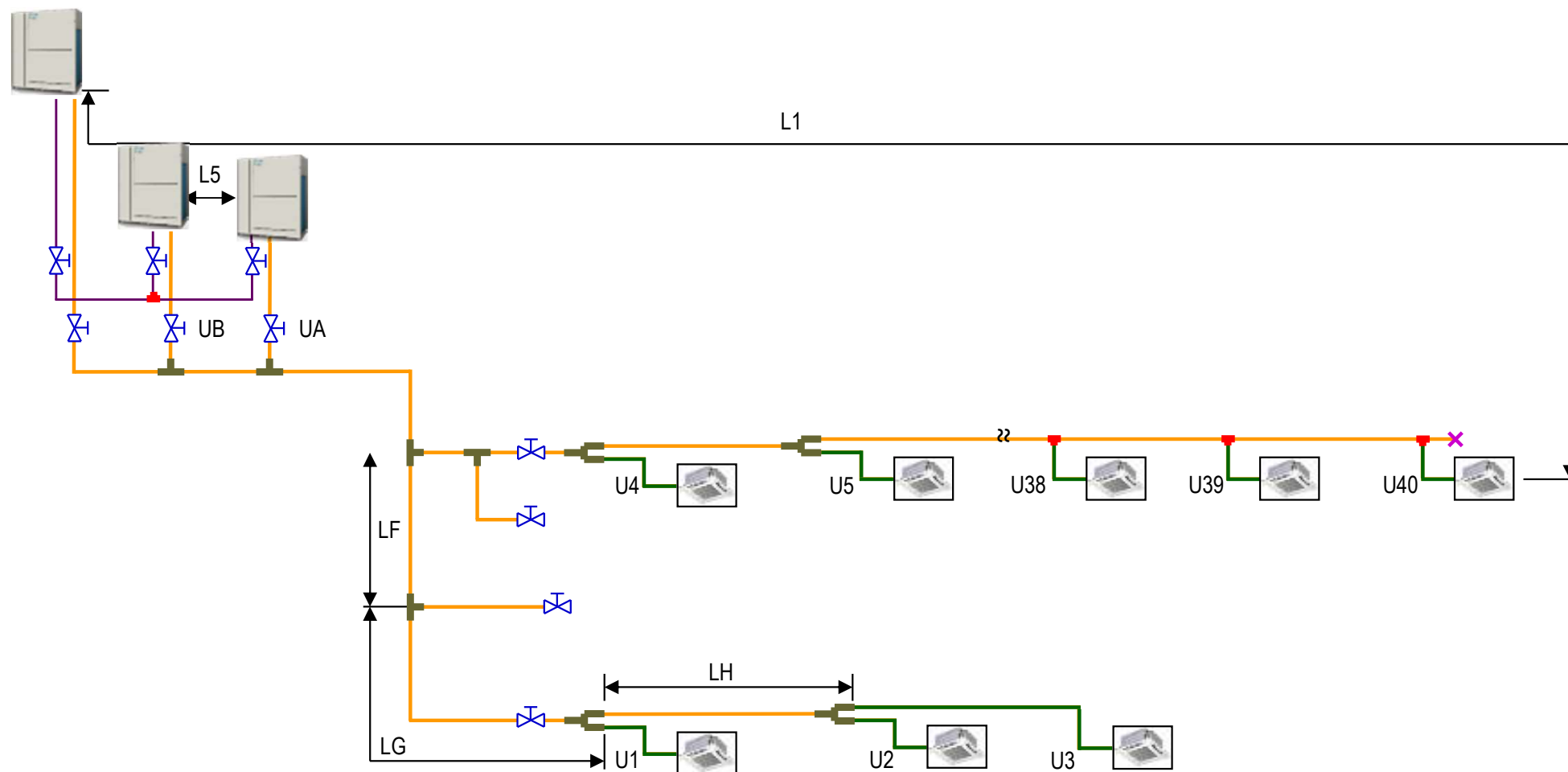
(\*1) : Nếu  $90 \geq H1 > 50$  thì phần ống chính trước 50m cần tăng thêm 1 kích cỡ so với thiết kế ban đầu.

(\*2) : Nếu  $30 \geq H2 > 15$  thì phần ống chính cần tăng thêm 1 kích cỡ so với thiết kế ban đầu.





Mục	Ghi Chú	Nội Dung		Dài (m)
Chiều dài ống cho phép	L1	Chiều dài tuyến ống xa nhất	Chiều dài thực tế	$\leq 200$
			Chiều dài tương đương	$\leq 210$
	$\Delta L (L2 - L4)$	Chênh lệch chiều dài giữa hai đường ống chia nhánh dài nhất và ngắn nhất tính từ bộ chia gas đầu		$\leq 50$
	LM	Chiều dài ống chính cho phép (đường kính lớn nhất)		$\leq 200$



Mục	Ghi Chú	Nội Dung	Dài (m)
Chiều dài ống cho phép	U1, U2, ~ U40	Chiều dài cho phép của ống nhánh vào mỗi khối trong nhà (dàn lạnh)	$\leq 50$ (*3)
	L1 + U1 + U2 ~ U39 + UA + UB + LF + LG + LH	Tổng cộng các chiều dài các đường sau kết nối <i>(Chỉ tính riêng đường ống cấp (ống cấp dịch))</i>	$\leq 1000$
	L5	Khoảng cách giữa các khối ngoài trời	$\leq 10$

(\*3) : Nếu U1, U2, ~ U40 > 30 m thì phần ống đồng cần tăng thêm 1 kích cỡ so với thiết kế ban đầu.

## Ghi Chú

Số lượng khối ngoài trời (dàn nóng) ghép tối đa	4
Công suất tối đa của tổ ghép nối	224kW (80 HP)
Số lượng khối trong nhà (dàn lạnh) tối đa cho một tổ máy	64
Tỷ lệ cho phép giữa công suất dàn lạnh/dàn nóng	50~ 200%
Chiều dài cho phép đối với ống chính	200 m
Chênh lệch độ cao giữa khối trong nhà và ngoài trời (cao hơn/thấp hơn)	50/40 m
Tổng chiều dài đường ống cho phép	1000 m

## Tiêu chuẩn về đường ống gas

Yêu cầu độ dày ống đồng			
Kích cỡ ống (Φ)	Độ dày ống (mm)	Kích cỡ ống (Φ)	Độ dày ống (mm)
ø6.35	t 0.8	ø22.22	t 1.0
ø9.52	t 0.8	ø25.40	t 1.0
ø12.7	t 0.8	ø28.58	t 1.0
ø15.88	t 1.0	ø31.75	t 1.1
ø19.05	t 1.2	ø38.10	over t 1.35
		ø41.28	over t 1.45

## Tiêu chuẩn về đường kính ống chính ( LA )

Công Suất (KW)	Ống Lỏng (mm)	Ống Hơi (mm)	Công Suất (kw)	Ống Lỏng (mm)	Ống Hơi (mm)
8 HP (22.4)	ø9.52	ø19.05	38 HP (107.0)	ø19.05	ø38.1
10 HP (28.0)	ø9.52	ø22.22	40 HP (113.0)	ø19.05	ø38.1
12 HP (33.5)	ø12.7	ø25.4	42 HP (118.0)	ø19.05	ø38.1
14 HP (40.0)	ø12.7	ø25.4	44 HP (124.0)	ø19.05	ø38.1
16 HP (45.0)	ø12.7	ø28.58	46 HP (130.0)	ø19.05	ø38.1
18 HP (50.0)	ø15.88	ø28.58	48 HP (135.0)	ø19.05	ø38.1
20 HP (56.0)	ø15.88	ø28.58	50 HP (140.0)	ø19.05	ø38.1
22 HP (61.5)	ø15.88	ø28.58	52 HP (145.0)	ø19.05	ø38.1
24 HP (68.0)	ø15.88	ø28.58	54 HP (151.0)	ø19.05	ø38.1
26 HP (73.0)	ø19.05	ø31.75	56 HP (156.0)	ø19.05	ø38.1
28 HP (78.5)	ø19.05	ø31.75	58 HP (162.0)	ø19.05	ø38.1
30 HP (85.0)	ø19.05	ø31.75	60 HP (168.0)	ø19.05	ø38.1
32 HP (90.0)	ø19.05	ø31.75	62 HP (174.0)	ø19.05	ø41.28
34 HP (96.0)	ø19.05	ø31.75	64 HP (180.0)	ø19.05	ø41.28
36 HP (101.0)	ø19.05	ø38.1			

- Ống cân bằng dầu dàn nóng đường kính Ø 6.35

## Tiêu chuẩn về đường kính ống chính sau bộ chia( LB, LC ,.....):

- Cách tính dựa trên tổng công suất dàn lạnh sau bộ chia đầu tiên của mỗi nhánh chính để lựa chọn dựa theo bảng bên dưới :

<b>Tổng công suất dàn lạnh sau bộ chia</b>	Below kW	7.1 (2.5 HP)	16.0 (6 HP)	22.5 (8.1 HP)	30.0 (11 HP)	42.0 (15 HP)	52.4 (19 HP)	70.0 (25 HP)	98.0 (35 HP)	170.0 (61 HP)	-
	Over kW	-	7.1 (2.5 HP)	16.0 (6 HP)	22.5 (8.1 HP)	30.0 (11 HP)	42.0 (15 HP)	52.4 (19 HP)	70.0 (25 HP)	98.0 (35 HP)	170.0 (61 HP)
<b>Kích thước ống</b>	Ống Hơi (mm)	ø12.7	ø15.88	ø19.05	ø22.22	ø25.4	ø28.58	ø28.58	ø31.75	ø38.1	ø41.28
	Ống Lỏng (mm)	ø9.52	ø9.52	ø9.52	ø9.52	ø12.7	ø12.7	ø15.88	ø19.05	ø19.05	ø19.05

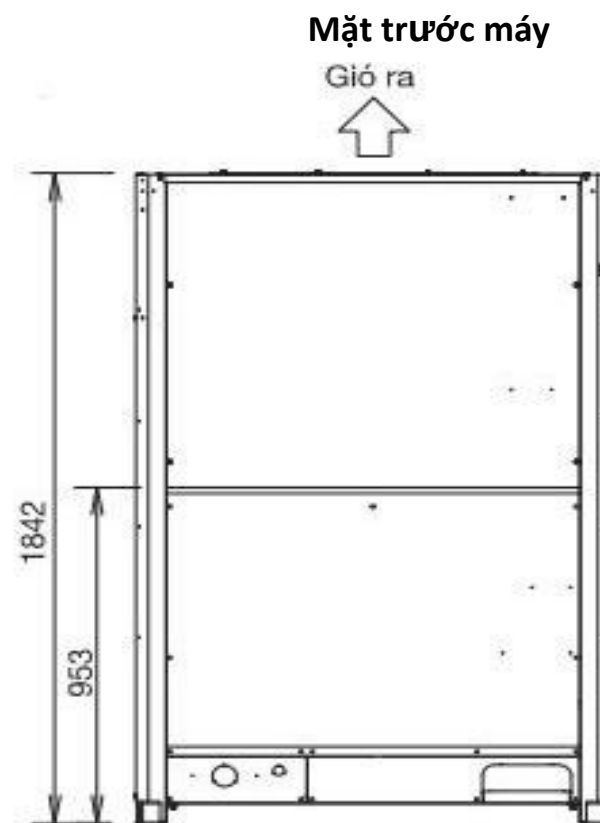
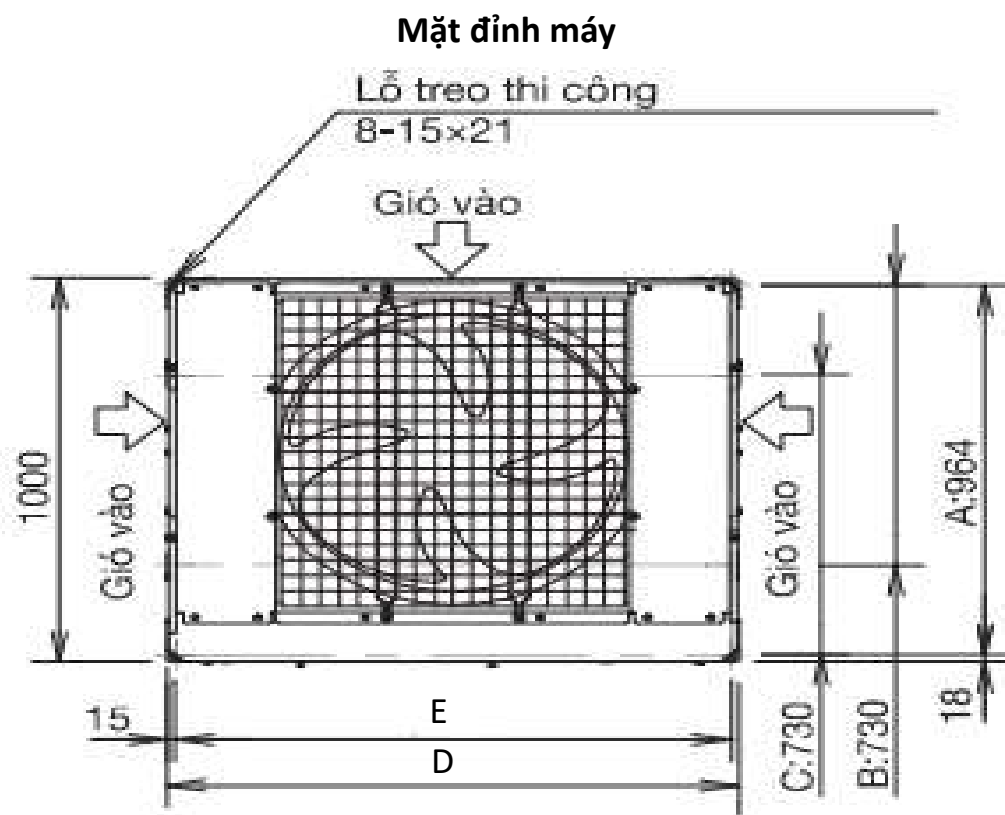
## Kích thước ống nhánh kết nối dàn lạnh

LOẠI DÀN LẠNH (MODEL : S - ....)	22	28	36	45	56	60	73	90	106	140	160	180	224	280
Ống Hơi (mm)	Ø 12.7					Ø 15.88						Ø19.05		Ø22.22
Ống Lỏng ( mm)	Ø 6.35					Ø9.52								



## ***2- Lắp đặt dàn nóng***

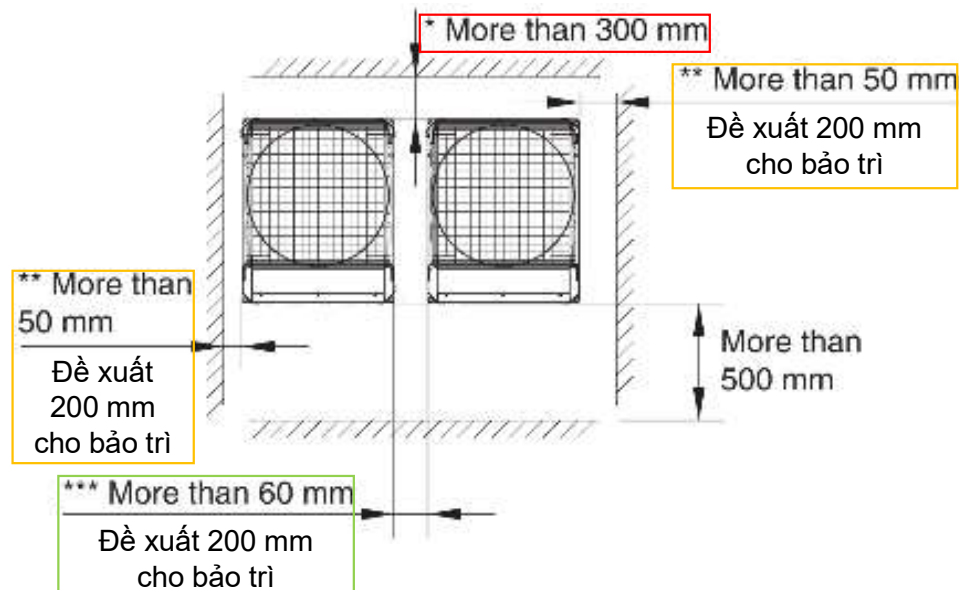
## Thông số kích thước dàn nóng



MODEL	E (mm)	D(mm)
8/10 HP	740	770
12/14/16 HP	1150	1180
18/20 HP	1510	1540

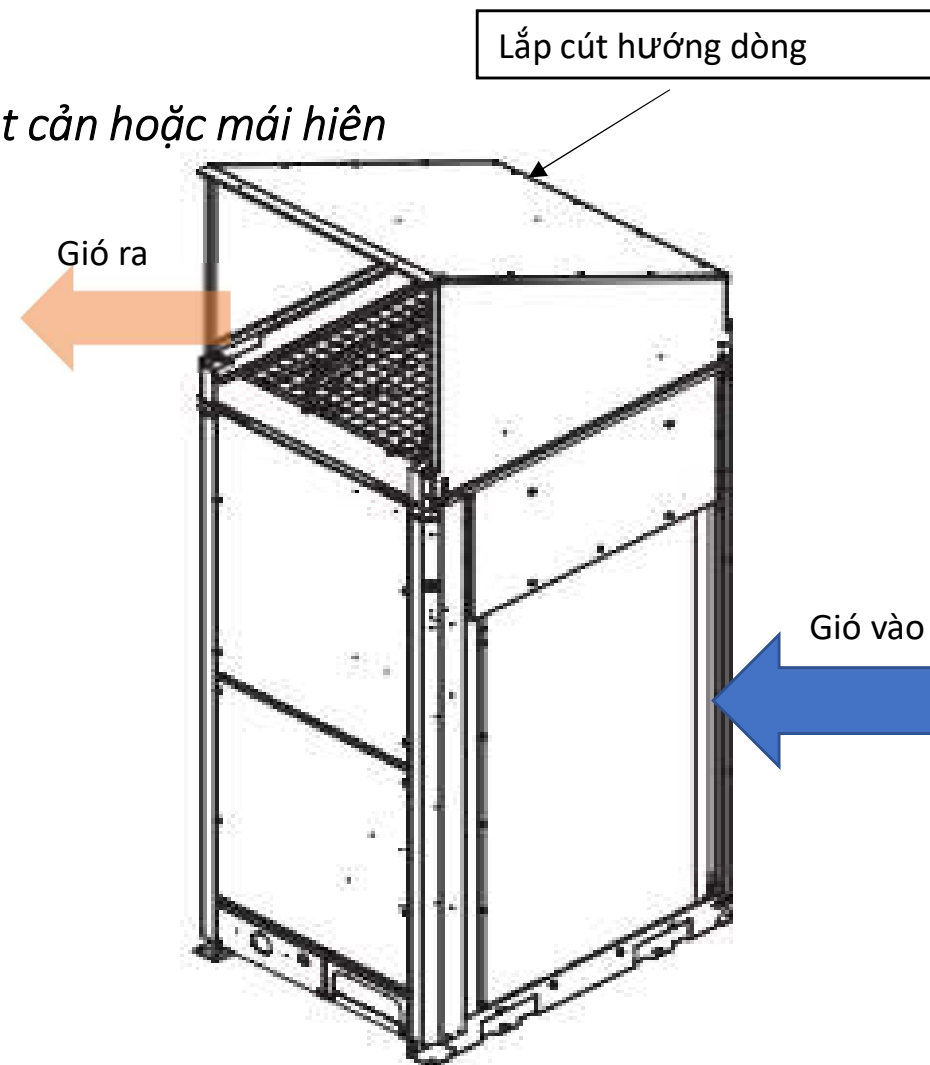
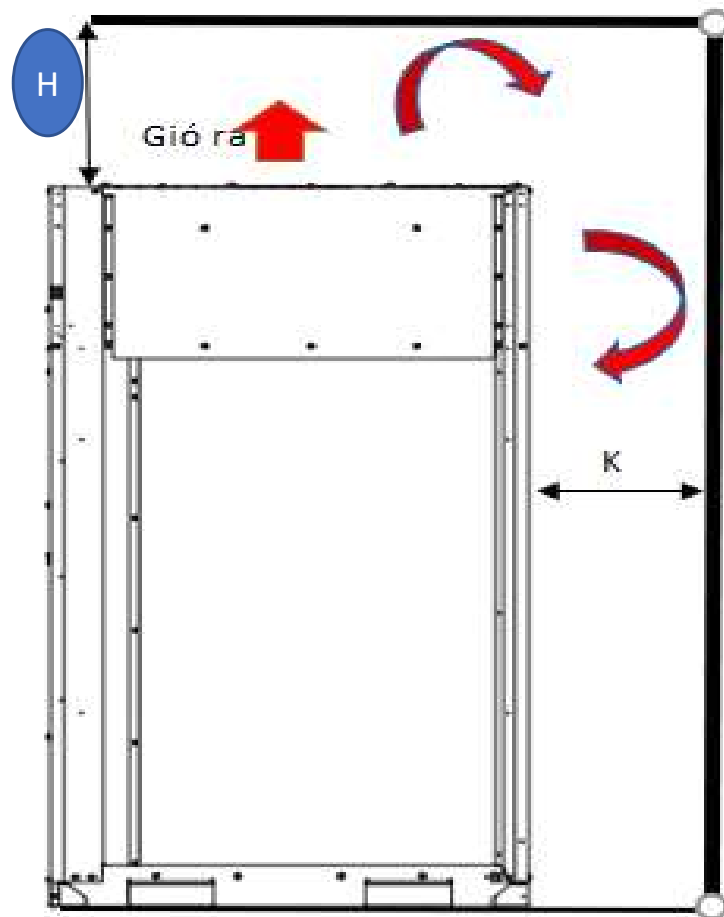
## Lựa chọn khu vực lắp khối ngoài trời

- Chọn khu vực dễ giải nhiệt, tránh lắp gần nguồn nhiệt, gần ống thoát gió nóng, ngược chiều với hướng gió bên ngoài ..vvv ảnh hưởng đến khả năng trao đổi nhiệt của khối ngoài trời
- Tránh vật cản, khu ẩm ướt hoặc khu nền không bằng phẳng
- Chọn diện tích lắp đặt đảm bảo đủ cho việc bảo trì bảo dưỡng, sửa chữa



- Thoát được nước ngưng
- Lắp đặt máy cao hơn mặt sàn tối thiểu 100mm, tránh việc nước đọng ở chân máy gây hư hỏng

*Trường hợp quần áo khi phía trên dàn nóng có vật cản hoặc mái hiên*

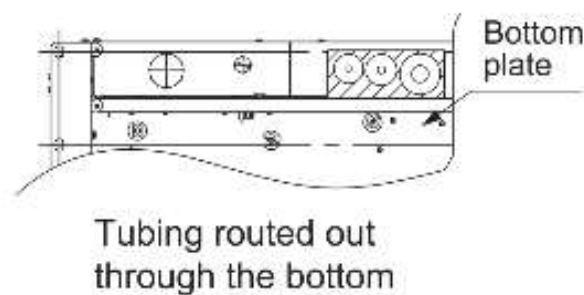
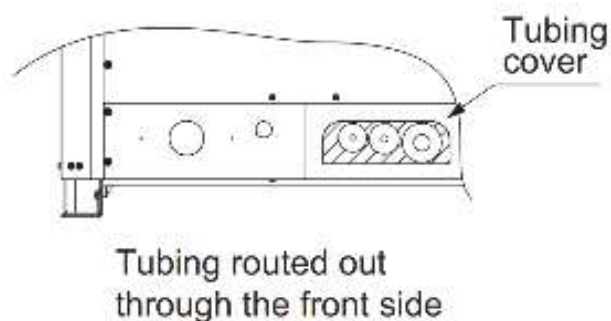


- K là khoảng không gian cần thiết để lấy gió tối thiểu 300 mm .
- Nếu  $H < 2$  mét phải lắp nút hướng dòng
- Nếu  $H > 2$  mét và đảm bảo khu vực thông thoáng thì có thể không phải lắp nút hướng dòng

## Cổng đi ống gas

Sau khi lắp ống cần bịt kín các vị trí đi ống vào máy, tránh nước mưa, côn trùng chui vào

\* Nếu có thể sẽ không cắt cổng đi ống phía trước mà chuyển thẳng xuống bên dưới

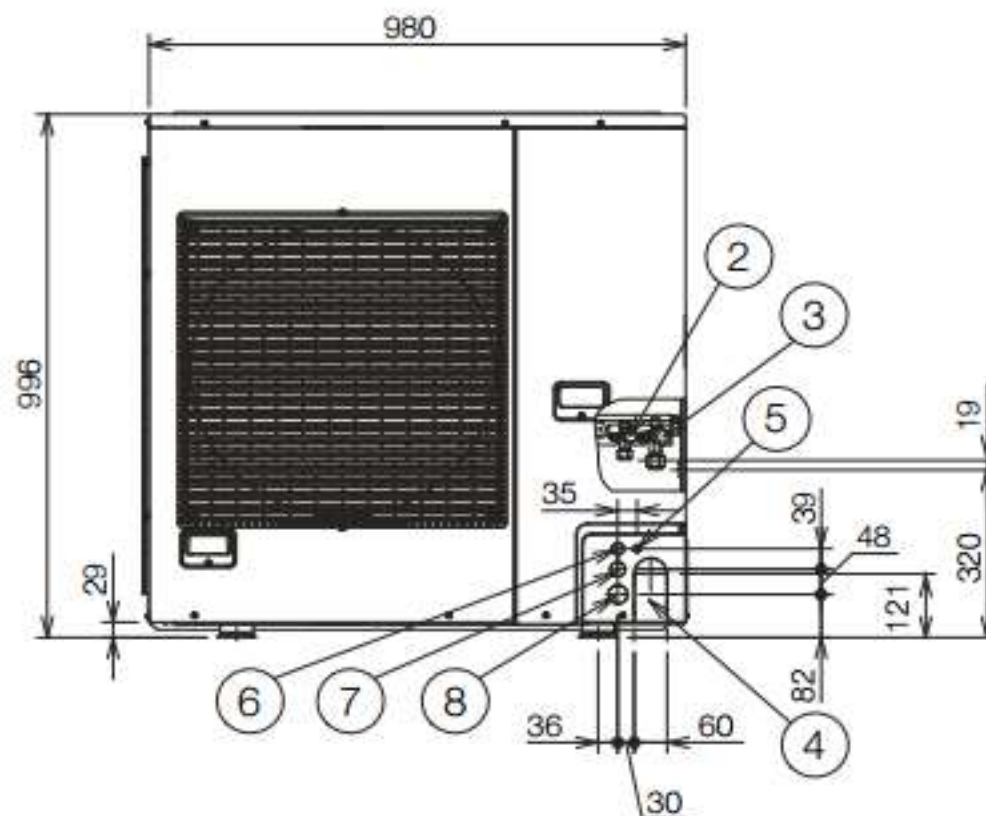
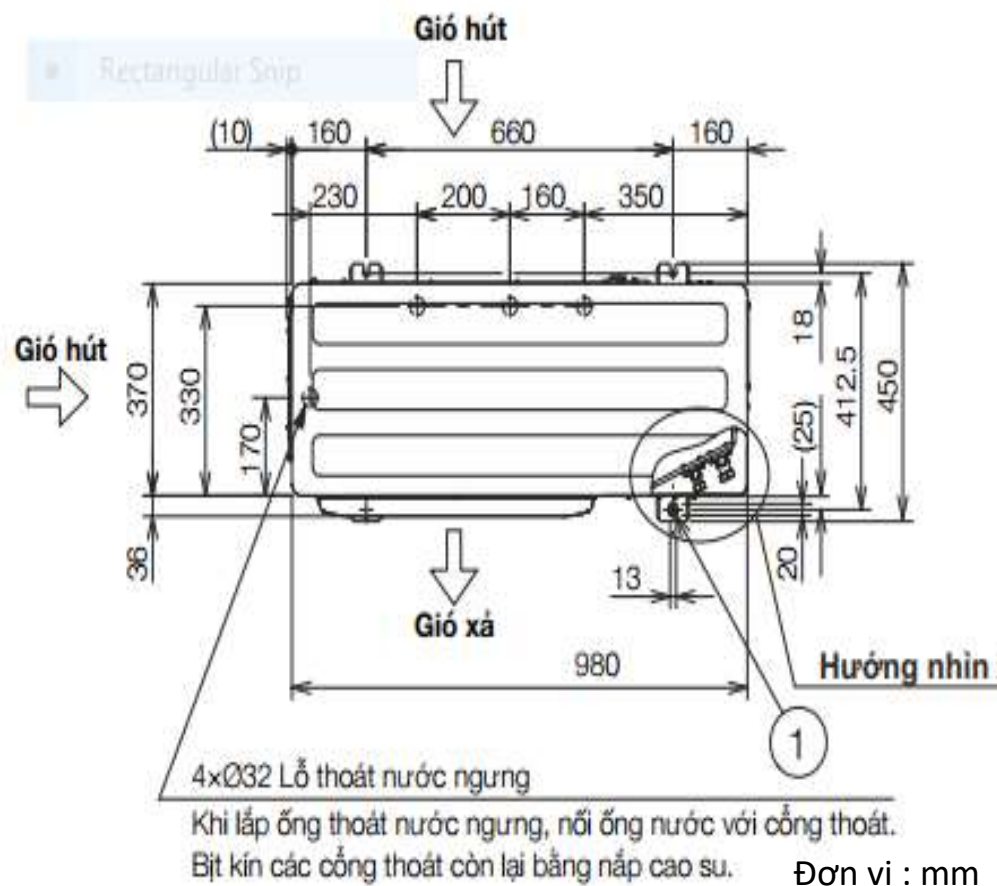


## Lực siết cho các đầu mũ và đầu bịt cổng van

Service port cap (width 15 mm, 17 mm)		8 – 10 N · m (80 – 100 kgf · cm)
Valve cap	width 22 mm	19 – 21 N · m (190 – 210 kgf · cm)
	width 24 mm	24 – 26 N · m (240 – 260 kgf · cm)
	width 27 mm	28 – 32 N · m (280 – 320 kgf · cm)

## Hướng dẫn Lắp đặt dàn nóng FSV Mini (U-4LE2H4/U-5LE2H4/U-6LE2H4)

### 1 . Kích thước dàn nóng :

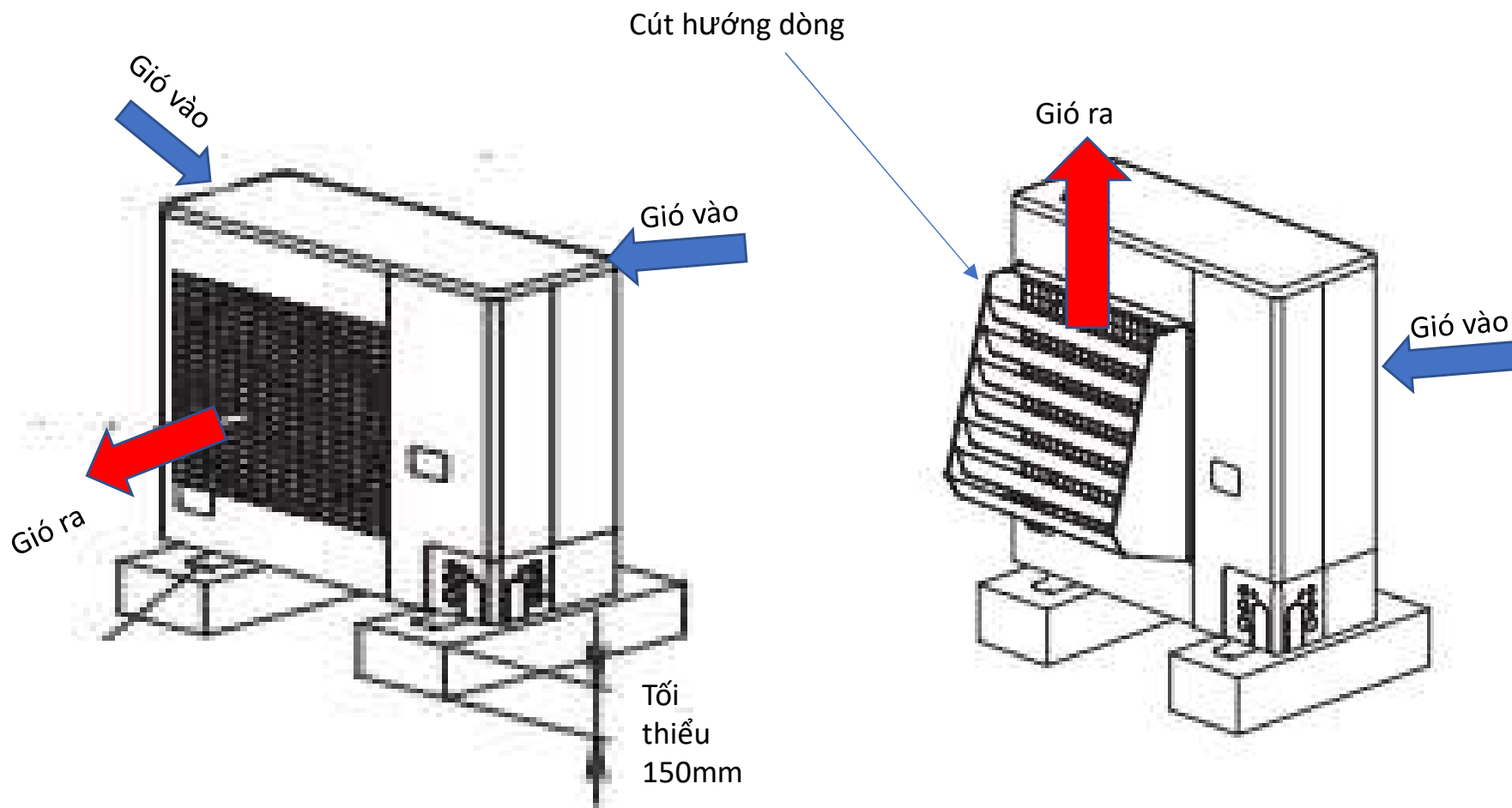


1: Lỗ giữ cố định( bu lông giữ M10)	3 : ống Hơi (Ø 15.88 )	5:cổng đi dây điện(Ø13)	7:cổng đi dây điện(Ø27)
2 : ống lỏng (Ø 9.52 )	4 : cổng đi ống gas	6:cổng đi dây điện(Ø22)	8 :cổng đi dây điện(Ø35)



## Hướng dẫn Lắp đặt dàn nóng FSV Mini (U-4LE2H4/U-5LE2H4/U-6LE2H4)

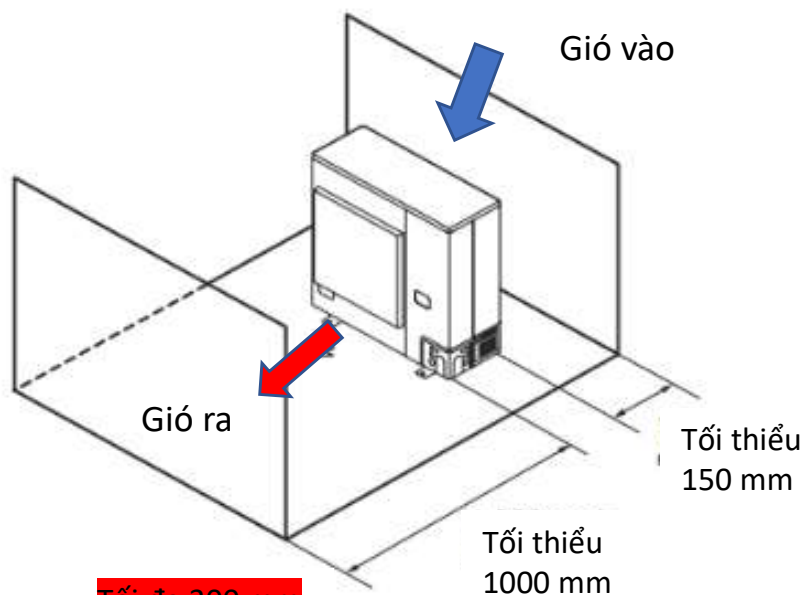
### 2. Lựa chọn khu vực lắp đặt khối ngoài trời :



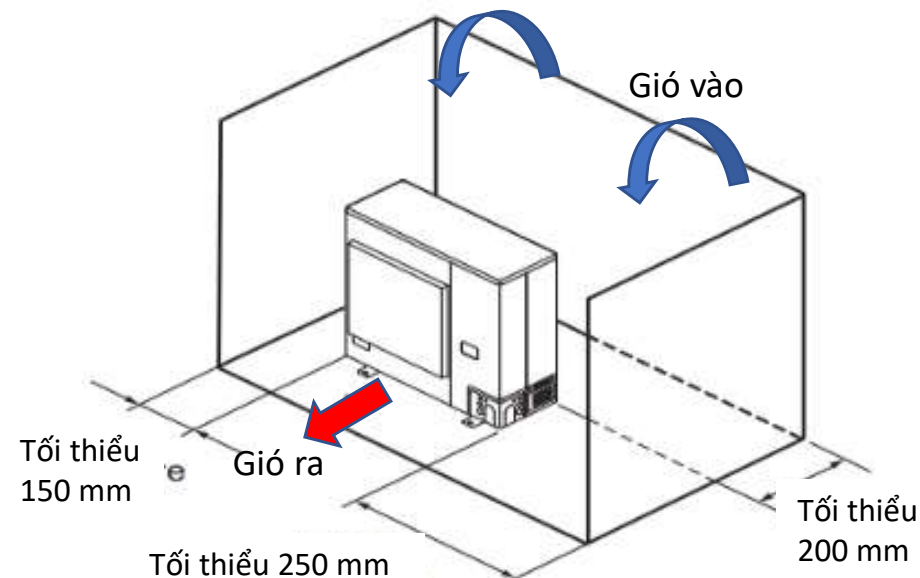
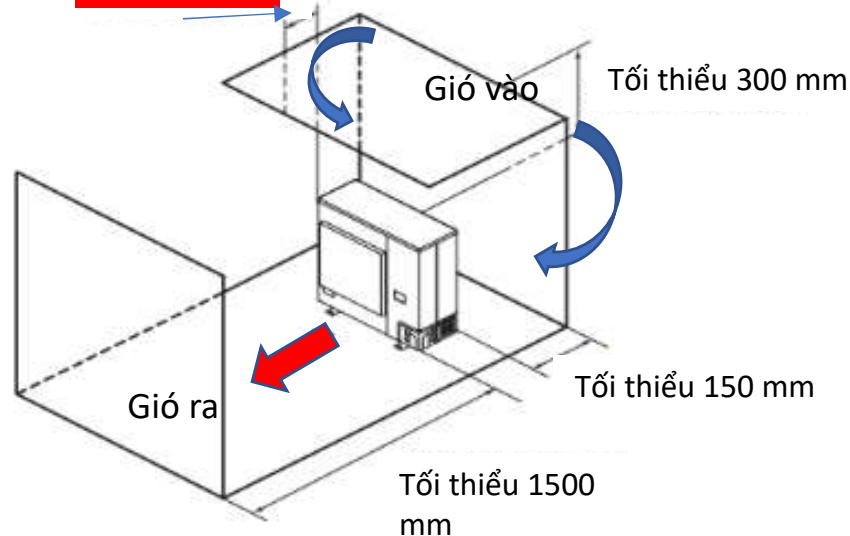
- Lắp đặt máy cao hơn mặt sàn tối thiểu 100mm để tránh việc nước đọng ở chân máy gây hư hỏng
- Lắp đặt dàn nóng ở những nơi thông thoáng và đảm bảo đủ không gian cho công tác bảo trì sửa chữa
- Thoát được nước ngưng
- Có thể thay đổi chiều gió ra của dàn nóng khi gặp vật cản bằng cách lắp thêm cút hướng dòng

## Hướng dẫn Lắp đặt dàn nóng FSV Mini (U-4LE2H4/U-5LE2H4/U-6LE2H4)

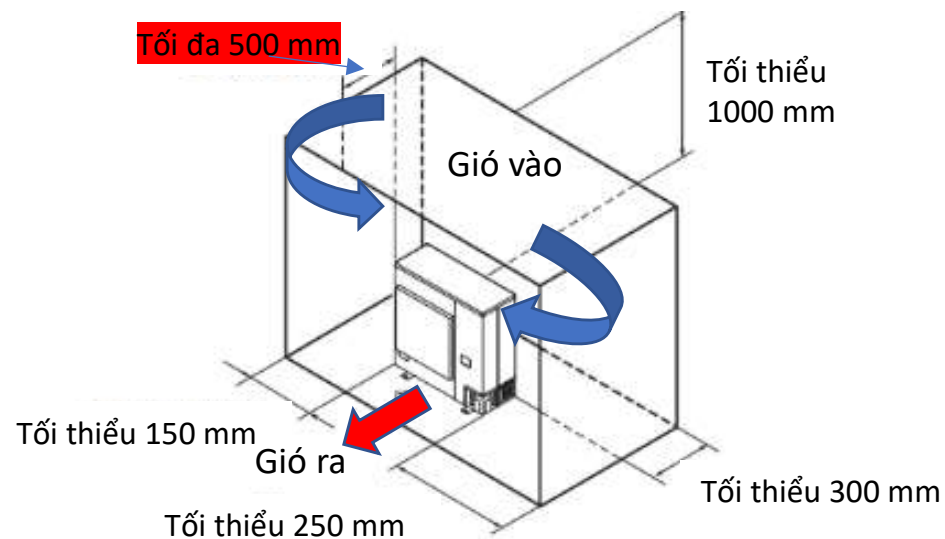
2. Lựa chọn khu vực lắp đặt khối ngoài trời : khi lắp 1 dàn nóng tùy thuộc vào vị trí dàn nóng mà khoảng không gian cho phép sẽ khác nhau



Tối đa 300 mm

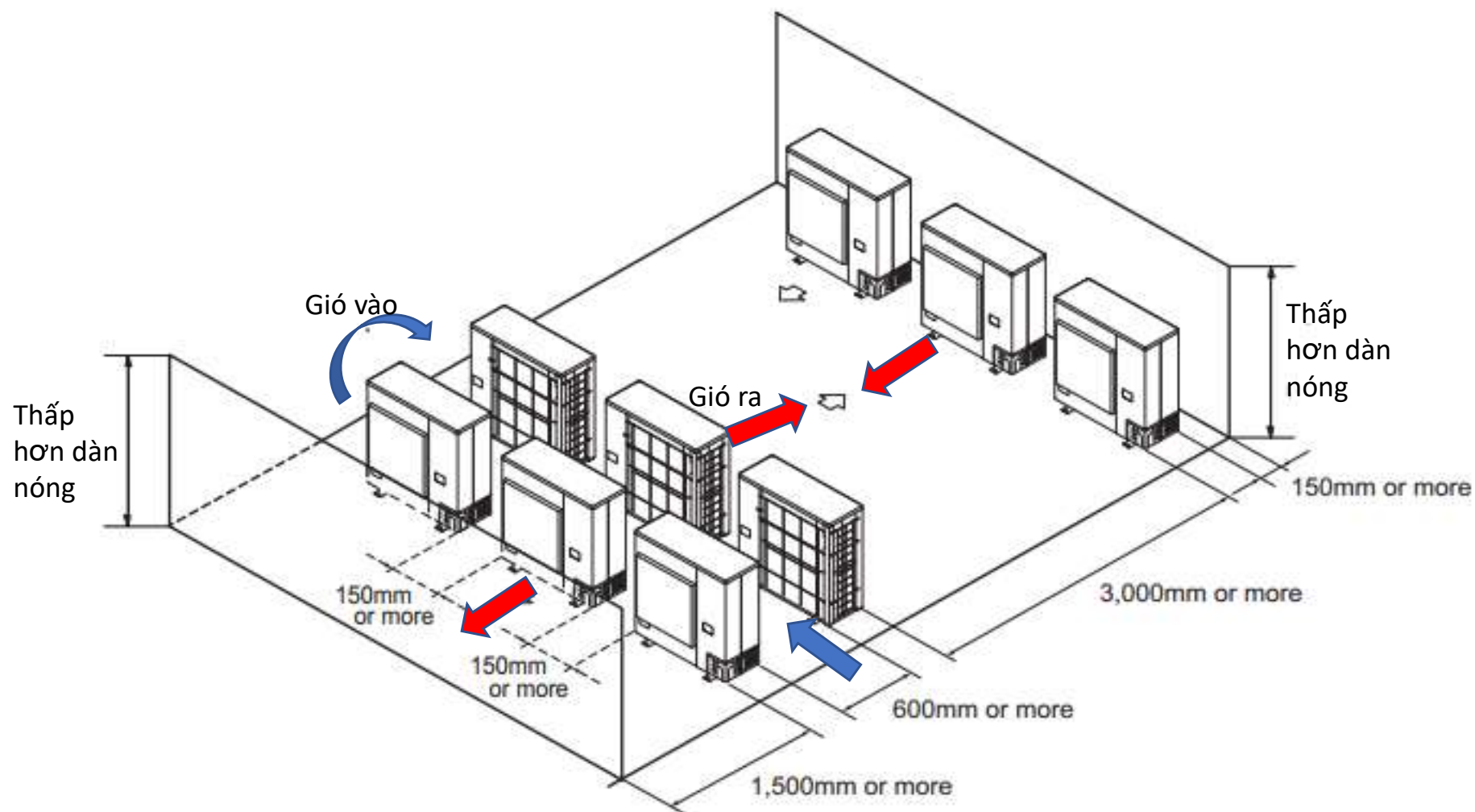


Tối đa 500 mm



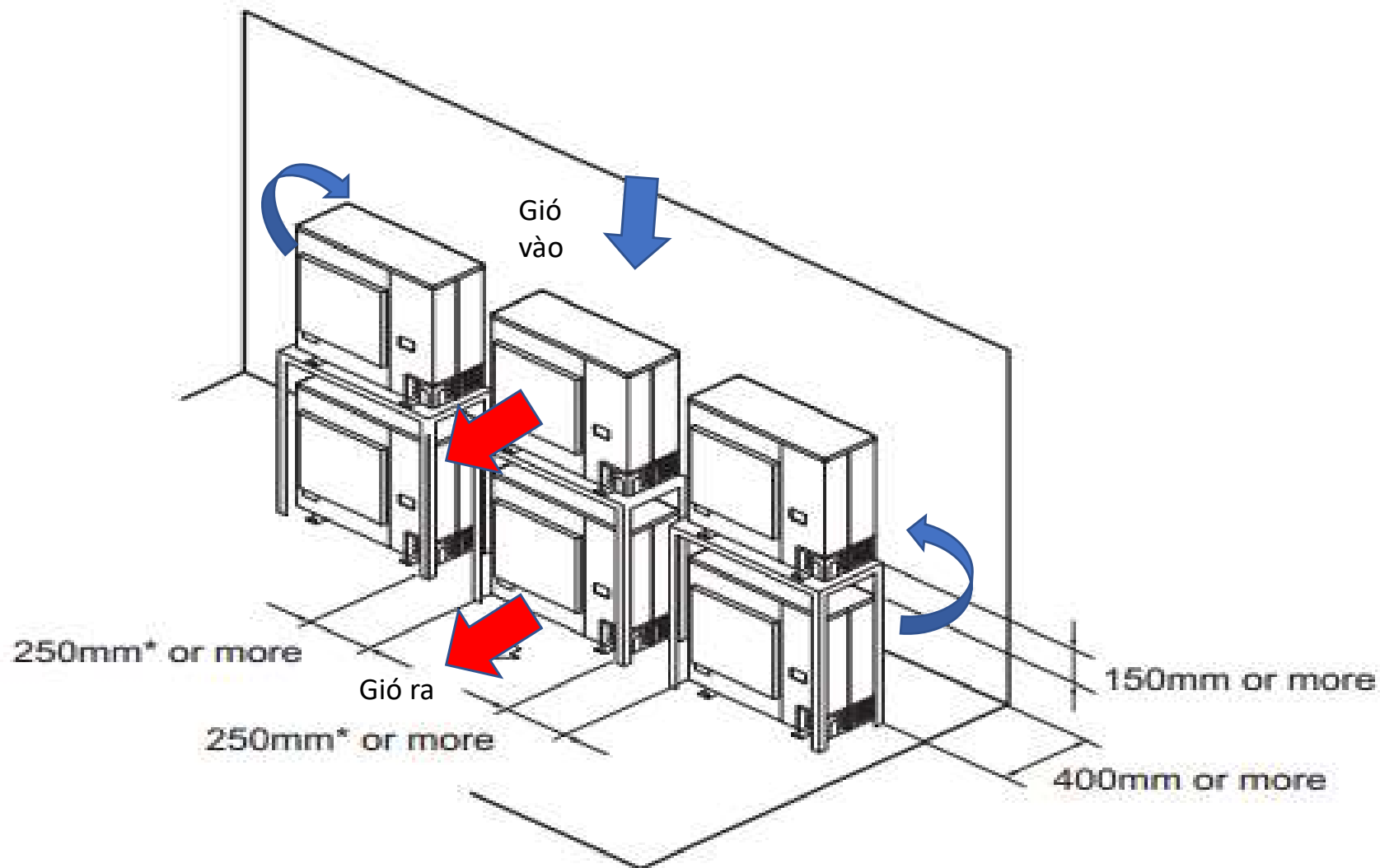
## Hướng dẫn Lắp đặt dàn nóng FSV Mini (U-4LE2H4/U-5LE2H4/U-6LE2H4)

### 2. Hướng dẫn lắp đặt : khi lắp nhiều dàn nóng



## Hướng dẫn Lắp đặt dàn nóng FSV Mini (U-4LE2H4/U-5LE2H4/U-6LE2H4)

### 2. Hướng dẫn lắp đặt : khi lắp nhiều dàn nóng



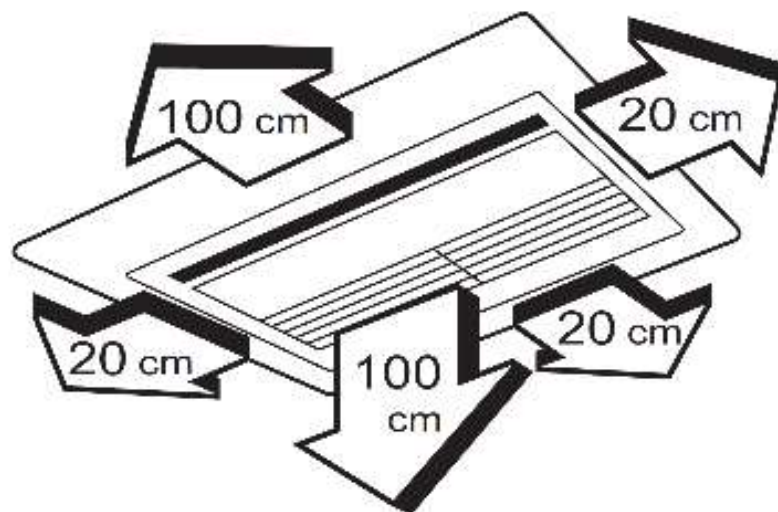
## ***3 – Lắp đặt dàn lạnh***

## XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ LẮP ĐẶT

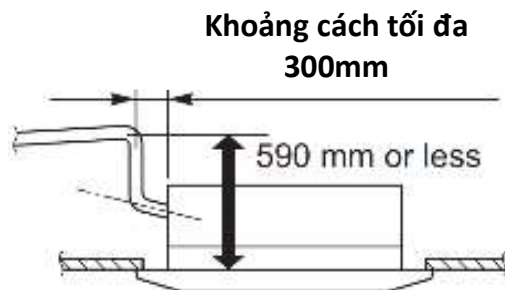
- ☐ Xác định khoảng không gian cần thiết để lắp đặt và bảo trì
- ☐ Xác định vị trí đặt ống gió và hướng gió thổi (đối với máy âm trần nối ống gió)
- ☐ Đánh dấu tâm điểm của khối trong nhà bằng đường kẻ, sử dụng đường chuẩn vẽ lên sàn nhà làm hướng dẫn (**dùng miếng carton định vị kích thước đi kèm theo khối trong nhà**)
- ☐ Nếu nhiệt độ và độ ẩm ở khu vực lắp khối trong nhà cao thì cần thiết phải bọc thêm cách nhiệt cho máy



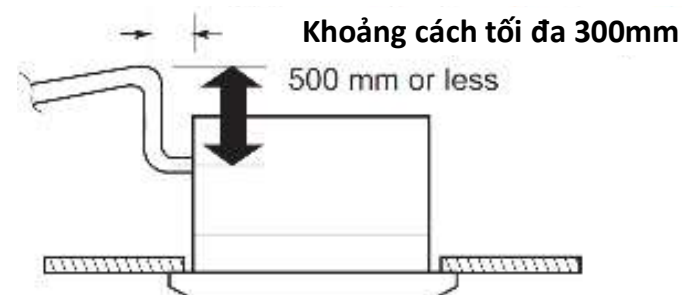
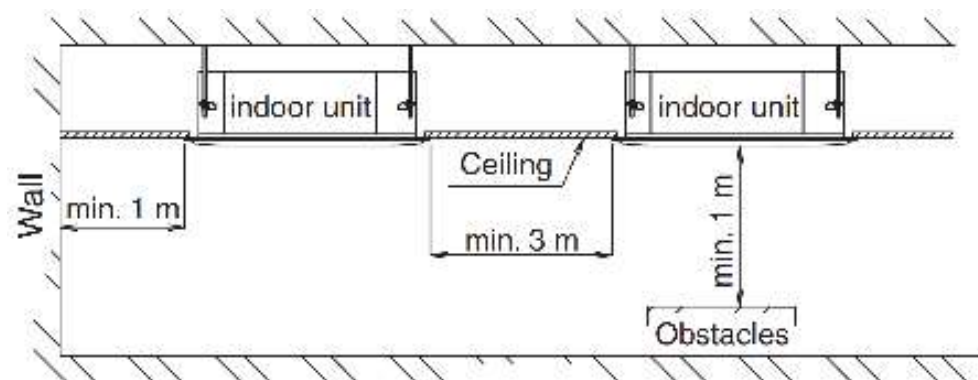
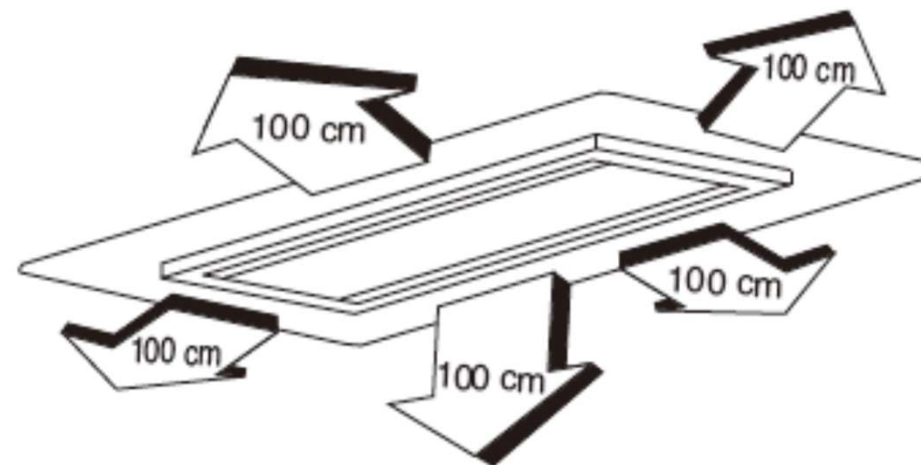
### 1-Way Cassette Type (D1 Type)



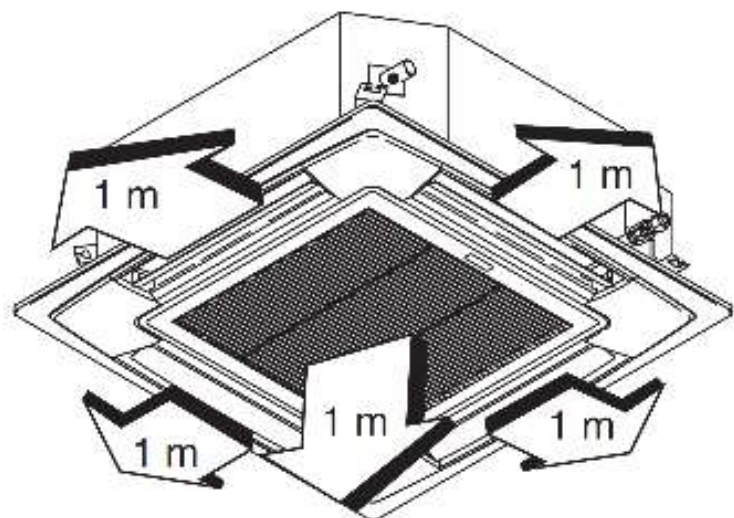
Khoảng cách từ miệng gió thổi đến sàn không nên cao quá 3m  
Air delivery will be degraded if the distance from the floor to the ceiling is greater than 3 m (for D1 type, greater than 3.5 m).



### 2-Way Cassette Type (L1 Type)

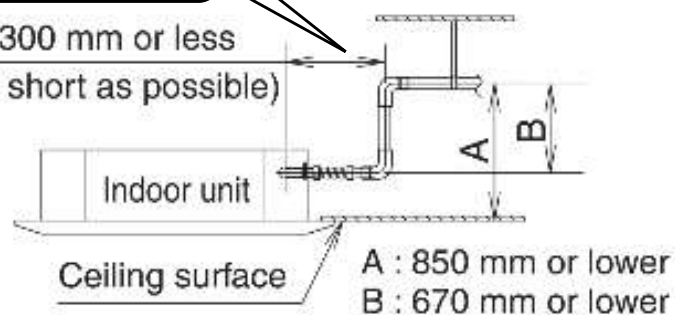


## 4-Way Cassette Type ( U2 Type: S-\*\*MU2E5A)

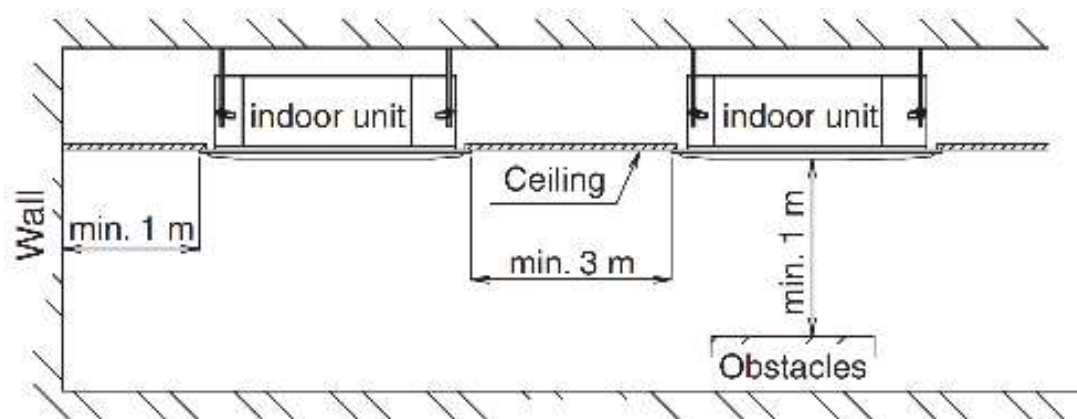


Khoảng cách tối đa 300mm

300 mm or less  
(as short as possible)



\* Chiều dài ống đi kèm = 250mm



**nanoe<sup>™</sup>X** [Tùy chọn]

nanoe<sup>™</sup>X với mật độ gấp 10 lần

nanoe<sup>™</sup>X chứa số lượng lớn  
phần tử OH có tác dụng  
ức chế vi khuẩn, vi rút,  
khử mùi, giữ cho phòng luôn  
mát lạnh và sạch sẽ.

\* Tính năng nanoe<sup>™</sup>X chỉ có trên thiết bị CZ-CNEXU1.



Nếu trong trần nhà có nhiệt độ hoặc độ ẩm cao  
thì phải bọc thêm bảo ôn quanh dàn lạnh

If the indoor unit is installed on the ceiling where the  
temperature or humidity inside is high (over 30°C/RH: 80%),  
add insulating material to the surface of the unit to avoid dew  
condensation.

## 4 –Way Cassette Type ( U2 Type: S-\*\*MU2E5A)


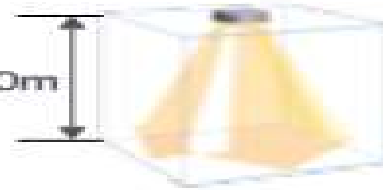



Sử dụng phụ kiện đúng tiêu chuẩn khi cần cấp gió tươi vào máy:




- 1 – Cấp gió tươi trực tiếp: Panasonic đã cắt định hình sẵn, nhà thầu cấp phụ kiện đấu nối
- 2 – Cấp gió tươi kết hợp hộp phin lọc (CZ-FDU3): CZ-ATU2

## 4 –Way Cassette Type ( U2 Type: S-\*\*MU2E5A)

Độ cao trần lắp đặt (từ 5m trở lên cho dòng công suất 10.6kW trở lên)

Model mới	 2.7m	 3.0m	 3.6m
Công suất	2.2-5.6kW	6.0-9.0kW	10.6-16.0kW

10.6-16.0kW	 4.5m	 4.7m	 5m
Công suất	Thối 4 hướng trần cao cài đặt 2	Thối 3 hướng với tùy chọn thiết bị khóa miệng gió	Thối 2 hướng với tùy chọn thiết bị khóa miệng gió

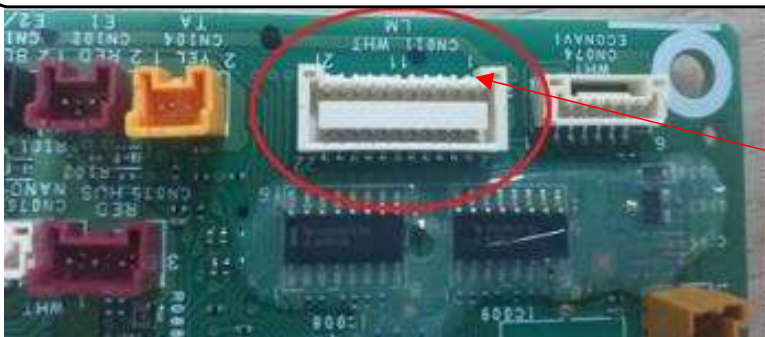
Dàn Lạnh	Thối 4 Hướng			Thối 3 hướng ( tùy chọn phụ kiện khóa miệng gió )	Thối 2 hướng (tùy chọn phụ kiện CZ- CFU2)
	cài đặt nhà máy1	Cài đặt cao độ trần 1	Cài đặt cao độ trần 2		
2.2 – 5.6 KW	2.7 m	3.2 m	3.5 m	3.8 m	4.2 m
6.0 – 9.0 KW	3.0 m	3.3 m	3.6 m	3.8 m	4.2 m
10.6 – 16.0 KW	3.6 m	4.3 m	5.0 m	4.7 m	5.0 m



## 4 –Way Cassette Type ( U2 Type: S-\*\*MU2E5A)

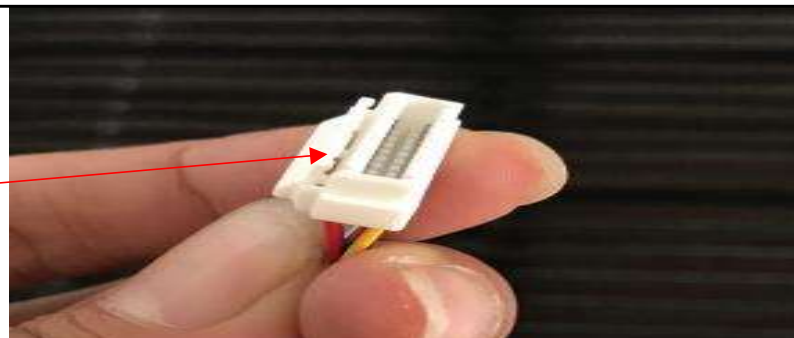
Lưu ý : khi kết nối rắc cắm mặt nạ CZ-KPU3 cho model MU2

Chân kết nối mặt nạ CZ-KPU3  
(CN011 WTH )Trên PCB dàn lạnh



Chú ý vị  
trí chốt  
định vị  
chân rắc  
cắm

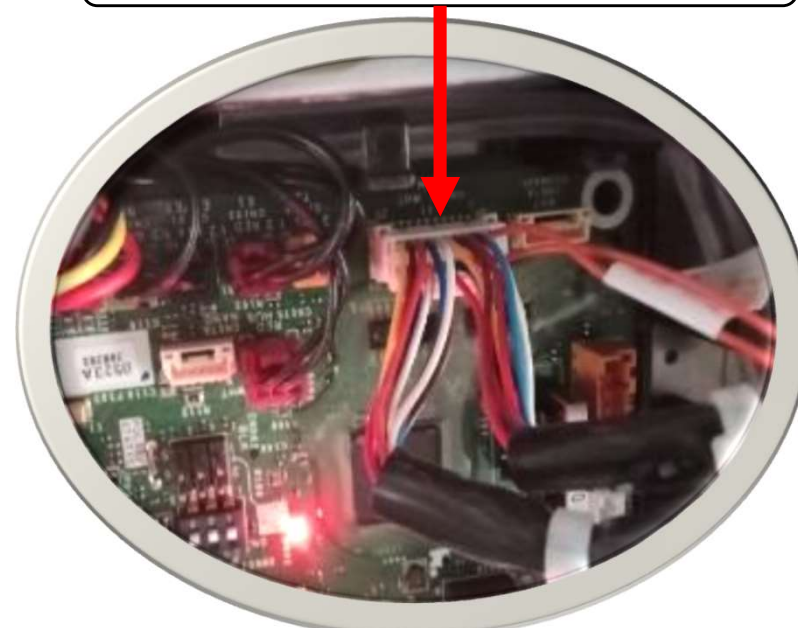
Chân JACK kết nối mặt nạ CZ-KPU3 với PCB dàn lạnh



Cắm đúng rắc

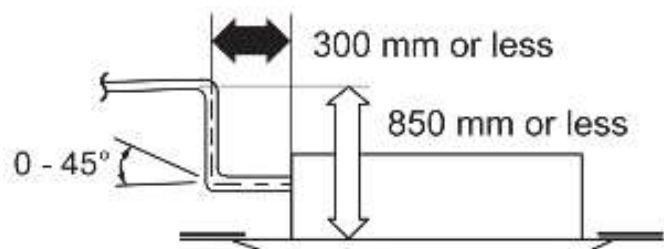
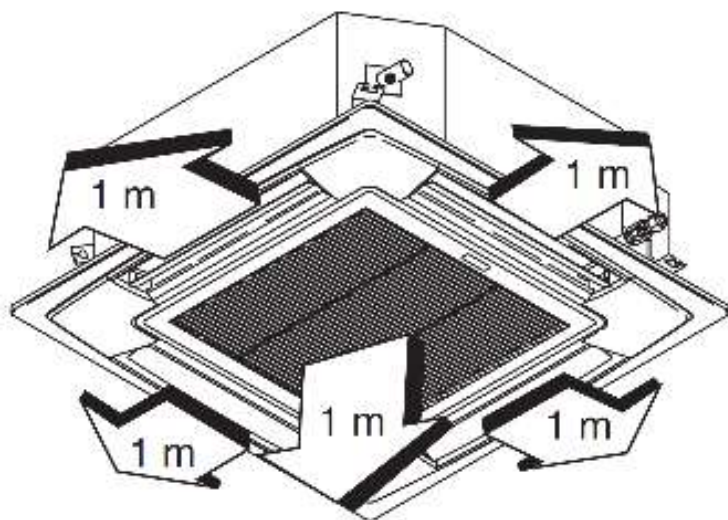


Cắm ngược rắc kết nối

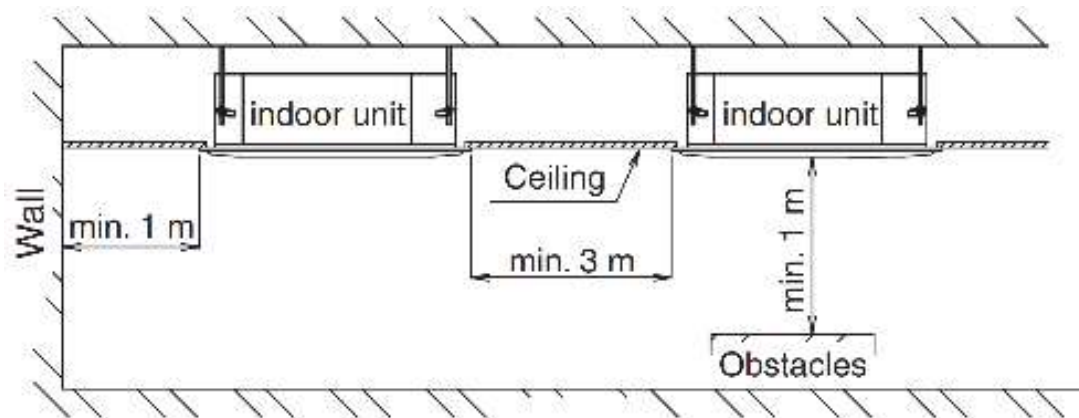


Có thể gây chập mạch hư Boar dàn lạnh

## 4-Way mini cassette type (Y2)



\* Length of supplied drain hose = 140 mm

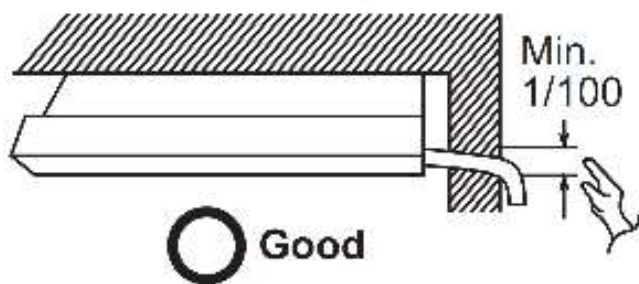
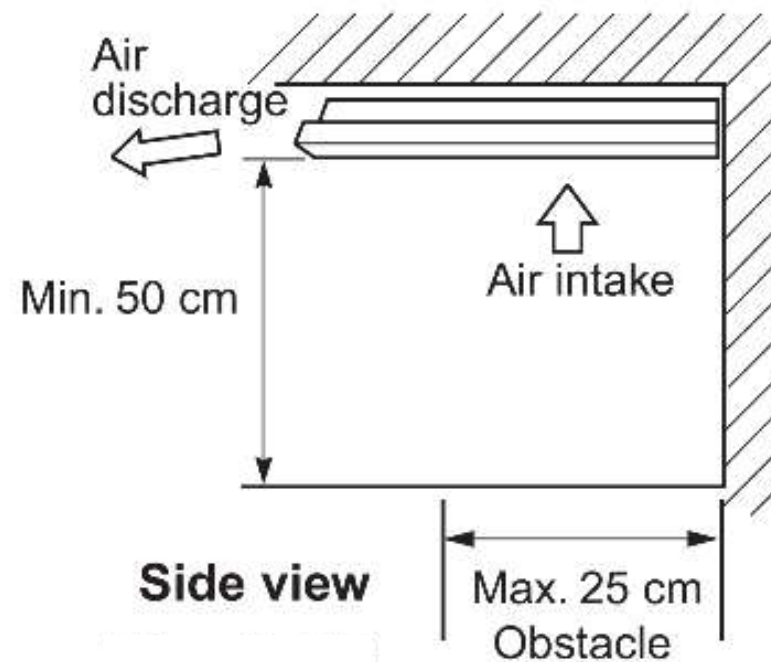
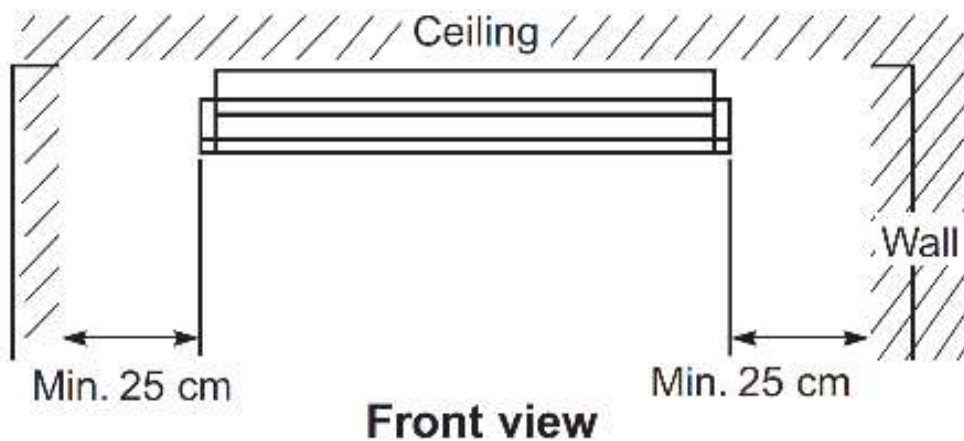


Mã Panel cho 4-Way mini cassette type: CZ-KPY3A

Không có phụ kiện cấp gió tươi vào máy.



## Ceiling mounted type (T2)



\*Kết quả đo được trong điều kiện thử nghiệm đặc biệt

## Mid Static Ducted type (F2)



### Kiểm soát cột áp quạt

Việc tối ưu hóa lưu lượng gió có thể phụ thuộc vào việc thiết kế ống gió và những điều kiện khác.

Tối ưu việc kiểm soát bằng động cơ DC

Cho những đường ống gió ngắn như trong các khách sạn

10Pa

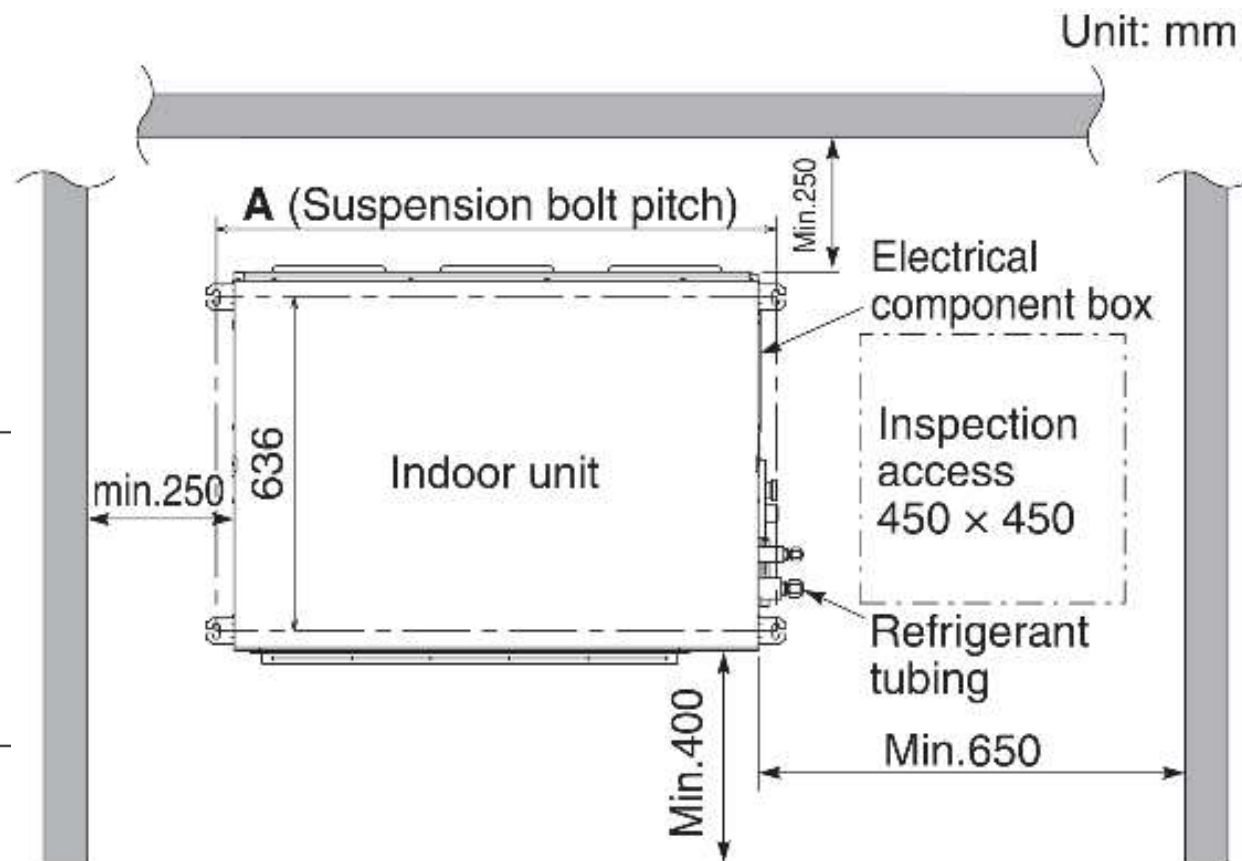
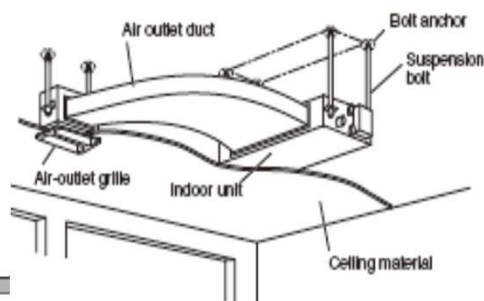
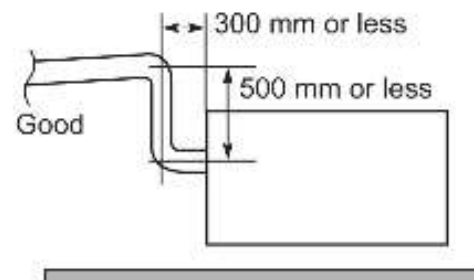
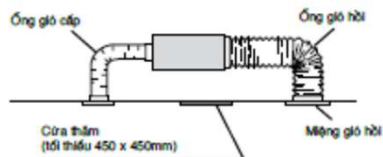
150Pa

Cho những đường ống gió dài với bộ lọc hiệu suất cao

\* Vui lòng tham khảo chỉ số trong tài liệu kỹ thuật.

### Hệ thống minh họa

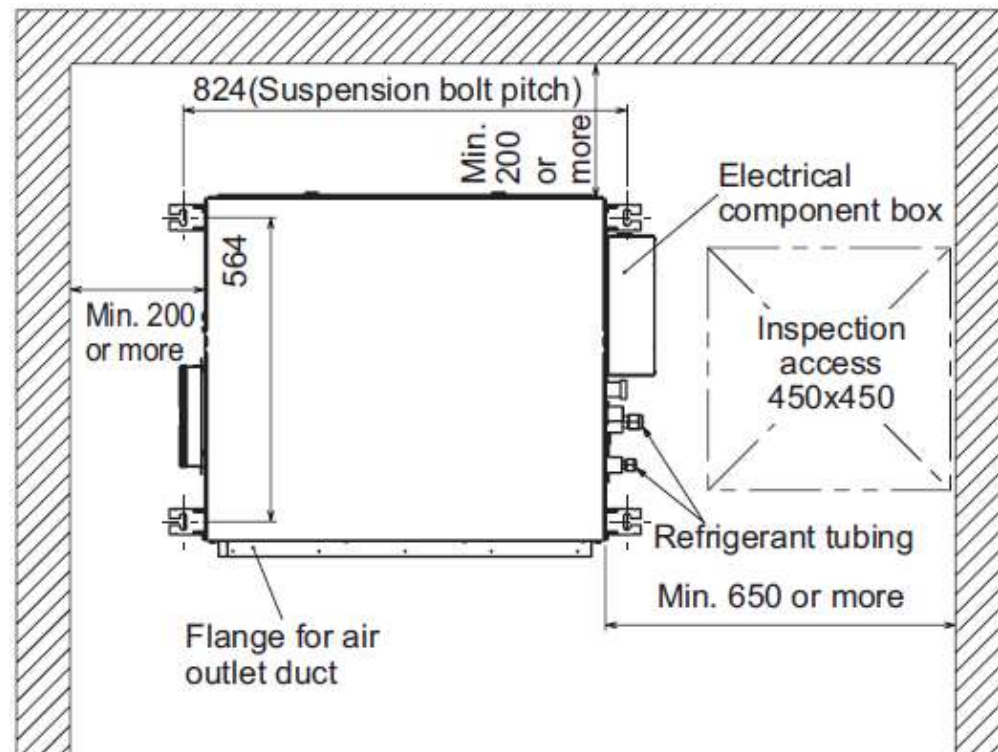
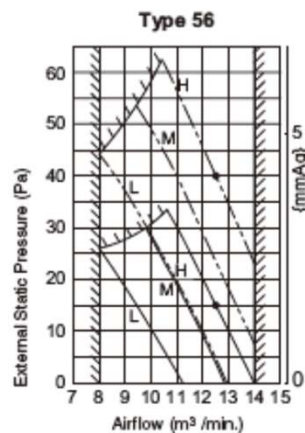
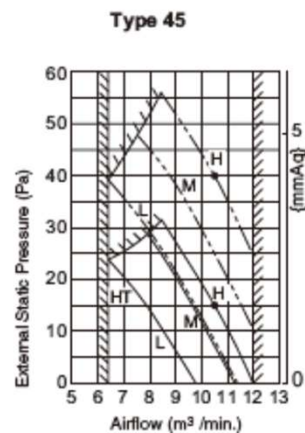
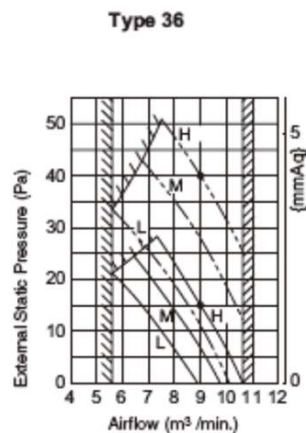
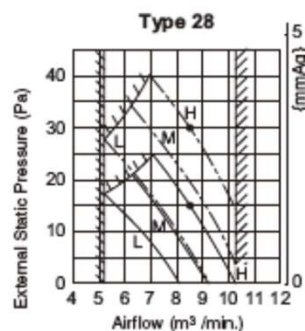
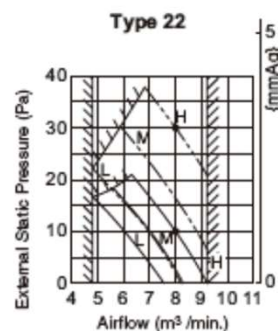
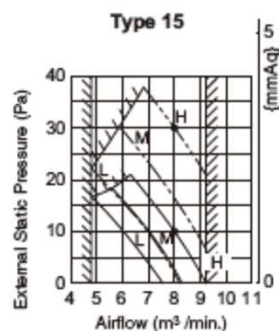
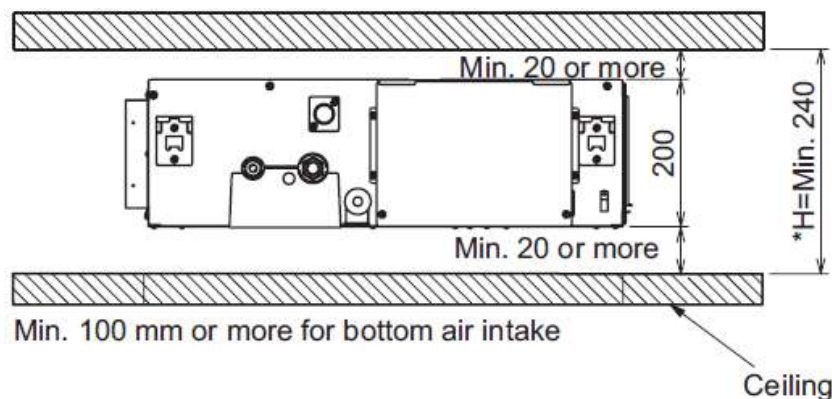
Bắt buộc phải có một cửa thăm (tối thiểu 450 x 450mm) tại vị trí phía dưới dàn lạnh.



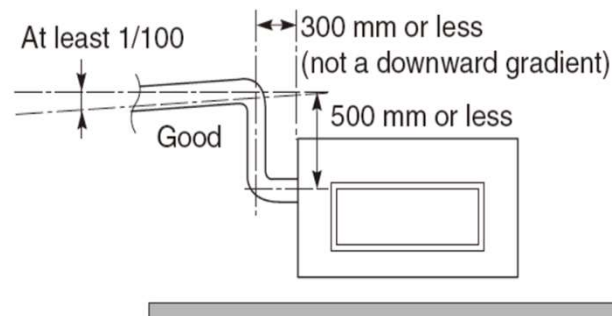
If the indoor unit is installed on the ceiling where the temperature or humidity inside is high (over 30°C/RH: 70%), add insulating material to the surface of the unit to avoid dew condensation. (Only for F2 type.)

Nếu trong trần nhà có nhiệt độ hoặc độ ẩm cao thì phải bọc thêm bảo ôn quanh dàn lạnh

## Slim Low Static Ducted Type (M1 Type)



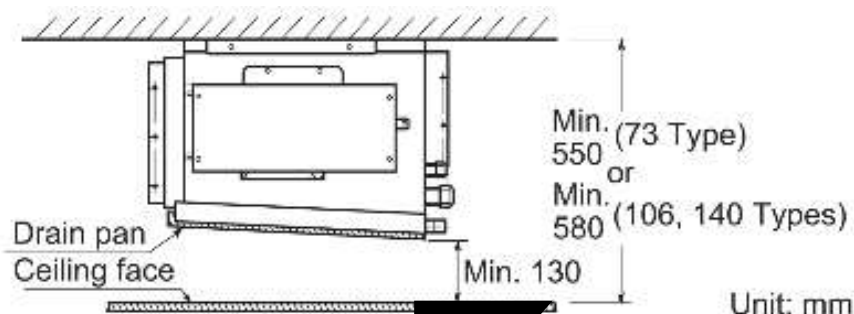
Unit: mm



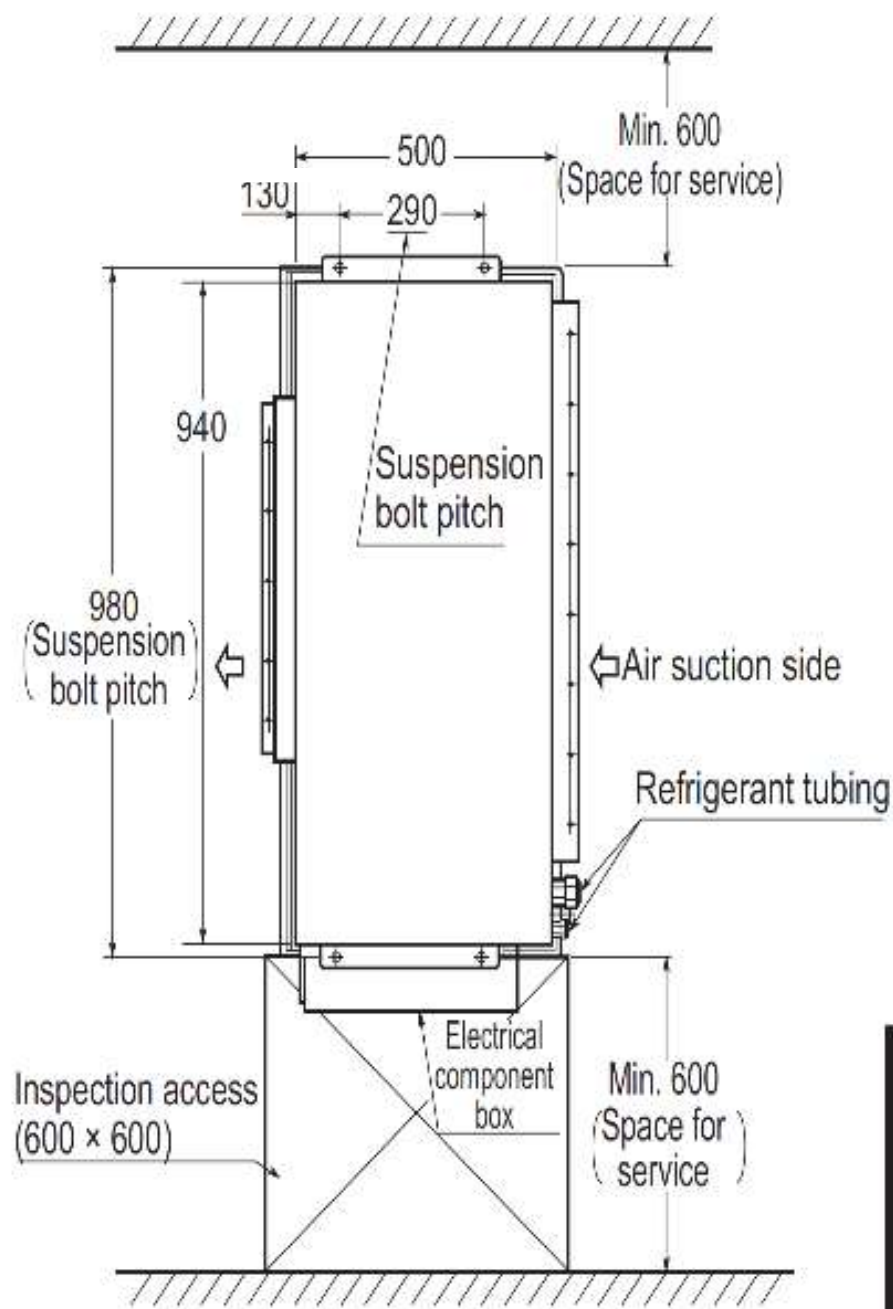
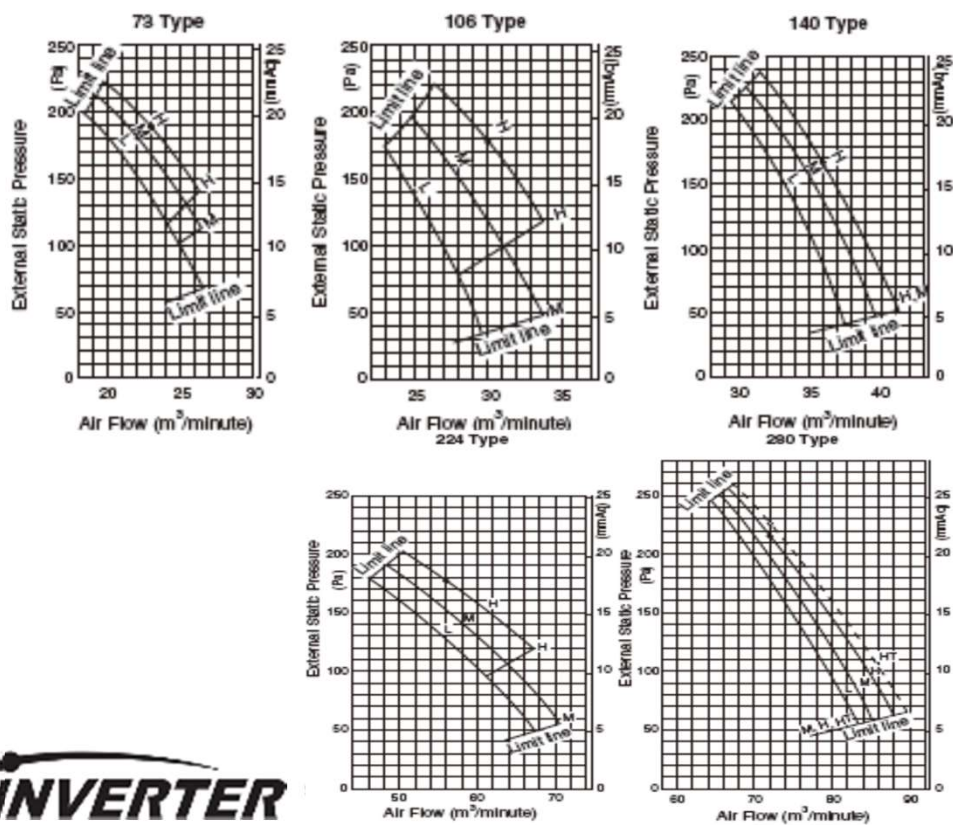


## High Static Pressure Ducted Type (E1 Type)

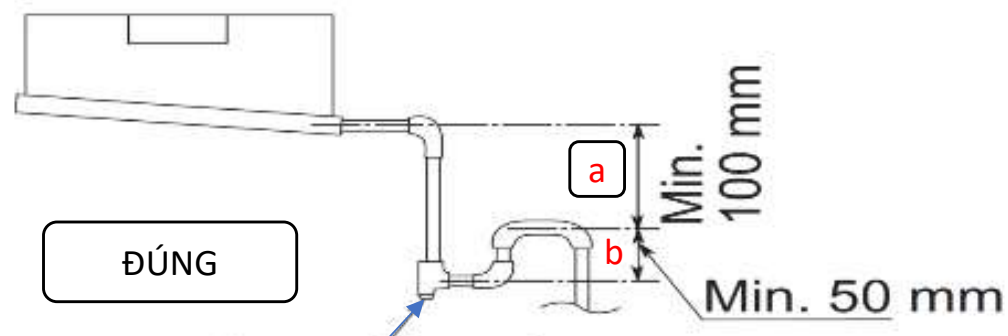
Unit: mm



Vị trí cửa thăm  
tối thiểu 450x450mm

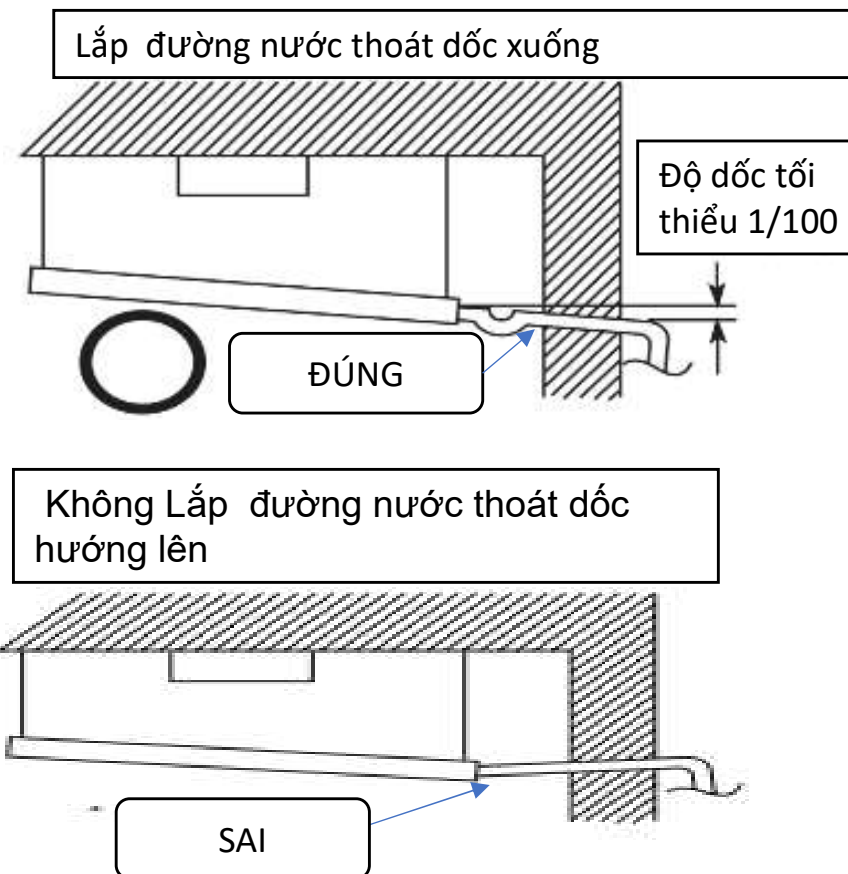


## High Static Pressure Ducted Type (E1 Type)



Chỉ đúng khi đảm bảo 2 điều kiện:

- Lắp 1 nút chặn để phục vụ công tác bảo trì sau này
- chiều cao  $a \geq 100 \text{ mm}$  ;  $b \geq 50 \text{ mm}$  và nếu muốn tăng  $b$  thì phải tăng cùng lúc  $a$  .

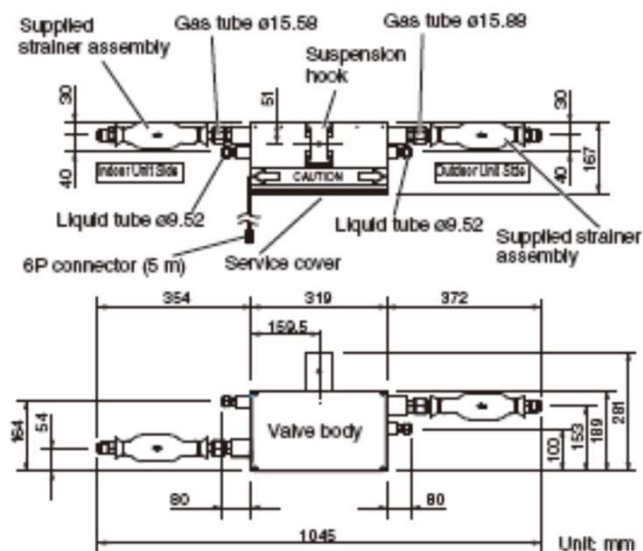


### Thông số độ ồn ME 1 ( không điều chỉnh được cột áp )

MODEL	S-73ME1E5	S-106ME1E5	S-140ME1E5	S-224ME1E5	S-280ME1E5
Cột áp ( Pa )	186	176	167	176	216(235)*
Độ ồn(cao/TB/Thấp ) ( dB)	44/43/42	45/44/42	47/46/44	48/47/46	51/50/49 (52/51/50)*

## High Static Pressure Ducted Type (E1 Type)

(224, 280 Types)



Rap valve kit  
**CZ-P160RVK2**



*Sử dụng bộ RAP Valve Kit khi chạy chiều nóng với các máy công suất 22.4kW và 28.0 kW*

## High Static Pressure Ducted Type ( E2 Type

): - Có thể cài đặt cột áp quạt là 270 Pa /140 Pa / 60(72) Pa



- Không cần lắp đặt Rap Vave Kit (CZ-160RVK2 )

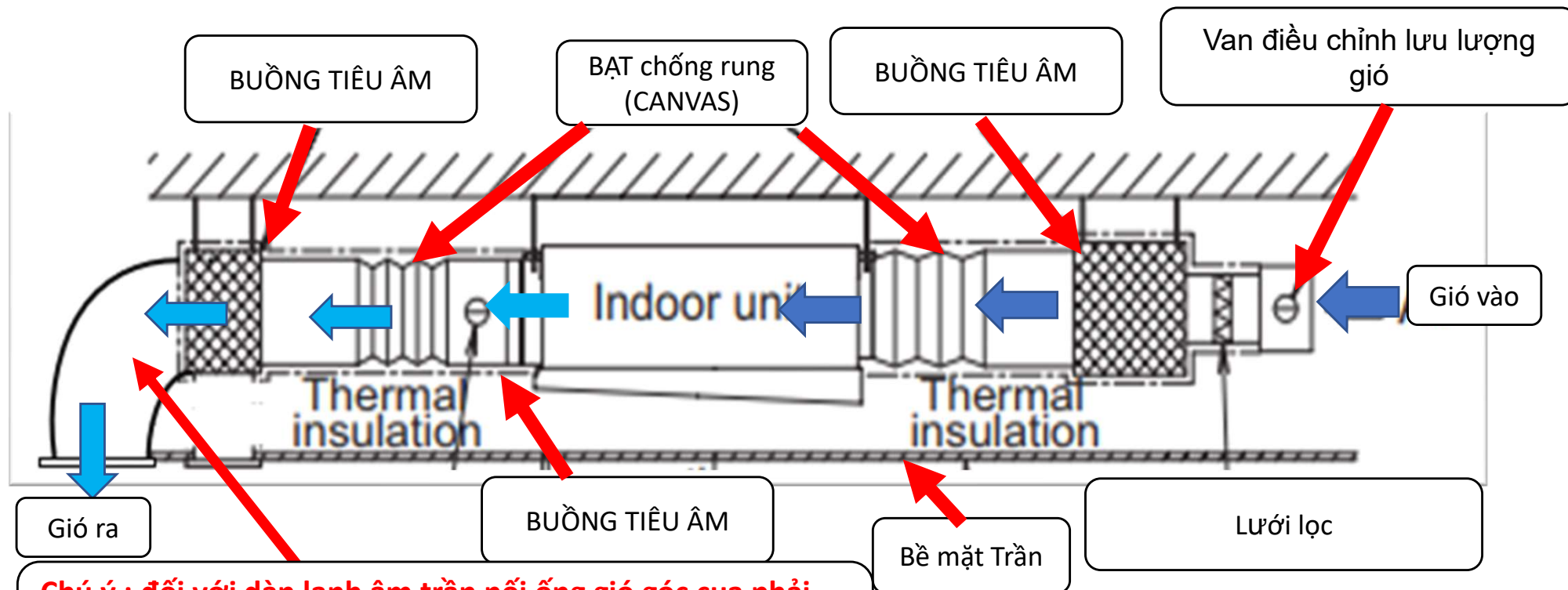


### Thông số độ ồn ME 2

Model	S-180ME2E5	S-224ME2E5	S-280ME2E5
Cột áp ( Pa )	140(60/270)	140 (60/270)	140 (60/270)
Độ ồn ( cao/TB/Thấp )(dB)	44/42/40	45/43/41	49/47/43



## Lắp đặt chống ồn cho dàn lạnh âm trần áp suất cao

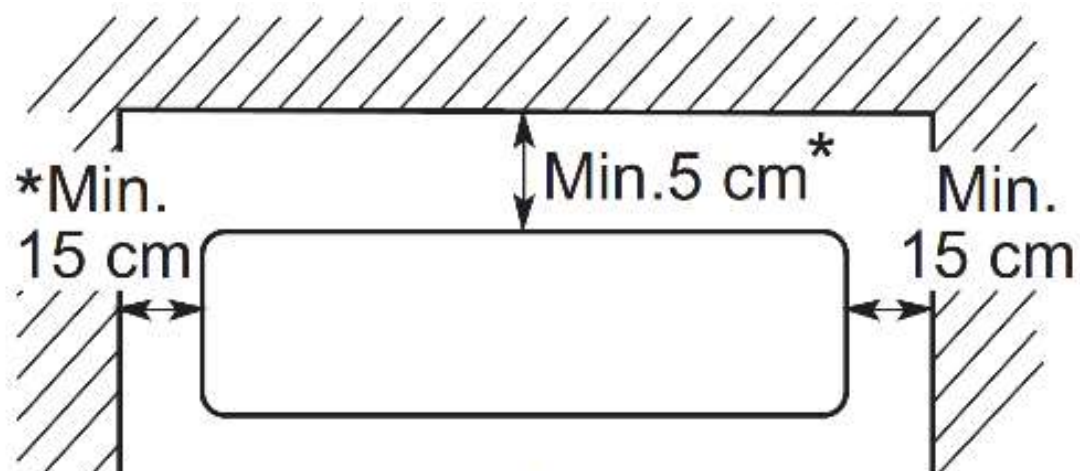


**Chú ý : đối với dàn lạnh âm trần nối ống gió góc của phải bo tròn hoặc đi thẳng không gấp khúc để tránh hiện tượng quán gió gây ồn**

- Trong trường hợp cần áp suất tĩnh nhỏ ( hoặc đoạn ống dẫn quá ngắn ) cần lắp đặt thêm van điều chỉnh lưu lượng gió hồi để kiểm soát lưu lượng cũng như độ ồn do lưu lượng gió gây ra .
- Lắp đặt các buồng tiêu âm cả ở đầu hồi và đầu của dàn lạnh ( như hình trên )
- Bọc cách nhiệt toàn bộ đường ống gió cấp lẫn hồi .
- Lắp thêm lưới lọc ở đường gió hồi để hạn chế bụi bẩn bám vào dàn trao đổi nhiệt

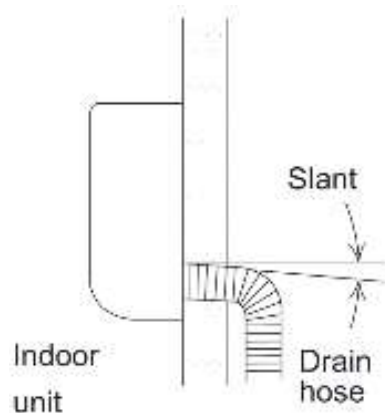


Wall Mounted type (K1, K2)



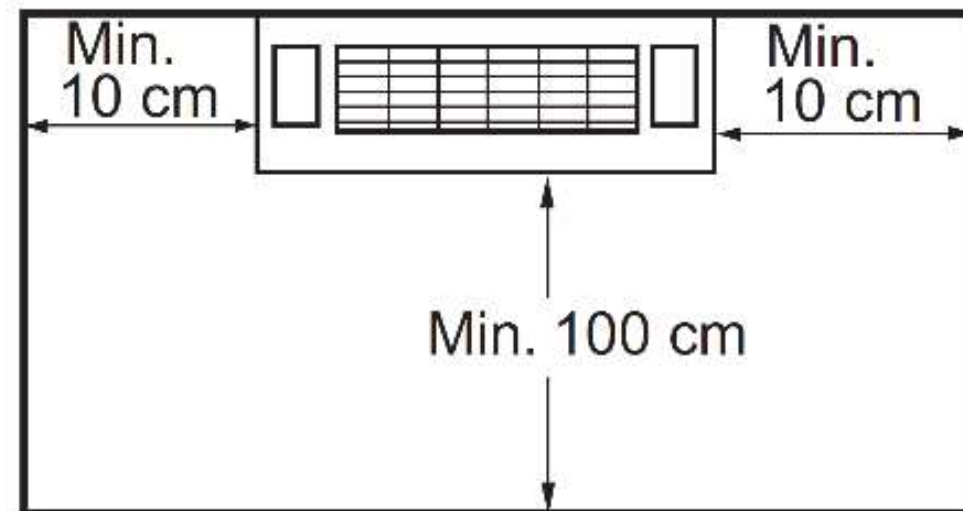
**Front View**

\* S-45MK1E5/56MK1E5/73MK1E5/106MK1E5 : Min. 7.5 cm

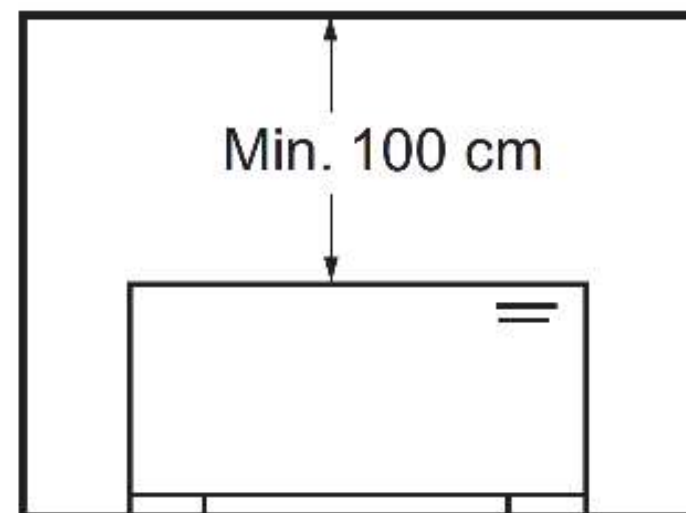


Floor Standing Type (P1 Type)

Concealed Floor Standing Type (R1 Type)



**Horizontal view**



**Vertical view**

## *4 – Thi công đường ống đồng*

*Thi công đường ống đồng với ba tiêu chuẩn*

**SẠCH**



**KHÔ**



**KÍN**



- 1. Hàn ống có khí ni tơ*
- 2. Làm sạch*
- 3. Thử xì áp lực bằng khí ni tơ*
- 4. Làm khô bằng chân không*

## Bảo quản đường ống khi thi công

Lưu ý bảo quản đường ống trong các trường hợp sau :

- ❑ Khi đường ống đi trong trục kỹ thuật.
- ❑ Khi đường ống đi bên ngoài.

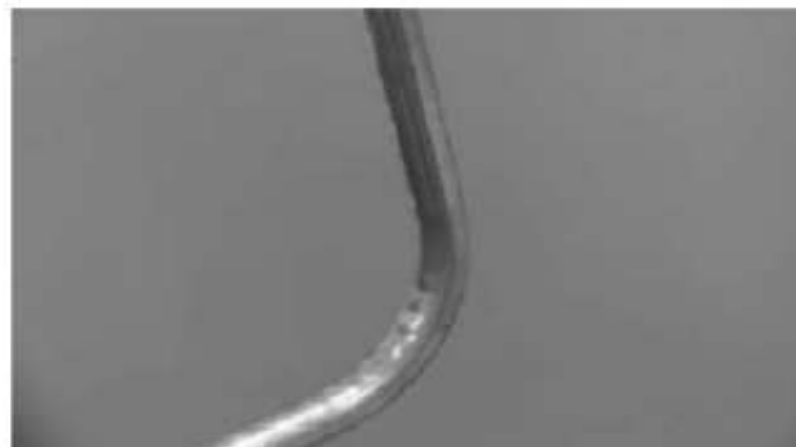




## *Một số lỗi thi công ống cuộn*

### **Vấn đề:**

- Một lực tác động nhẹ có thể gây hư hỏng và biến dạng ống
- Khi hoạt động dưới áp suất cao có thể làm cho ống biến dạng và nứt, kết quả gây rò rỉ gas
- Bởi vì ống dễ dàng bị lõm, bị gấp, do đó hệ thống có thể hoạt động không hiệu quả
- Độ ồn có thể tạo ra khi gas đi qua những khu vực bị biến dạng này



## *Lỗi thi công với ống cuộn*

### **Nguyên nhân:**

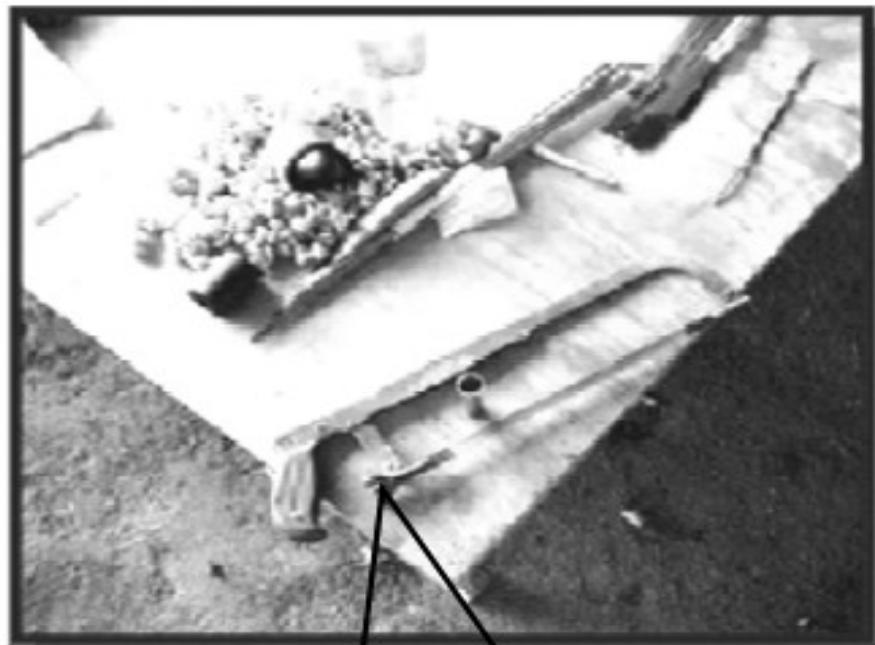
- Độ dày ống quá mỏng
- Sử dụng dụng cụ uốn ống không phù hợp

### **Cách xử lý:**

- Sử dụng ống đồng có độ dày phù hợp
- Dùng những dụng cụ thi công chuyên dụng



*Sử dụng đúng dụng cụ (dao cắt chuyên dụng)*



Sử dụng cửa sắt

<Dụng cụ>



Dụng cụ cắt ống



Dao khoét



Dao vét



Giũa



Dụng cụ loe ống

## Lỗi thi công :

- Sử dụng cửa thay cho dao cắt

## Vấn đề :

- Những mặt kim loại sẽ lọt vào ống gây nghẹt hoặc hư hại bên trong thiết bị
- Việc cắt không đúng sẽ gây ra xì tại các đầu loe ống

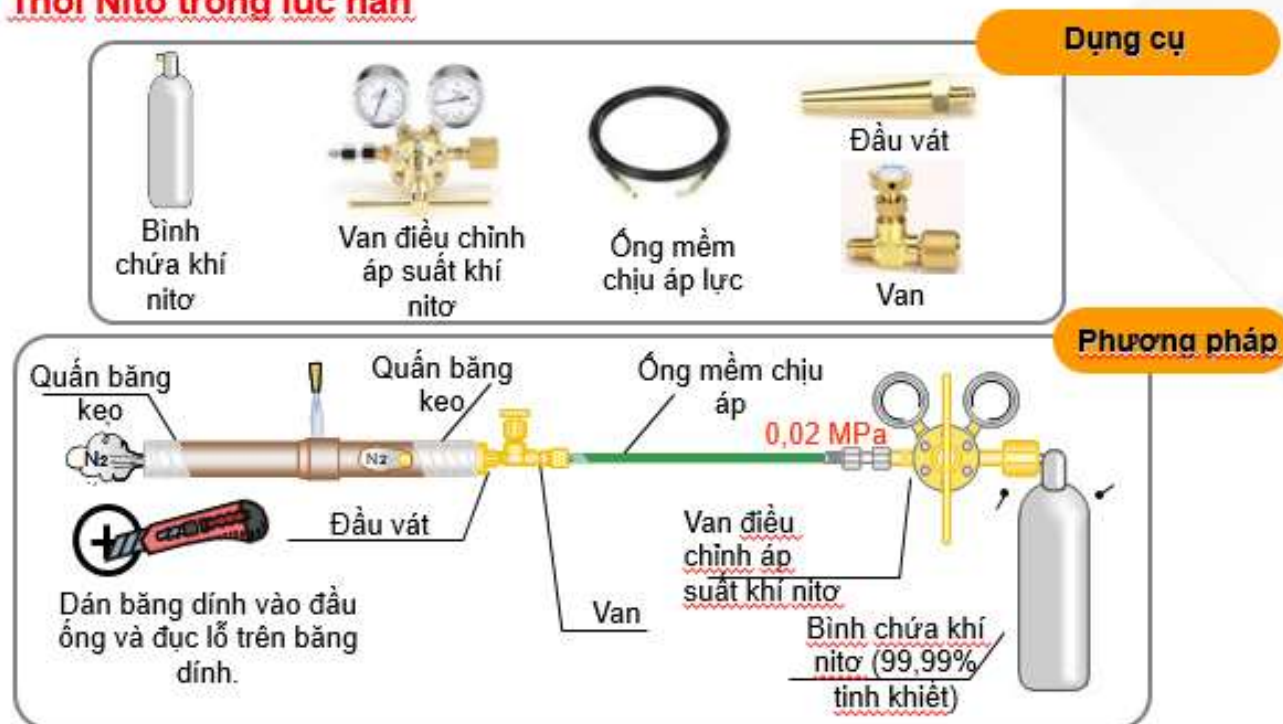
## Tư vấn :

- Sử dụng dao cắt ống đồng chuyên dụng

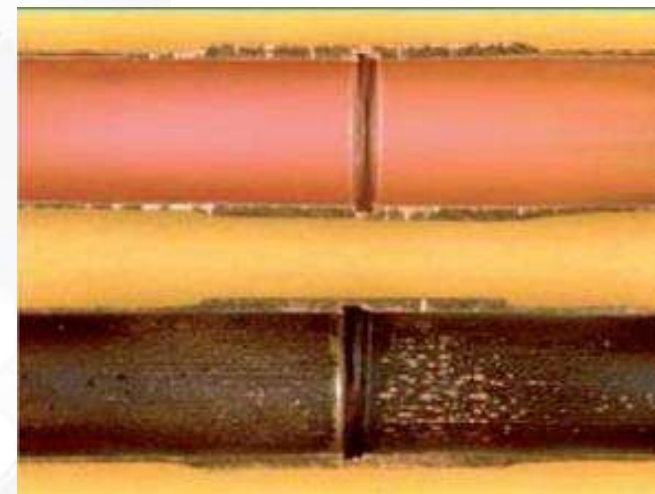
## Sử dụng khí Nito trong quá trình hàn ống

Sử dụng khí Nito 99,99% thổi vào đường ống trong quá trình hàn ống (áp suất khoảng 0,02 MPa (0,2 kg/cm<sup>2</sup> ~2,8 PSI))

### Thổi Nito trong lúc hàn



Hình ảnh bên trong của ống đồng hàn có sử dụng Nito và không sử dụng Nito



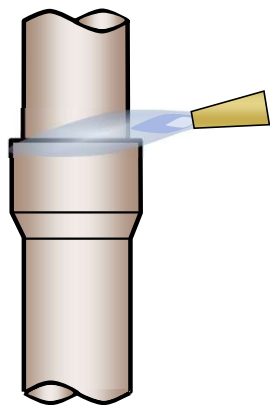
Để tiết kiệm, dán băng keo vào đầu ống đồng và đục lỗ nhỏ trên băng keo để hạn chế lượng khí Nito thoát ra.

Lưu ý rằng áp suất Nito quá cao có thể khiến bạc hàn không lấp kín quanh ống hoặc các vết lõm.

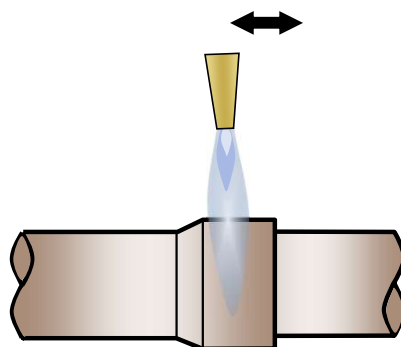
**Sử dụng khí Nito có độ tinh khiết tối thiểu 99,99%**



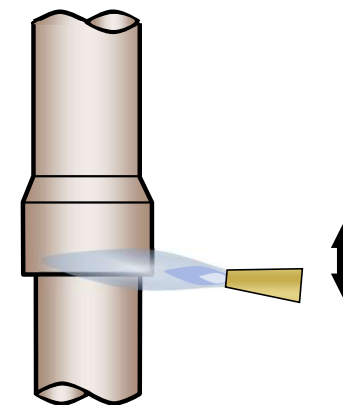
## Phương pháp hàn ống đồng



Hướng xuống dưới  
(Hướng xuống)



Nằm ngang  
(Hướng sang ngang)



Hướng lên trên  
(Hướng lên)

Tương đối dễ



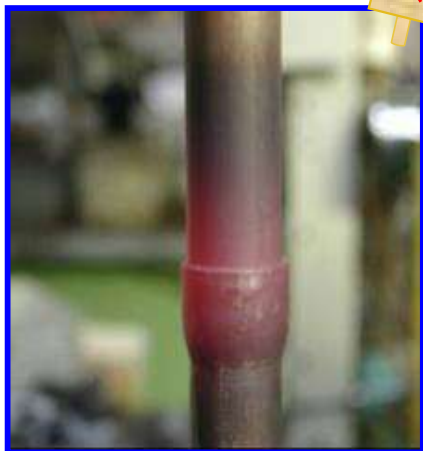
Khó

Phủ bạc hàn khi ống dẫn hướng xuống dưới hoặc sang ngang tương đối dễ. Nhưng nếu ống dẫn hướng lên trên thì sẽ khó phủ bạc hàn đúng cách và có thể dẫn đến rò rỉ ga. Do đó, cố gắng thực hiện hàn khi ống dẫn hướng xuống dưới hoặc sang ngang.

## Phương pháp hàn ống đồng

### Điểm quan trọng của quá trình gia nhiệt ống

Gia nhiệt đến khi vị trí hàn đạt nhiệt độ thích hợp để phủ bạc hàn, khoảng 640 đến 780°C (khi đổi màu từ đen đỏ sang hồng)



Quá sớm để phủ bạc hàn (nhiệt độ kim loại cơ bản bằng 500 đến 600°C)



Thời điểm thích hợp để phủ bạc hàn (nhiệt độ kim loại cơ bản bằng 640 đến 780°C)


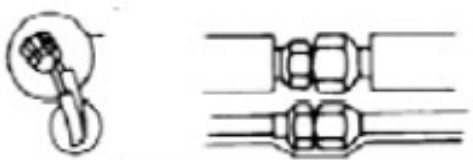
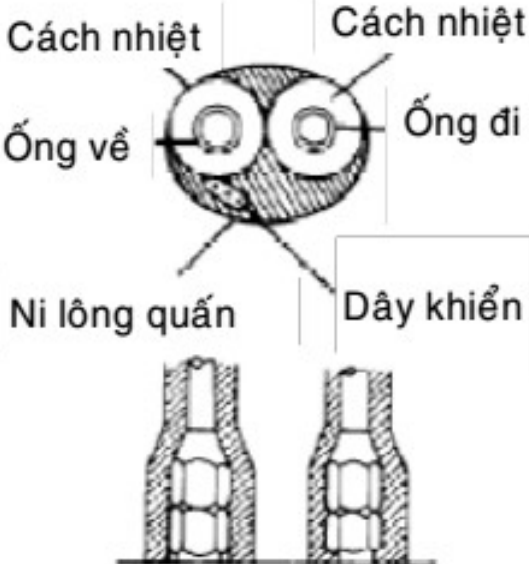
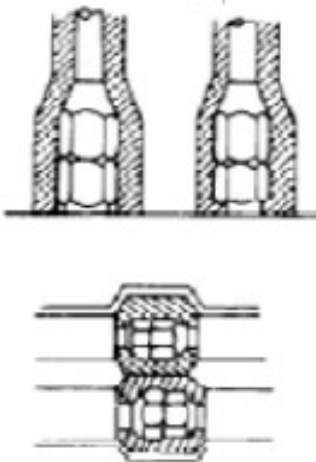



Quá muộn để phủ bạc hàn (nhiệt độ kim loại cơ bản bằng 800 đến 1.000°C)

Màu đồng → Đen → Đỏ đen → **Nung nóng** → Đen đỏ → **Hồng** → Đỏ → Cam → Nóng chảy (1.083°C)

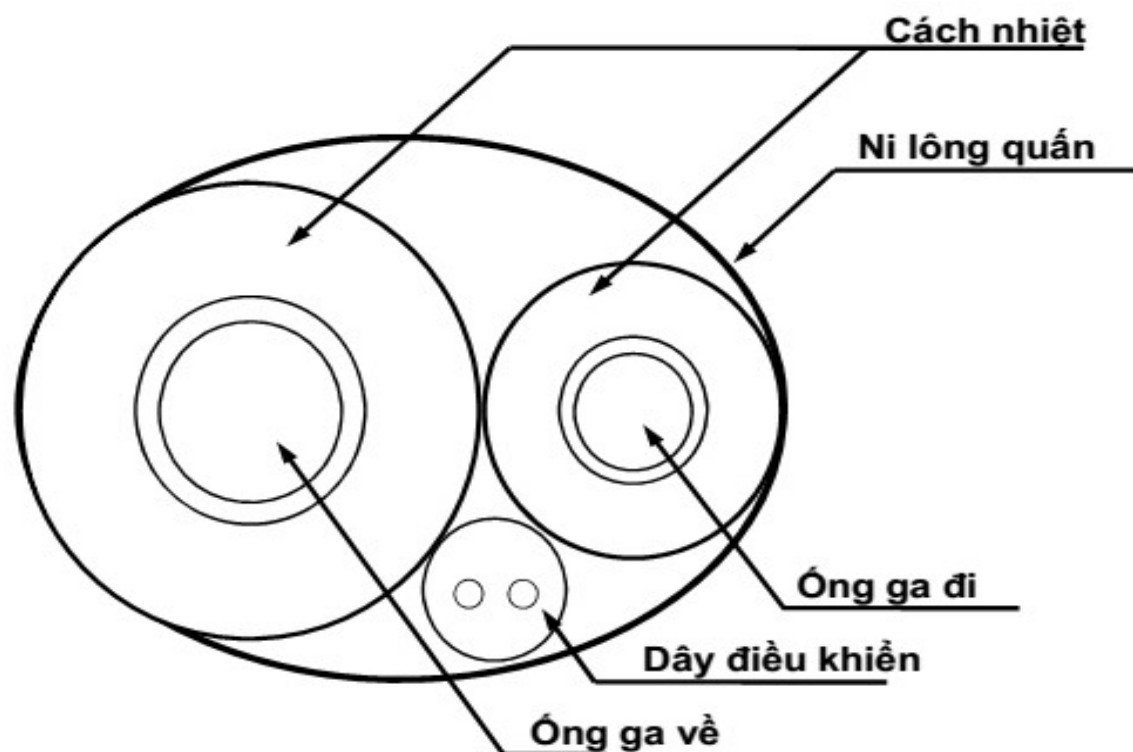
**Khoảng thích hợp**

## Phương pháp bọc cách nhiệt cho đường ống

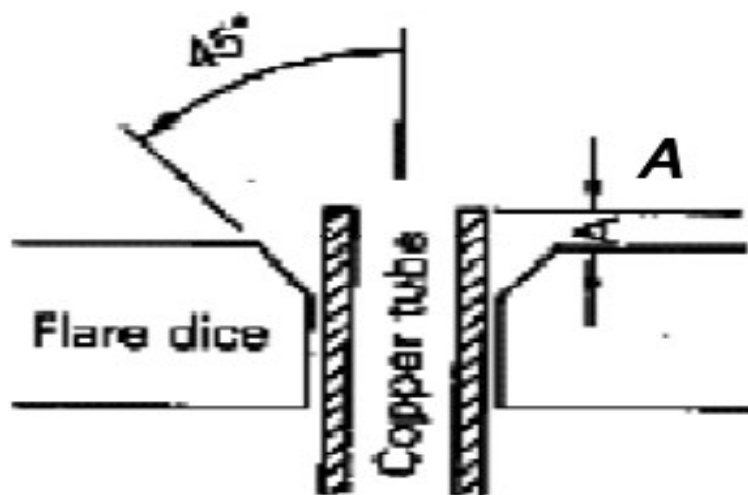
Trường hợp sai	Trường hợp đúng	
<p><b>Không cách nhiệt chung cho cả ống đi &amp; ống về</b></p>  <p><b>Cách nhiệt cả vị trí các đầu racco</b></p> 	<p><b>Cách nhiệt riêng ống đi &amp; ống về</b></p>  	<p><b>Cách nhiệt tại các giá treo</b></p> 

## Phương pháp bọc cách nhiệt cho đường ống

**Nên sử dụng phương pháp cách nhiệt sau đây**

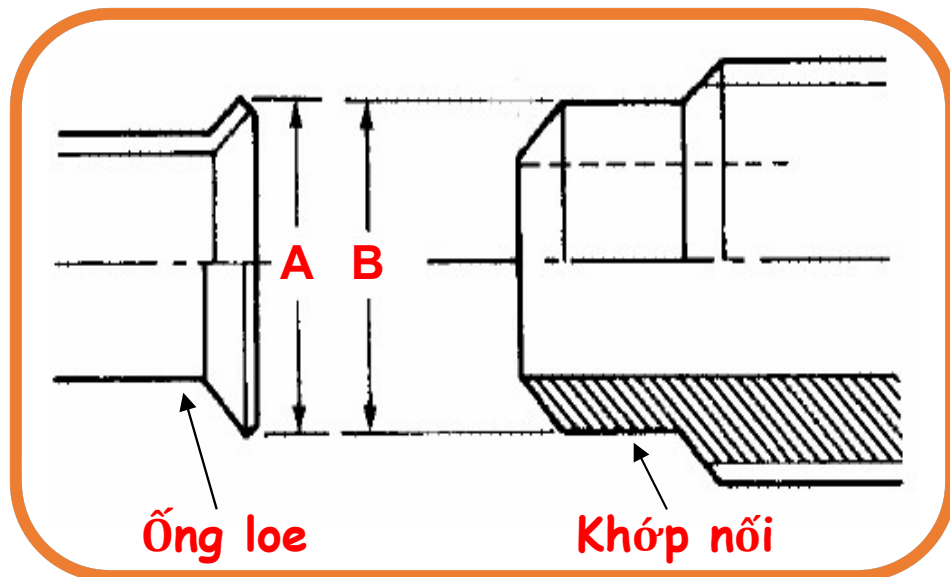


## Dụng cụ loe ống ống và miệng loe tiêu chuẩn



Kích cỡ ống đồng	D6.4 (1/4")	D9.5 (3/8")	D12.7 (1/2")	D15.9 (5/8")	D19.1 (3/4")
<b>A (R22)</b>	0.5mm				1.0mm
<b>A (R410A)</b>	1.0mm				1.5mm

Kiểm tra bề mặt lọc



**Bảng kích thước ống lọc và khớp nối**

Đường kính danh định	A (mm)	B (mm)
1/4"	8.7 ~ 9.1	9.2
3/8"	12.8 ~ 13.2	13.5
1/2"	16.2 ~ 16.6	16.0
5/8"	19.3 ~ 19.7	19.0
3/4"	23.6 ~ 24.0	24.0



1. Có gờ sắc



2. Có gờ sắc



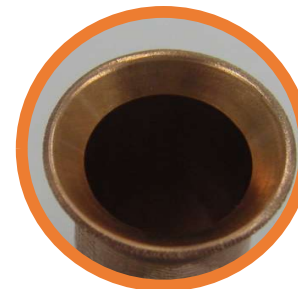
3. Trầy xước



4. Méo mó



5. Quá nhỏ



6. Quá lớn

## ***5 – Lắp đặt bộ chia gas***

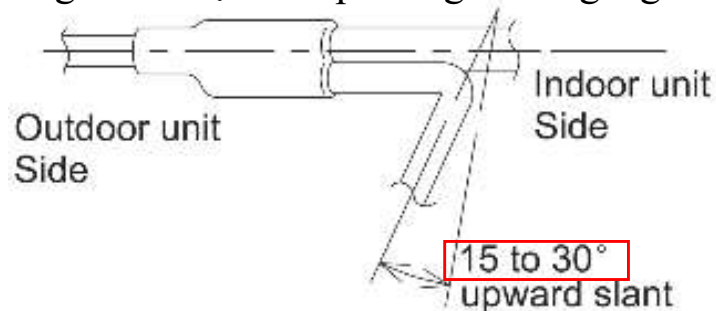
## Bộ chia gas

Model name	Tổng công suất lạnh sau khi kết nối	Ghi Chú
CR-P680PJ2	68.0Kw hoặc nhỏ hơn	Cho khối ngoài trời
CR-P1350PJ2	168.0Kw hoặc nhỏ hơn	
CZ-P160BK2	22.4Kw hoặc nhỏ hơn	Cho khối trong nhà
CZ-P680BK2	68.0Kw hoặc nhỏ hơn	
CZ-P1350BK2	168.0Kw hoặc nhỏ hơn	

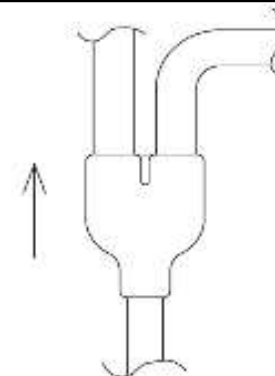


## Lắp bộ chia gas cho khối trong nhà

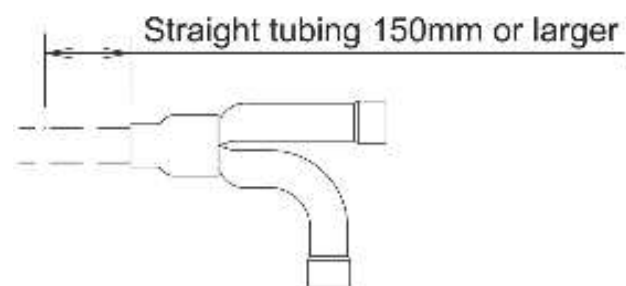
Ống chính đặt theo phương nằm ngang



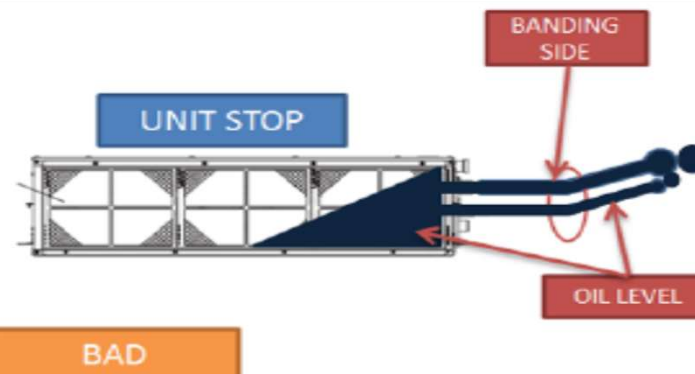
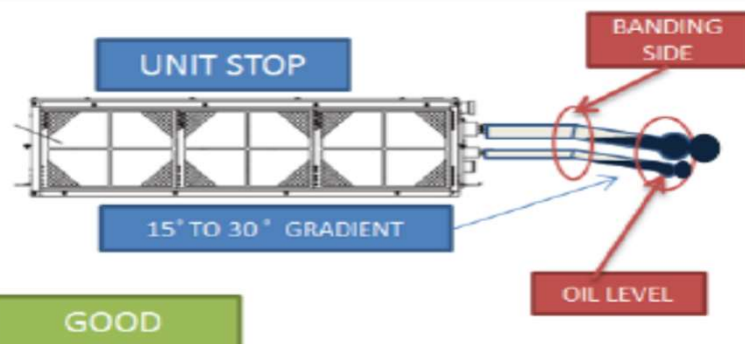
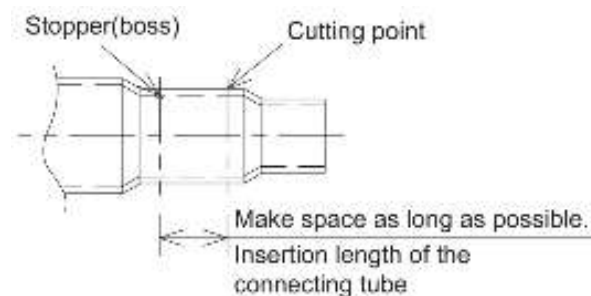
Ống chính đặt theo  
phương thẳng  
đứng



Các ống nhánh chính, khoảng cách tối thiểu 150mm



Cắt nối ống tại đầu nối bộ chia gas

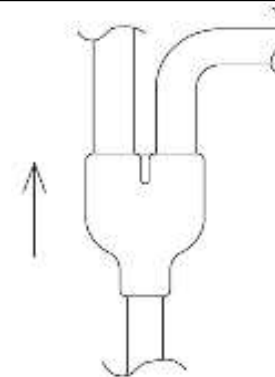


## Lắp bộ chia gas cho khối ngoài trời

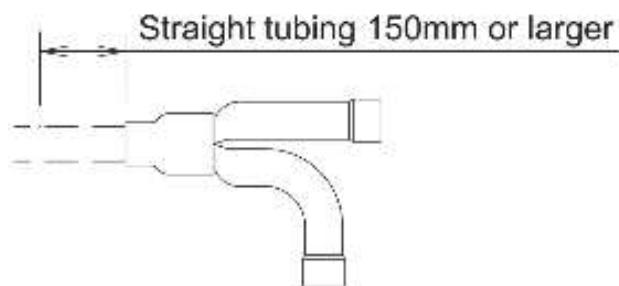
Góc nghiêng cho phép



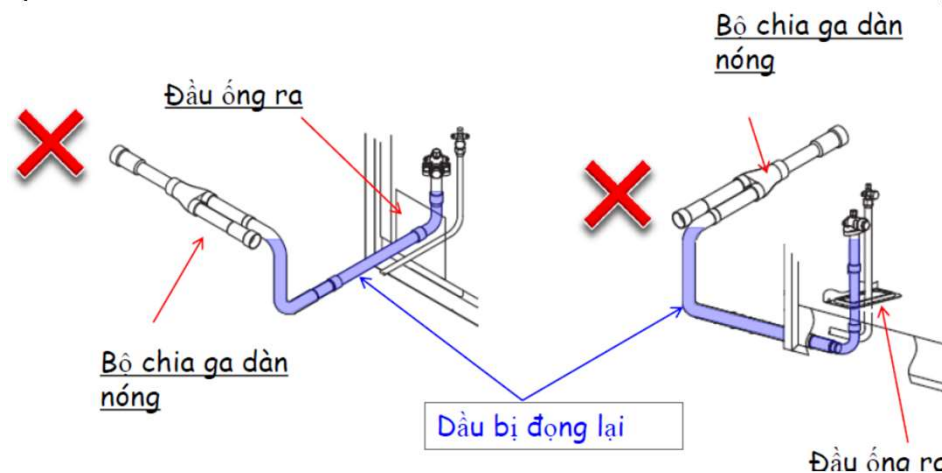
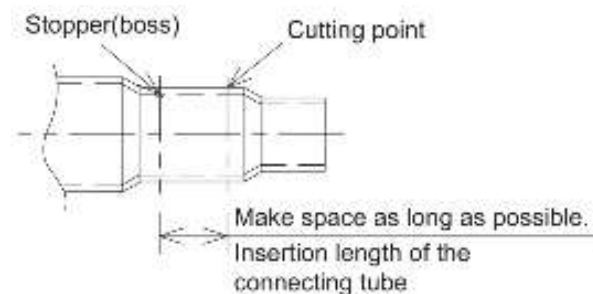
Ống chính đặt theo  
phương thẳng  
đứng



Các ống nhánh chính, khoảng cách tối thiểu 150mm

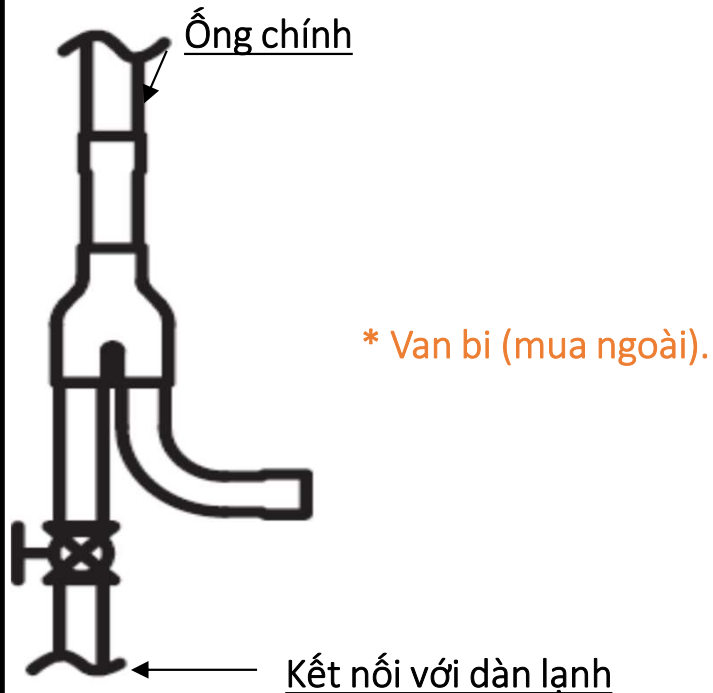


Cắt nối ống tại đầu nối bộ chia gas



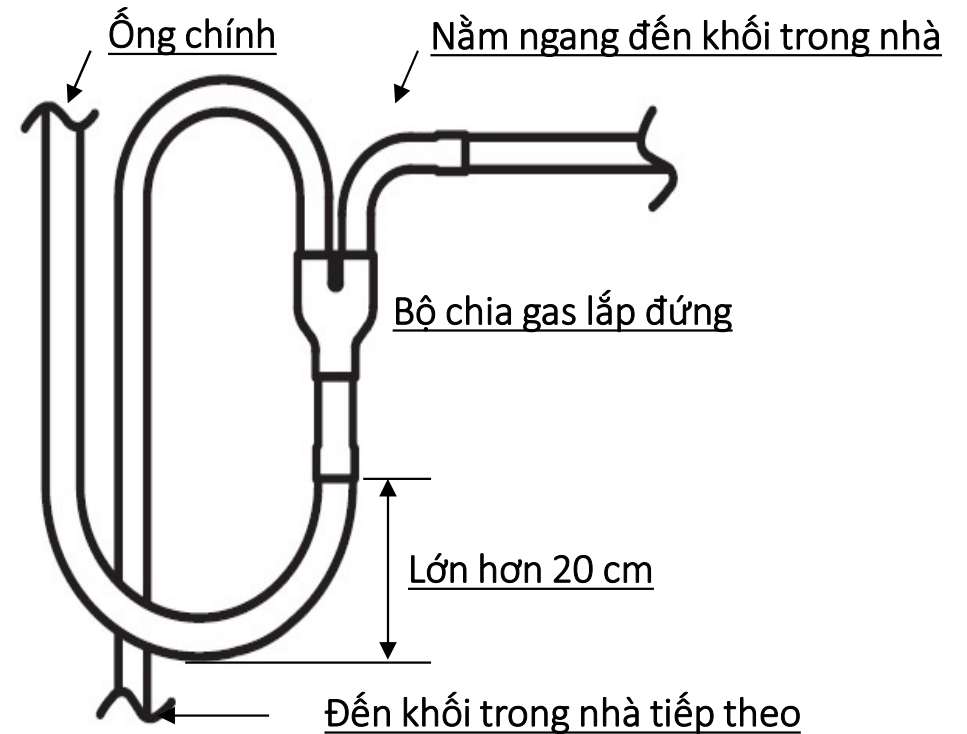
Sử dụng van chặn hoặc bẫy dầu khi các khối trong nhà chênh lệch độ cao với nhau

## *Van Chặn*



- Mục đích: tránh đọng dầu khi không hoạt động
- Khoảng cách tối đa lắp van cách bộ chia gas (40 cm)

## *Bẫy Dầu*



- Các khối trong nhà này có cao độ khác nhau, nên cần lắp bẫy dầu

### Chú ý

Nếu không làm bẫy dầu khi các khối trong nhà có cao độ khác nhau sẽ gây mất dầu và làm hư hỏng máy nén

## ***6- Lắp đặt đường ống nước xả***

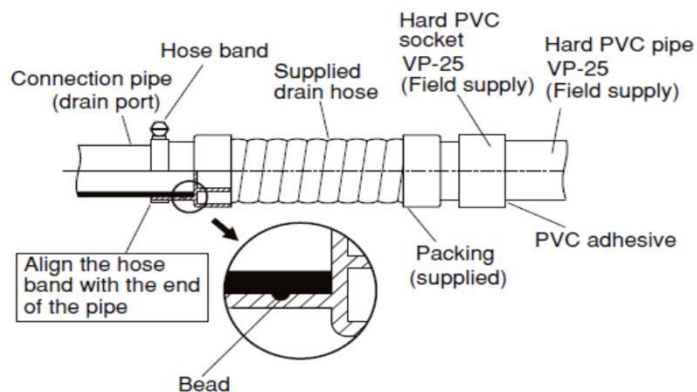
## Khối trong nhà có bơm nước ngưng

- 1-Way Cassette (D1 Type)
- 2-Way Cassette (L1 Type)
- 4-Way Cassette (U2 Type)
- 4-Way Cassette 60×60 (Y2 Type)
- Low Silhouette Ducted (F2 Type)
- Slim Low Static Ducted (M1 Type)

## Khối trong nhà có bơm nước ngưng: D1, L1, U1, Y2, F2 và M1

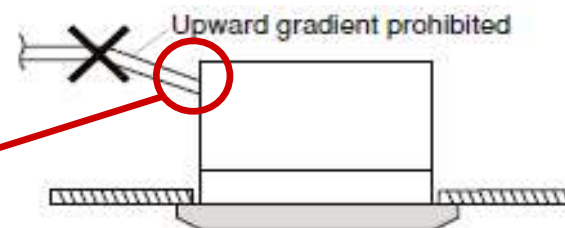
- Sử dụng ống mềm, đai siết kèm theo máy
- Không sử dụng keo dán ống khi nối ống mềm với ống thoát bơm.

- Lý do:
1. Rò nước
  2. Không thể tháo ra và làm bảo trì.



## Khối trong nhà không có bơm nước ngưng

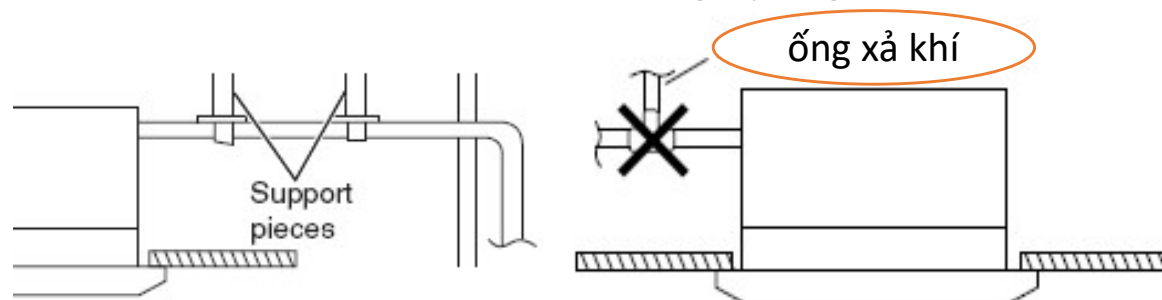
- Wall Mounted (K1, K2 Type)
- Ceiling (T1 Type)
- High Static Pressure Ducted (E1 Type)
- Floor Standing (P1 Type)
- Concealed Floor Standing (R1 Type)



Không quá 90°

- Không lắp ống thoát hướng lên trên  
⇒ Nước sẽ tràn ra ngoài khi khối trong nhà ngưng hoạt động đột ngột

- Không lắp ống xả khí



- Khoảng cách ti treo ống:  $\Phi 27$  (800mm),  $\Phi 34$  (800~1000mm),  $\Phi 42$  (1200~1500mm),
- Độ dốc tối thiểu :1/100  
(tỷ lệ thay đổi trên trục đứng và trục ngang)
- Tránh ống bị võng và nước không thể thoát ra ngoài được gây nghẹt

## Nối ống xả góp vào trục đứng

Khi kết nối ống theo phương ngang vào ống phương đứng, hạ thấp kết nối tối thiểu 100mm so với ống phương ngang hoặc dùng nối dạng chữ Y



Kết nối tới ống phương đứng  
bằng nối chữ Y

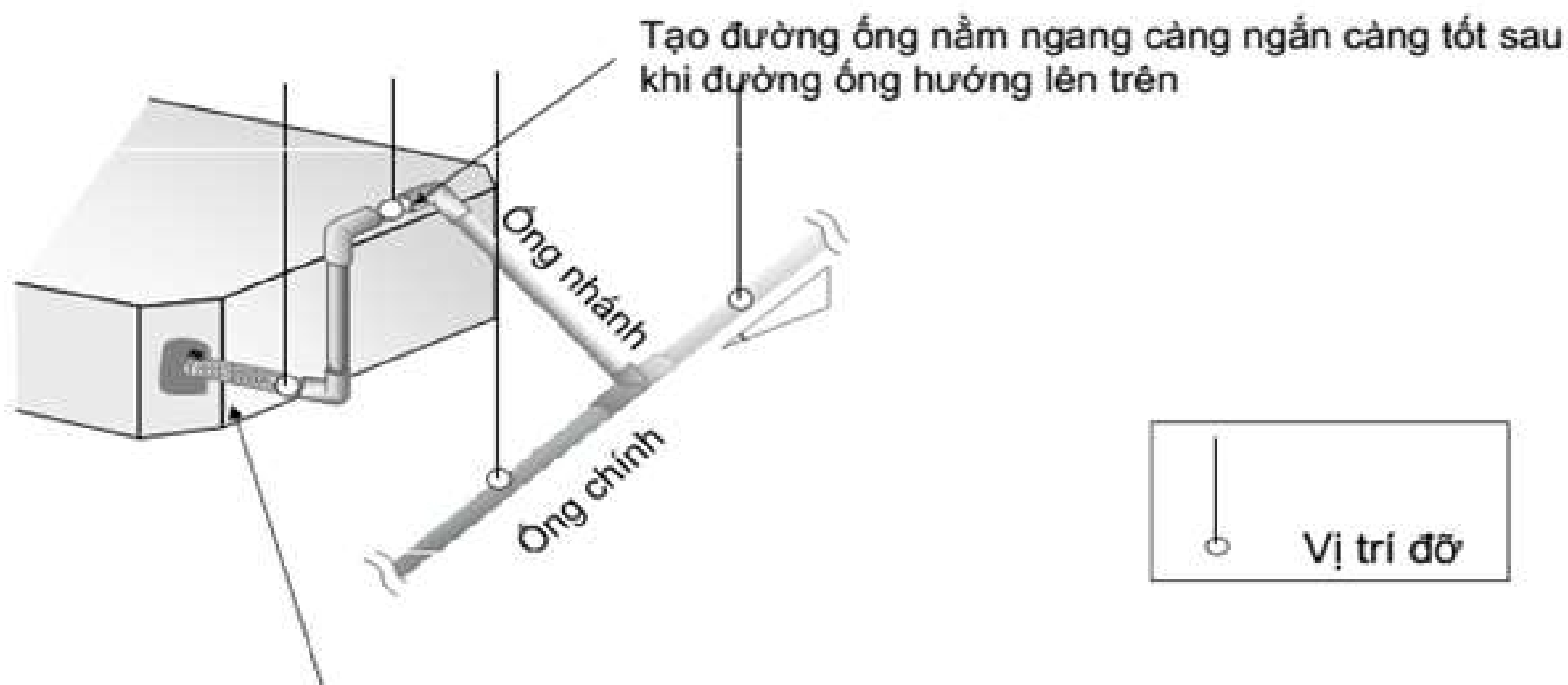


Kết nối tới ống phương đứng  
bằng nối chữ T



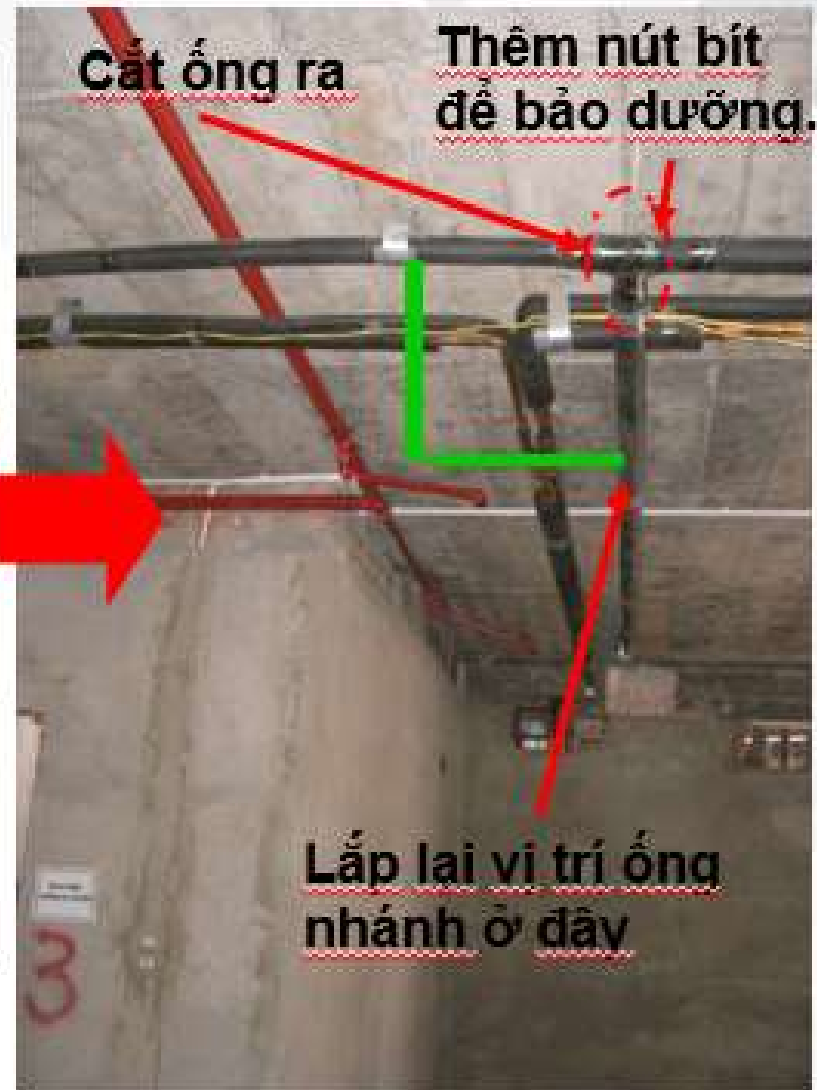
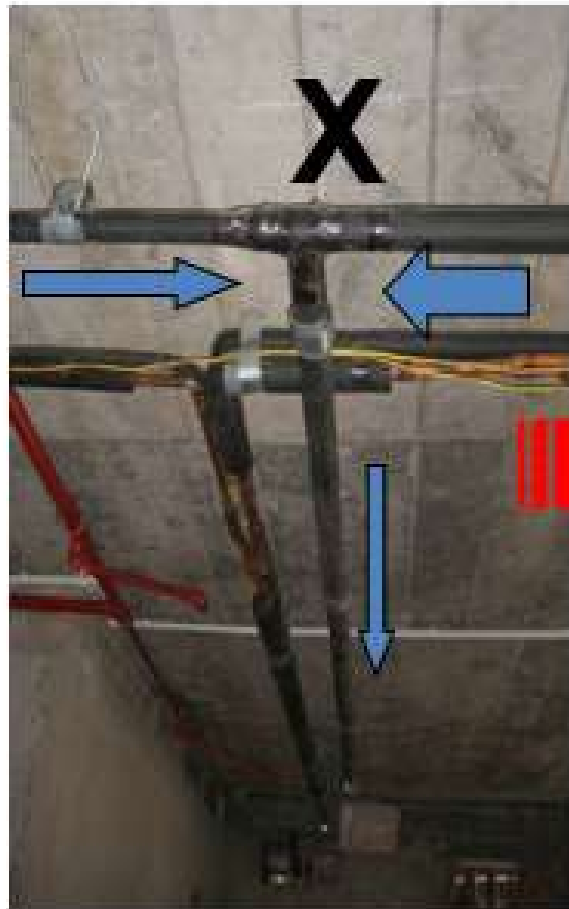
*Bố trí ty treo phù hợp với đường kính ống xả*

## Lắp đặt các vị trí đỡ phù hợp



- Phụ kiện ống nước xả
- Để ngăn không khí tồn tại trong ống nước. Lắp đặt đường ống sao cho nằm ngang hoặc có độ dốc hướng nhẹ xuống dưới.

*Nối ống xả góp xuống ống trục*



Ống xả từ 2 dàn lạnh đầu trực diện nhau vào ống góp  
Không tốt cho dòng chảy

Lựa chọn đường kính ống nước xả

Đường ống xả theo phương ngang:

Đường kính	Lượng nước ngưng tụ (l/giờ)		Lưu ý
	Độ dốc 1:50	Độ dốc 1:100	
Ø21	39	27	Không sử dụng cho ống xả gộp
Ø27	70	50	
Ø34	125	88	Sử dụng cho ống xả gộp
Ø49	247	175	
Ø60	473	334	

\* Việc tính toán dựa vào lượng nước chiếm 10% mặt cắt ngang đường kính ống

\* Đường kính ống xả gộp tối thiểu **Ø34**

Lựa chọn đường kính ống nước xả

## 2. Đường ống xả theo phương đứng:

Đường kính(mm)	Lượng nước ngưng tụ (l/giờ)	Lưu ý
Ø21	220	Không sử dụng cho ống xả góp
Ø27	410	
Ø34	730	Sử dụng cho ống xả góp
Ø49	1440	
Ø60	2760	
Ø76	5710	
Ø90	8280	

\* Đường kính ống xả trực đứng tối thiểu **Ø34**

## Phương pháp tính đường kính ống xả góp

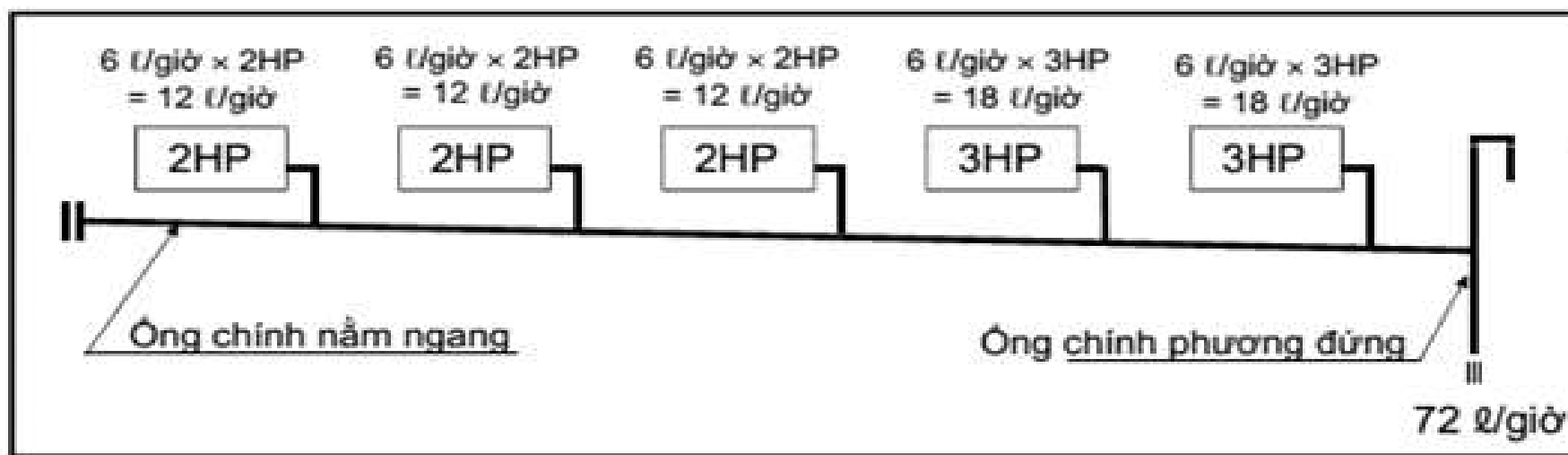
Tính toán lưu lượng dòng chảy của nước xả qua ống thoát nước dựa trên công suất của dàn lạnh để xác định kích cỡ ống cho phép với lưu lượng này.

### 1) Tính toán lưu lượng dòng chảy nước xả

Ví dụ: Tính lưu lượng nước xả đối với 3 dàn lạnh 2HP và 2 dàn lạnh 3HP.

«Mỗi công suất 1 HP sẽ ngưng tụ khoảng 6l/ giờ»

$$(6 \text{ l/giờ} \times 2\text{HP} \times 3 \text{ dàn}) + (6 \text{ l/giờ} \times 3\text{HP} \times 2 \text{ dàn}) = 72 \text{ l/giờ}$$





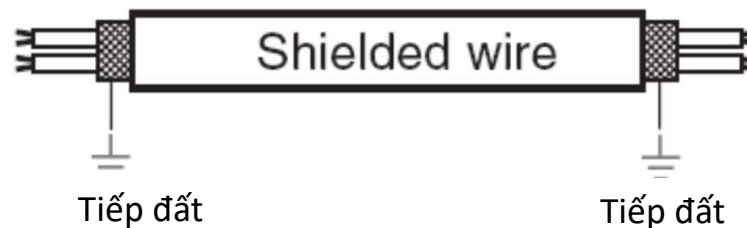
## ***7– Lắp đặt dây điện động lực và điều khiển***

## Chú ý

- Không cấp nguồn điện cho máy khi đang thi công
- Lưu ý sử dụng và lắp đặt với nguồn điện cao thế.
- Đọc kỹ hướng dẫn lắp đặt phần dây điện.
- Bắt buộc lắp dây tiếp đất .
- Tiếp đất theo tiêu chuẩn của ngành điện lực quy định.
- Siết chặt các đầu nối dây (dây nối bị lỏng sẽ sinh nhiệt gây cháy, nổ), sử dụng đầu cốt để nối dây.

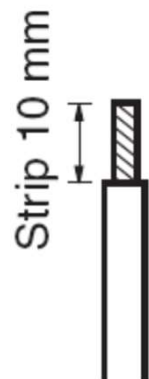
## *Dây chống nhiễu (dây điều khiển)*

Phải nối đất vỏ chống nhiễu, tránh bị nhiễu đường truyền



## Đầu nối dây điện động lực

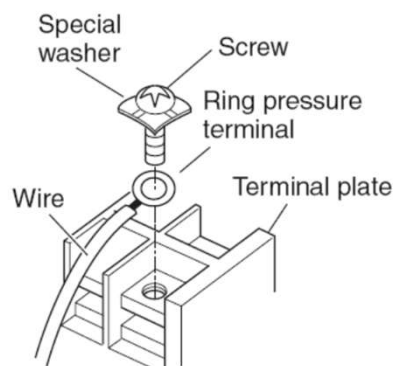
Cắt vỏ bọc



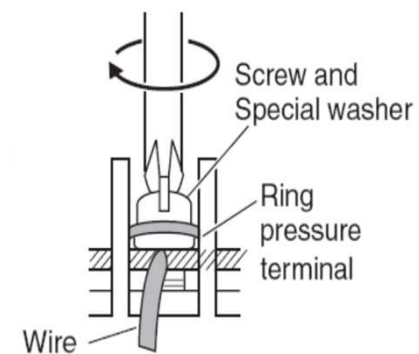
Kẹp cốt.



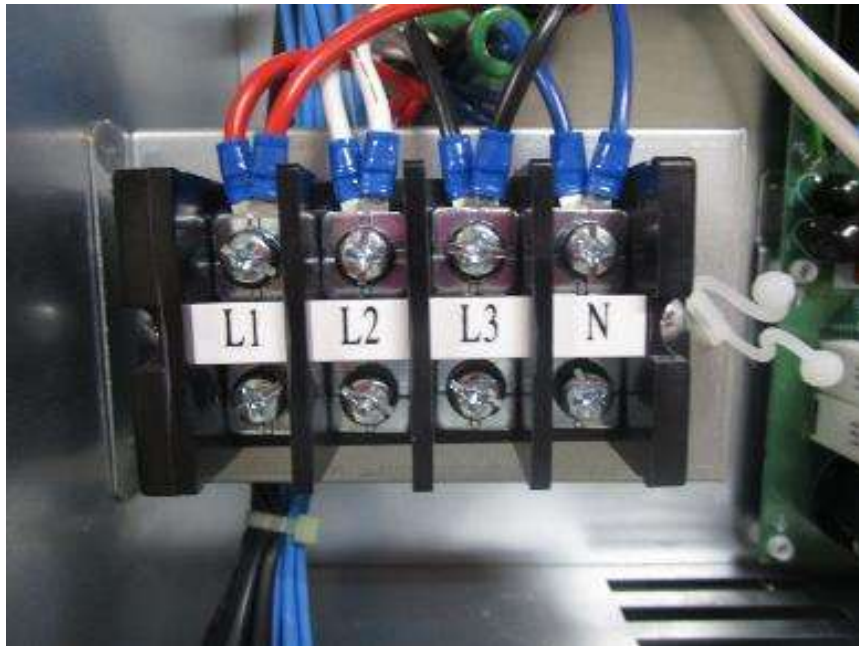
Tháo vít kẹp



Siết chặt lại



# Cầu đấu điện dàn nóng



Dây nguồn điện động lực



Dây kết nối các dàn nóng

Dây tín hiệu kết nối dàn nóng – dàn lạnh



Ko đầu cốt



Nhiều dây



Dây thường

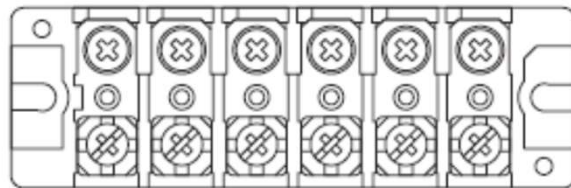


Ko đầu cốt



# Cầu đấu điện dàn lạnh

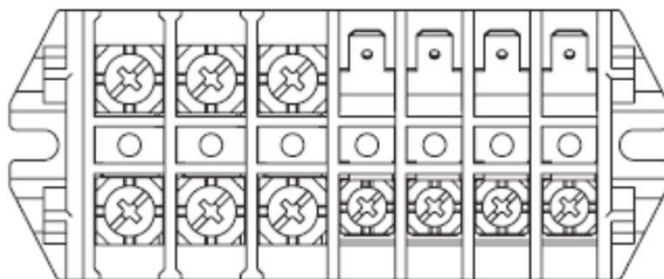
6P terminal board



L N U1 U2 R1 R2  
Power supply Unit control line Remote control line

U1, Y1, M1, P1, R1 Types

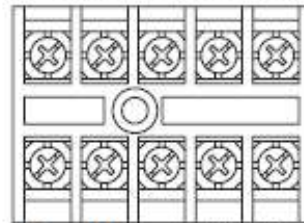
7P terminal board



L N U1 U2 R1 R2  
Power supply Unit control wiring Remote controller line

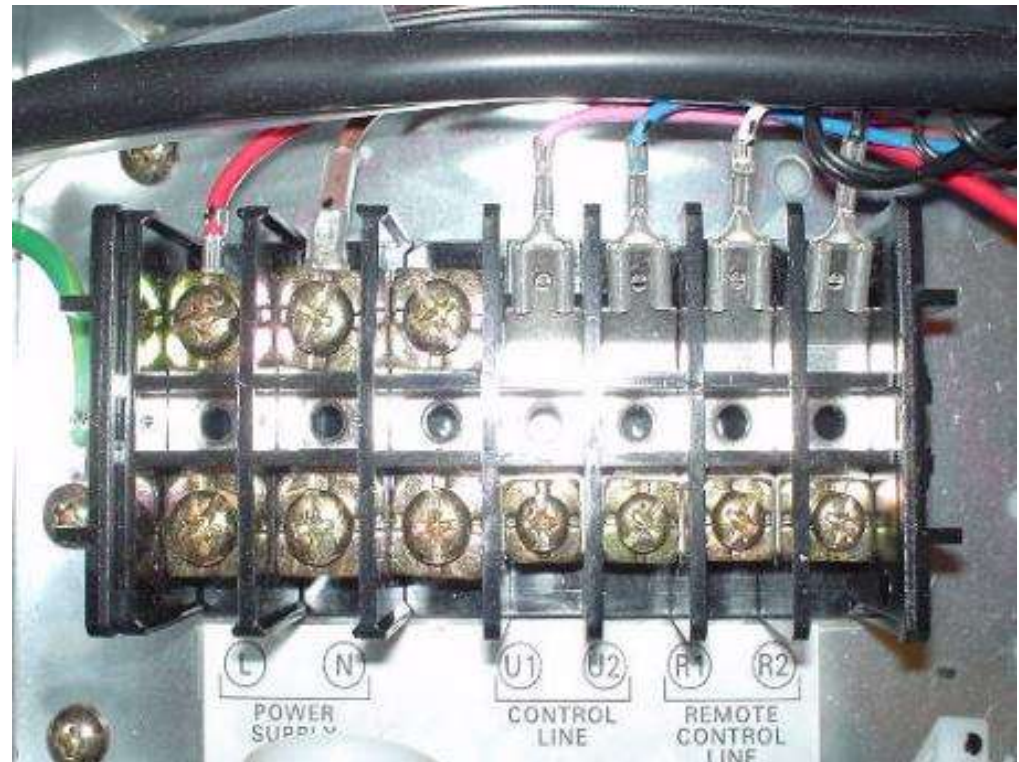
T1, F1, E1, D1, L1 Types

5P terminal board



L N U1 U2  
Power supply Unit control line

K1 Type



## (C) Inter-unit (between outdoor and indoor units) control wiring

0.75 mm<sup>2</sup> (AWG #18)  
Use shielded wiring\*

Max. 1,000 m

or

2.0 mm<sup>2</sup> (AWG #14)  
Use shielded wiring\*

Max. 2,000 m

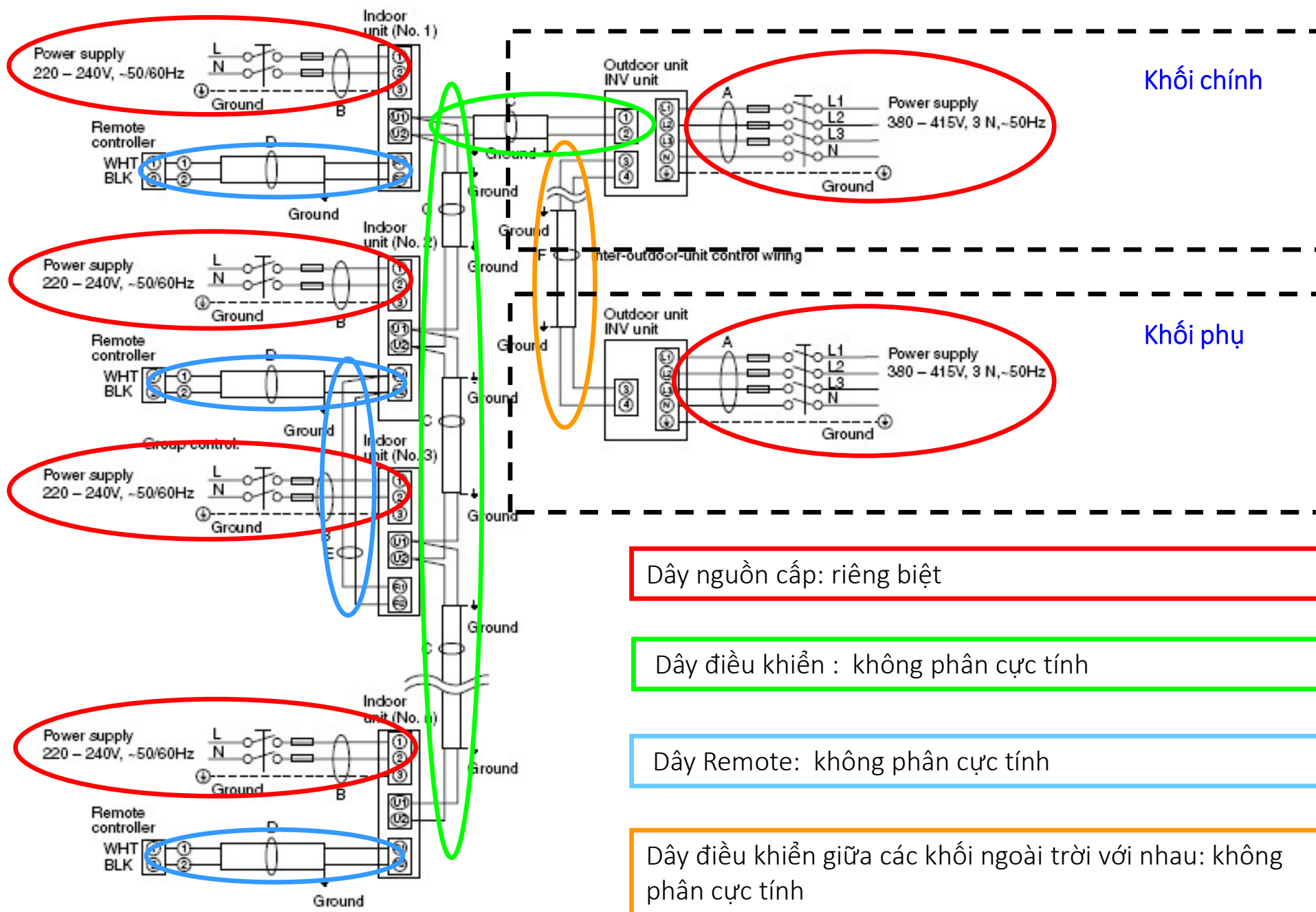
## (D) Remote control wiring

0.75 mm<sup>2</sup> (AWG #18)

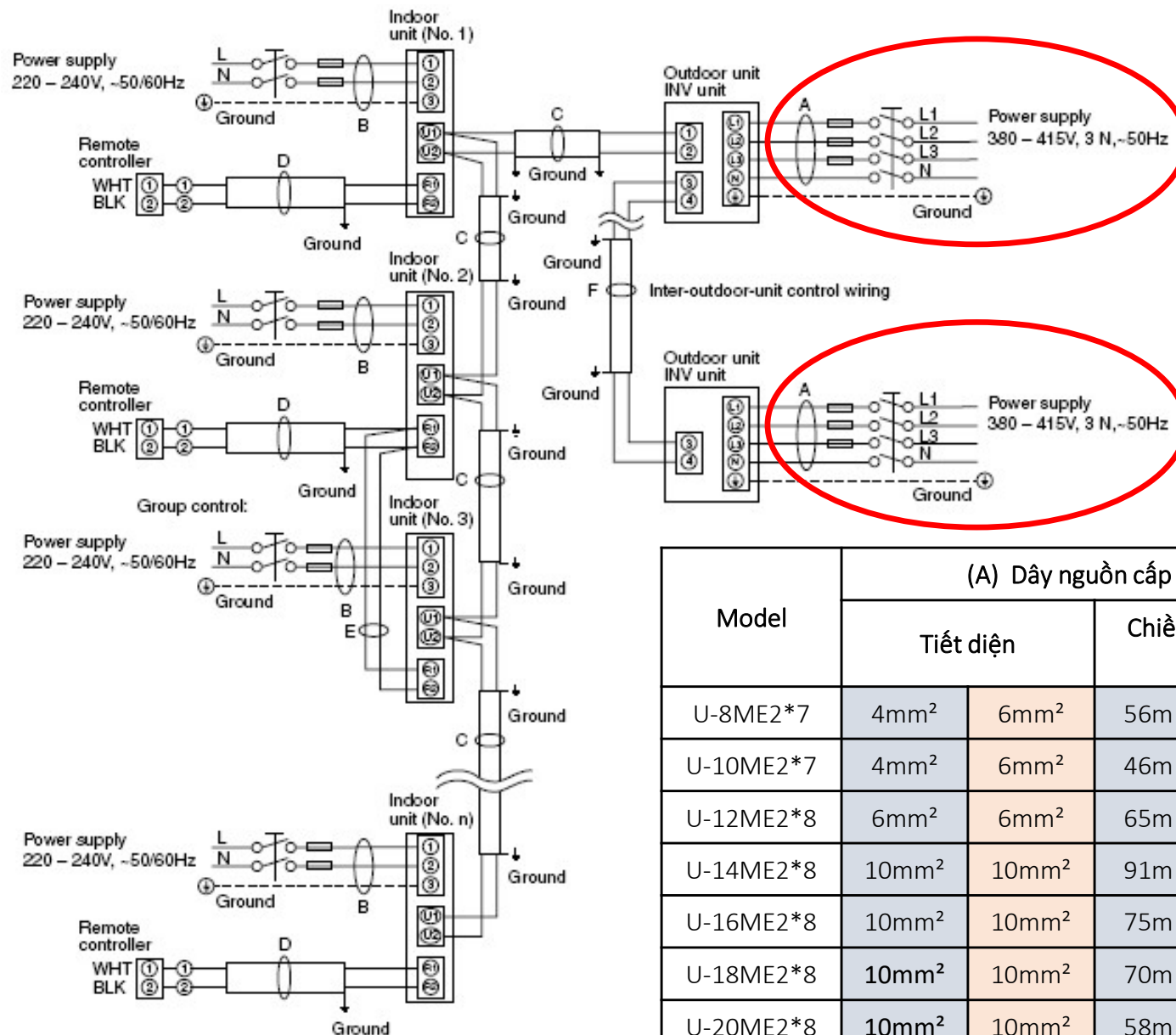
Max. 500 m





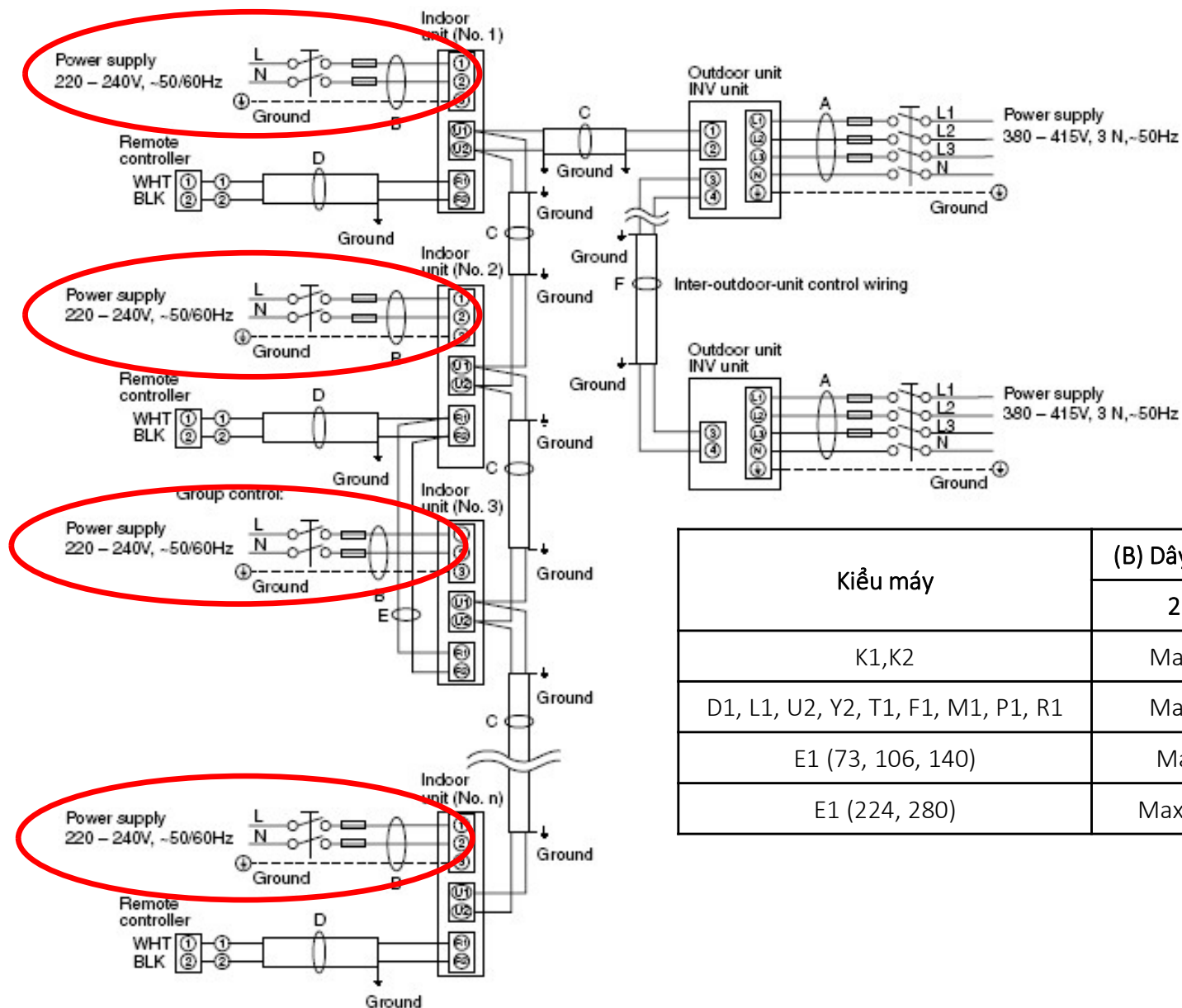


## Tiết diện và chiều dài dây cấp nguồn cho *khối ngoài* trời



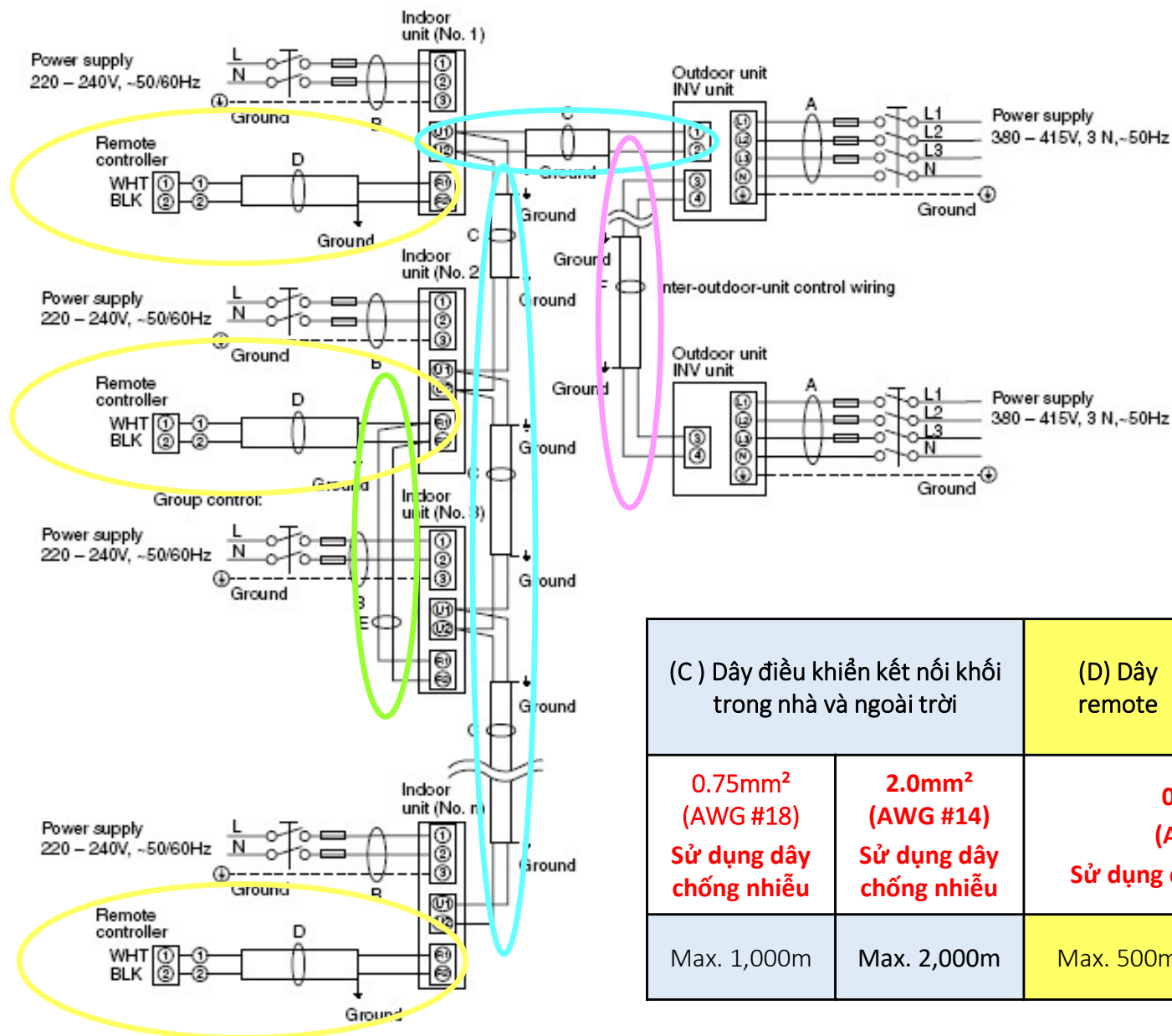
Model	(A) Dây nguồn cấp				Bộ ngắt điện	
	Tiết diện		Chiều dài tối đa			
U-8ME2*7	4mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	56m	84m	25A	35A
U-10ME2*7	4mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	46m	69m	25A	35A
U-12ME2*8	6mm <sup>2</sup>	6mm <sup>2</sup>	65m	65m	35A	35A
U-14ME2*8	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	91m	91m	35A	50A
U-16ME2*8	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	75m	75m	45A	50A
U-18ME2*8	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	70m	70m	50A	50A
U-20ME2*8	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	58m	58m	50A	50A

## Tiết diện và chiều dài dây cấp nguồn cho **khối trong nhà**



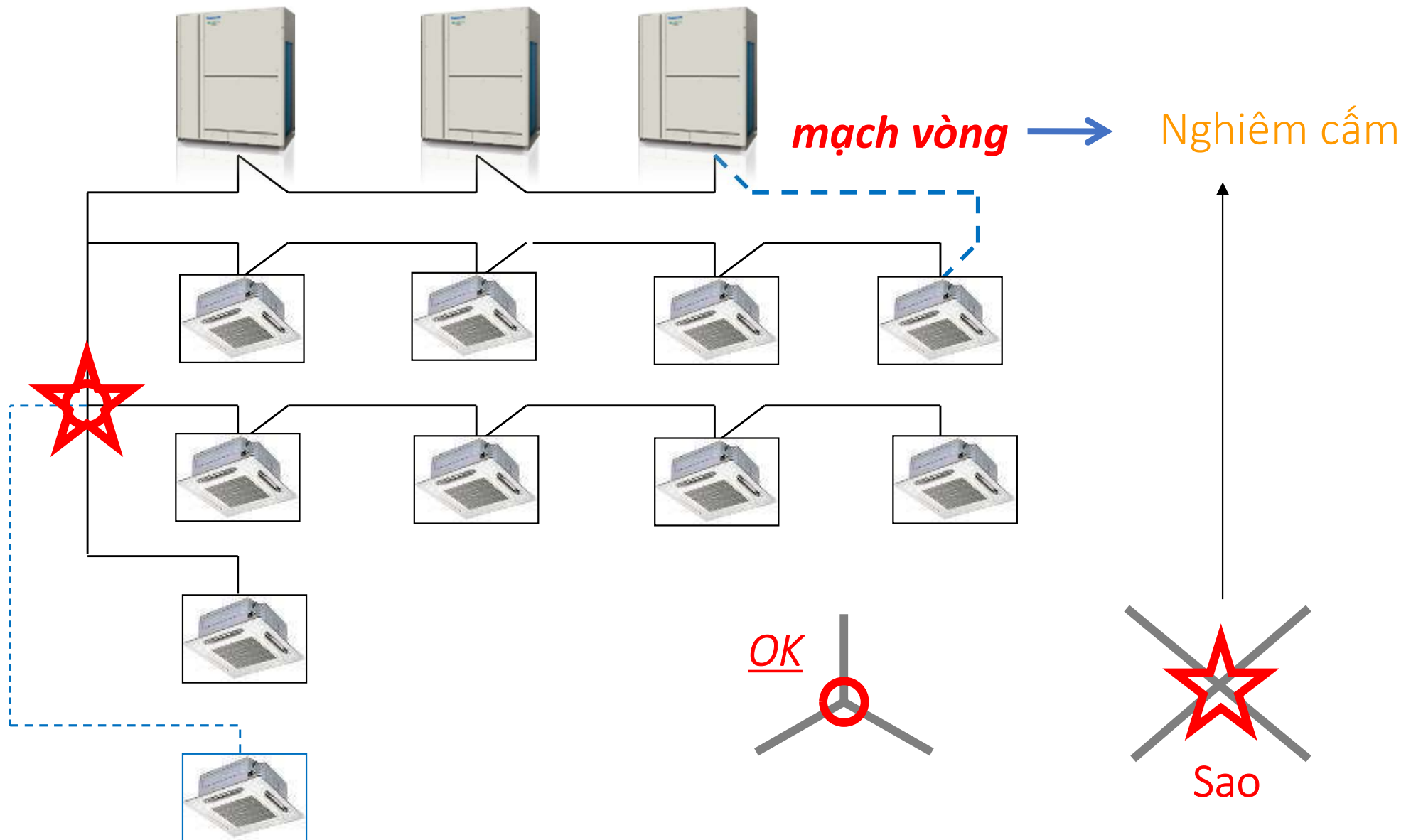
Kiểu máy	(B) Dây nguồn cấp	Bộ ngắt điện
	2.5mm <sup>2</sup>	
K1, K2	Max. 150m	<b>10 ~ 16A</b>
D1, L1, U2, Y2, T1, F1, M1, P1, R1	Max. 130m	
E1 (73, 106, 140)	Max. 60m	
E1 (224, 280)	Max. 50/30m	

## Tiết diện và chiều dài *dây điều khiển*



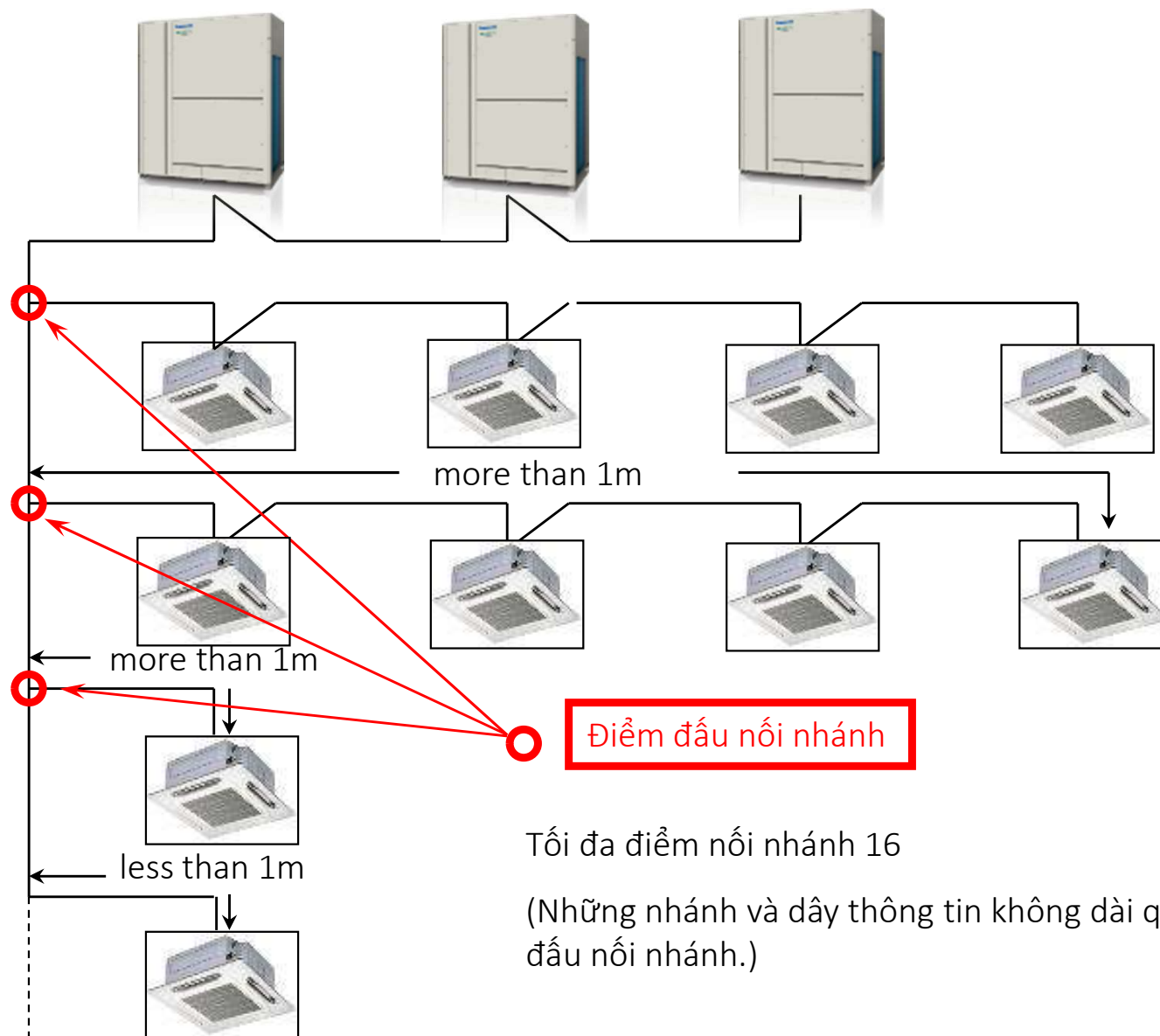
(C) Dây điều khiển kết nối khối trong nhà và ngoài trời		(D) Dây remote	(E) Dây điều khiển khi kết nối trung tâm	(F) Dây điều khiển nối các khối ngoài
0.75mm <sup>2</sup> (AWG #18) Sử dụng dây chống nhiễu	2.0mm <sup>2</sup> (AWG #14) Sử dụng dây chống nhiễu	0.75mm <sup>2</sup> (AWG #18) Sử dụng dây chống nhiễu	0.75mm <sup>2</sup> (AWG #18) Sử dụng dây chống nhiễu	0.75mm <sup>2</sup> (AWG #18) Sử dụng dây chống nhiễu
Max. 1,000m	Max. 2,000m	Max. 500m	Max. 200m (Total)	Max. 300m

Không nối dây điều khiển tạo **mạch vòng** & **đầu sao**,





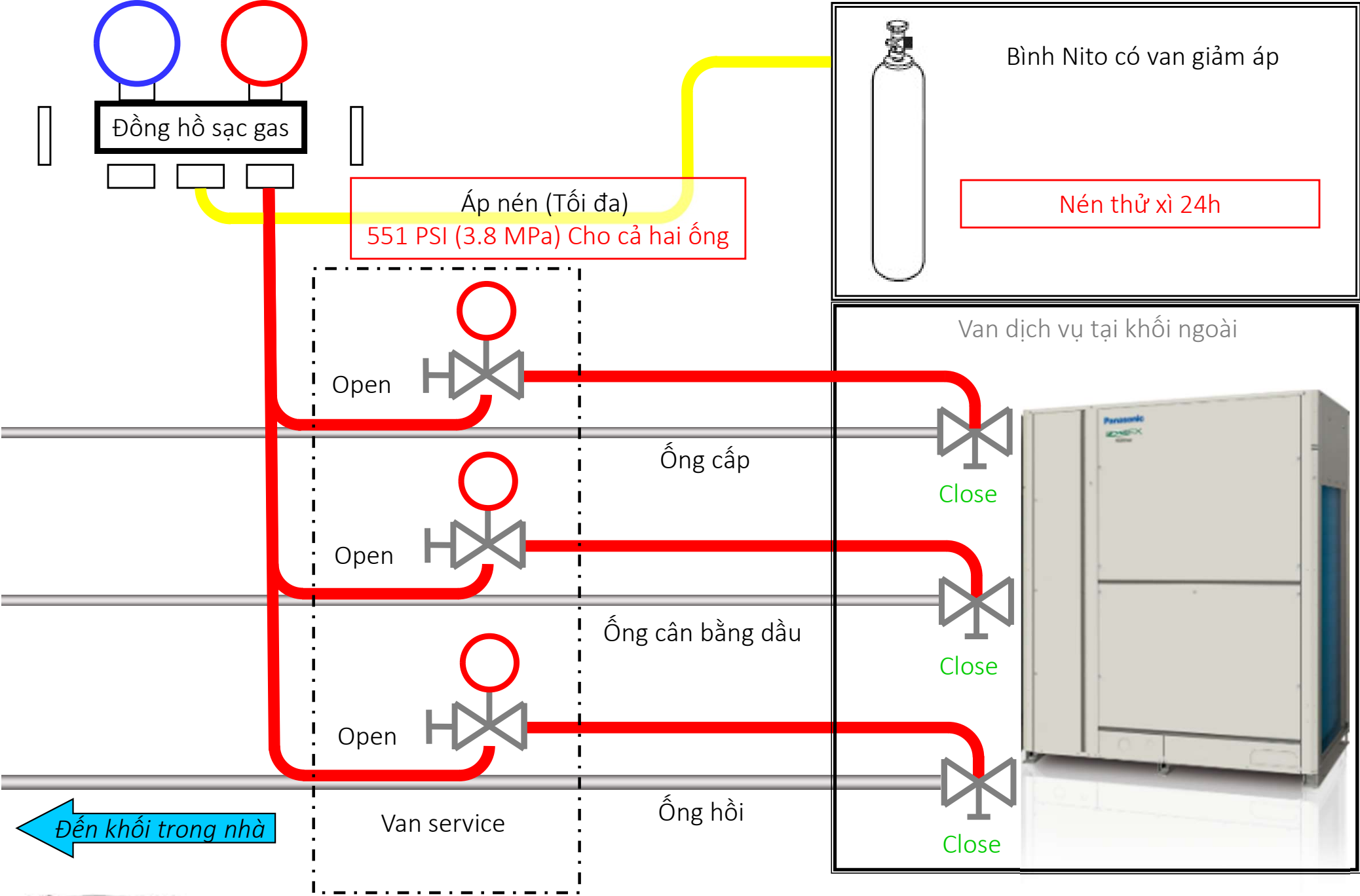
*Số lượng khối ngoài trời max 3, khối trong nhà max 64 cho một tổ máy*



Tối đa điểm nối nhánh 16

(Những nhánh và dây thông tin không dài quá 1m thì không tính là một điểm đầu nối nhánh.)

## ***8 – Nén thử kín***



Lưu ý :

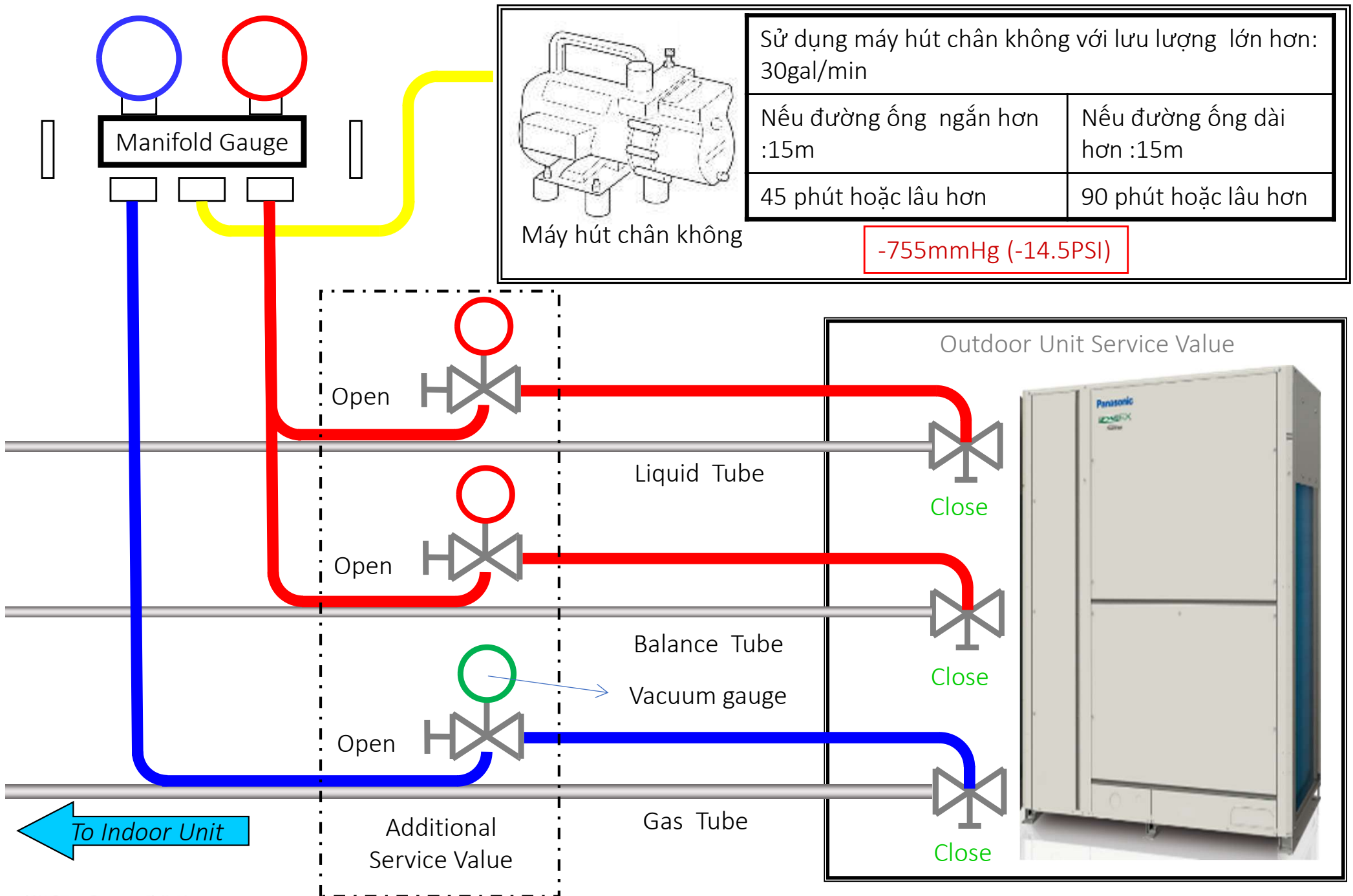
Siết (lục lắng) thêm van đầu đẩy, đầu hút của cục nóng trước khi tiến hành nén Nito thử áp toàn bộ hệ thống, tránh lọt Nito lẫn vào gas trong cục nóng.



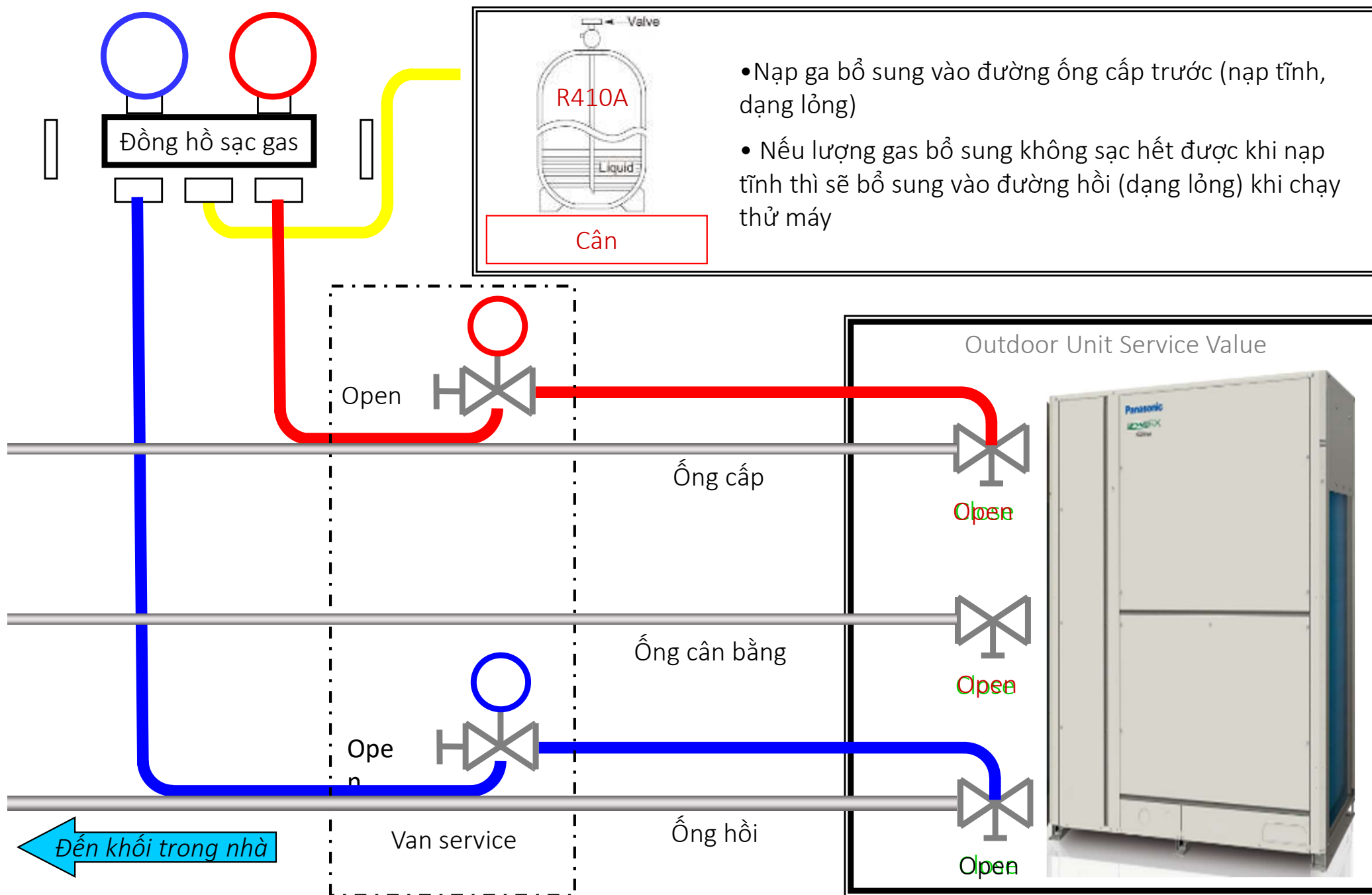
Vị trí cần dùng lục lắng xiết chặt lại

## ***9 - Hút chân không***





## ***10 - Sạc gas bổ sung***



- Nạp ga bổ sung vào đường ống cấp trước (nạp tĩnh, dạng lỏng)
- Nếu lượng gas bổ sung không sạc hết được khi nạp tĩnh thì sẽ bổ sung vào đường hồi (dạng lỏng) khi chạy thử máy

## ***11 - Lượng gas sạc bổ sung***

Bảng 1: Tối đa lượng gas sạc bổ sung cho 1 tổ (Theo số lượng dàn nóng):

	with 1 outdoor unit	with 2 outdoor units	with 3 or 4 outdoor units
Total amount of refrigerant for the system	50 kg	80 kg	105 kg

④

Bảng 2: Lượng gas nạp bổ xung tính theo m dài đối với chiều dài ống lỏng:

Liquid tubing size (mm)	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.22
Amount of additional refrigerant charge/m (g/m)	26	56	128	185	259	368

③

Bảng 3: Lượng gas nạp bổ xung cho từng dàn nóng:

U-8ME2H7(E)	U-10ME2H7(E)	U-12ME2H7(E)	U-14ME2H7(E)	U-16ME2H7(E)
5.5 kg	5.5 kg	7.0 kg	7.0 kg	7.0 kg

②






Bảng 4: Lượng gas nạp đã có sẵn trong từng dàn nóng:

U-8ME2H7(E)	U-10ME2H7(E)	U-12ME2H7(E)	U-14ME2H7(E)	U-16ME2H7(E)
5.6 kg	5.6 kg	8.3 kg	8.3 kg	8.3 kg

①

- Chiều dài tính lượng gas nạp là ống lỏng.
- Kiểm tra lượng gas nạp với yêu cầu: ① + ② + ③ ≤ ④
- Đảm bảo lượng gas nào vào chính xác.
- Đảm bảo chiều dài ống lỏng đo đạc chính xác chiều dài.

\* Sử dụng cân để tính lượng gas sạc

Tính trở lực đường ống									
Wide tubing size (mm)		12.7	15.88	19.05	22.22	25.4	28.58	31.75	38.1
90° elbow		0.3	0.35	0.42	0.48	0.52	0.57	0.7	0.79
45° elbow		0.23	0.26	0.32	0.36	0.39	0.43	0.53	0.59
U-shape tube bent (R60 - 100 mm)		0.9	1.05	1.26	1.44	1.56	1.71	2.1	2.37
Trap bend		2.3	2.8	3.2	3.8	4.3	4.7	5.0	5.8
Y-branch distribution joint		Không cần tính trở lực ống							
Ball valve for service									

\* Sử dụng cân để tính lượng gas sạc



1. Chúng ta nên sử dụng loại môi chất lạnh R410A có chất lượng tốt.
2. Chúng tôi đề nghị loại gas là loại **DuPont hoặc Arkema**



Gas DuPont



Gas Arkema

## ***12 – Các dụng cụ cần thiết khi thi công***

### Những dụng cụ chính cho hệ thống R410A

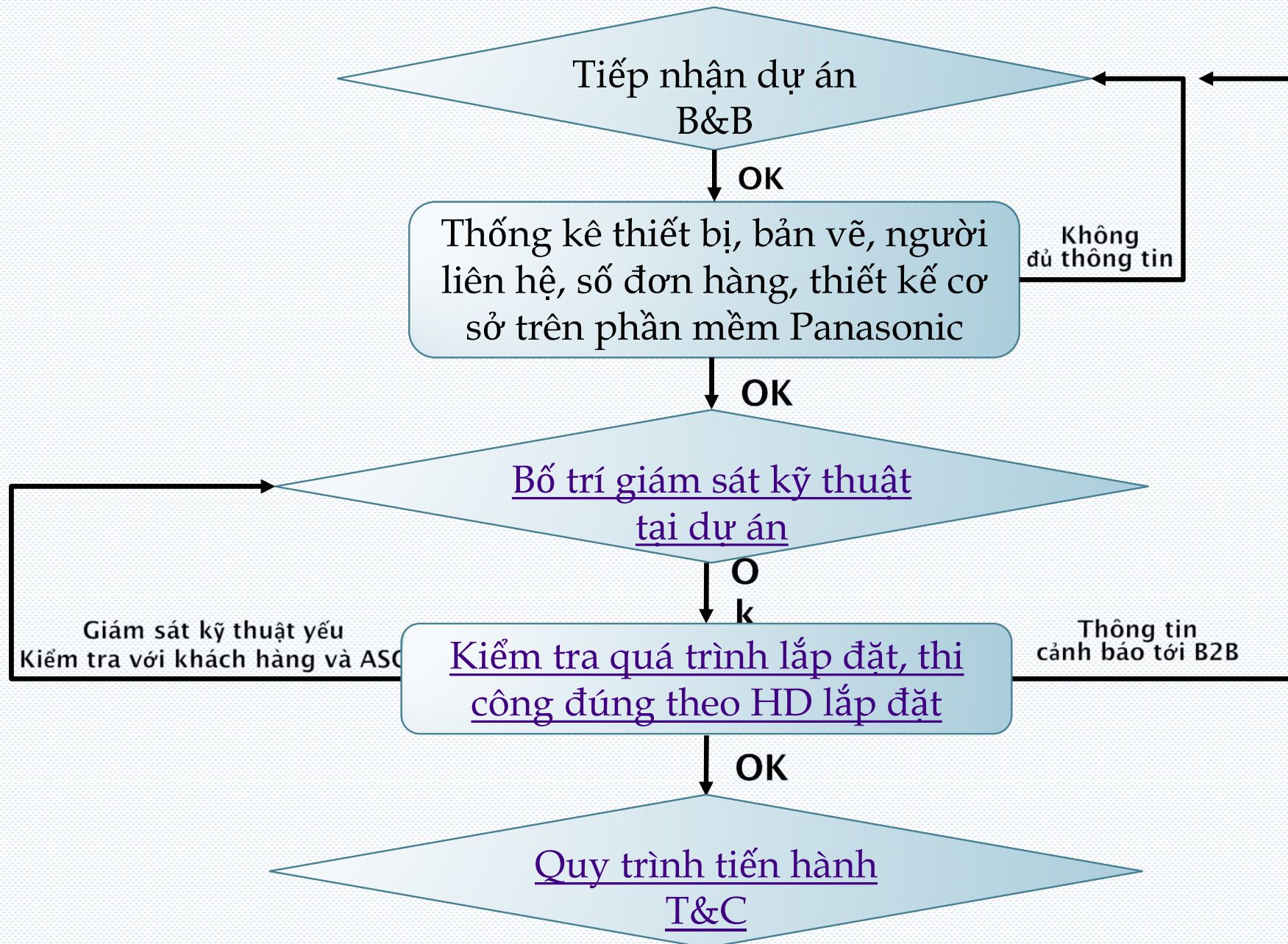
1. Dao cắt	2. Dao vét bavia	3. Dao vét bavia	4. Dụng cụ loe ống
			
5. Dụng cụ nong ống	6. Dụng cụ hàn ống	7. Dụng cụ uốn ống	8. Mỏ lết
			
9. Đồng hồ áp suất	10. Dây ga	11. Bơm chân không	12. Cân
 			

# ***13 – QUY TRÌNH CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH T&C FSV***



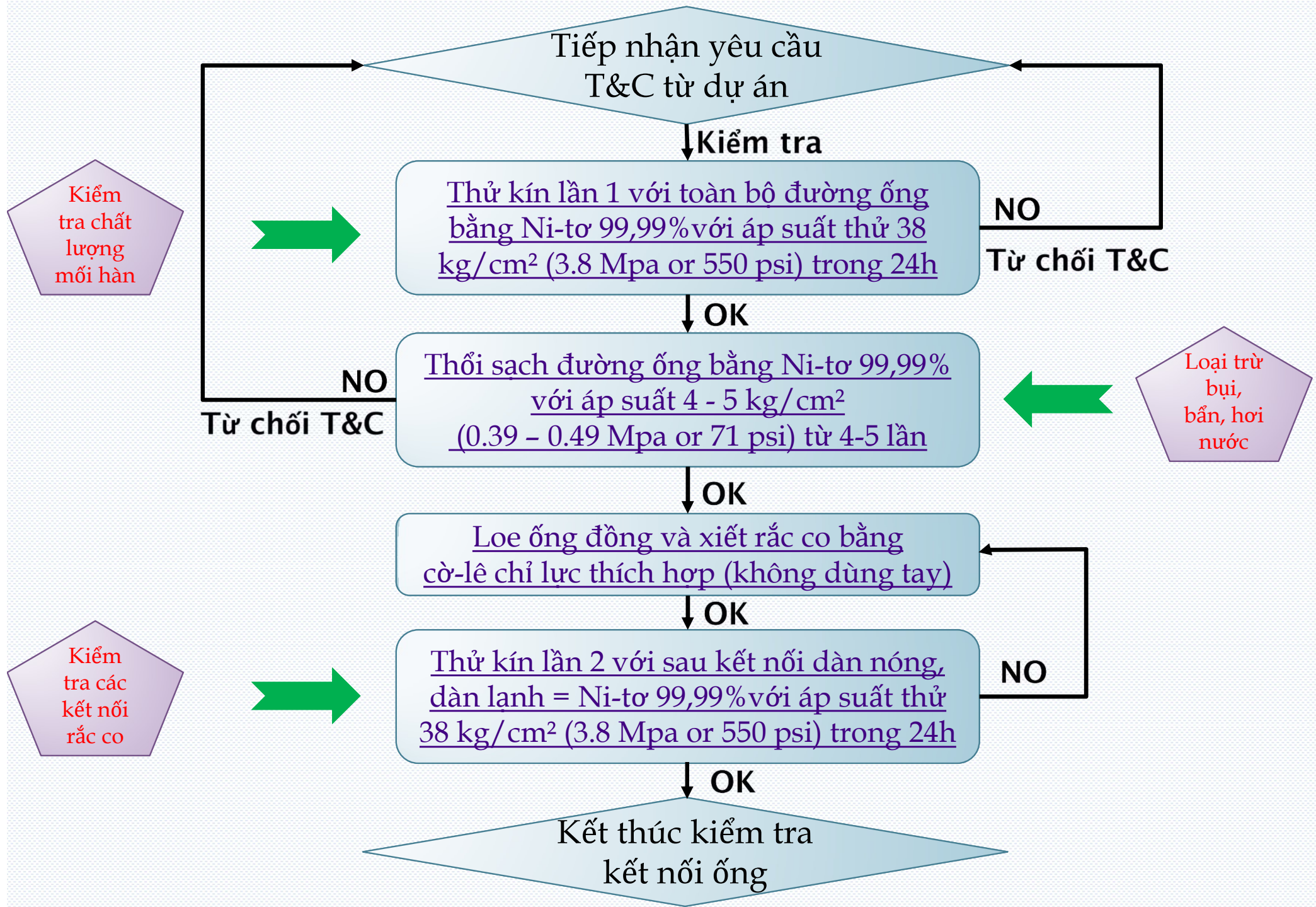


# QUY TRÌNH TIẾP NHẬN DỰ ÁN MỚI TỪ B2B



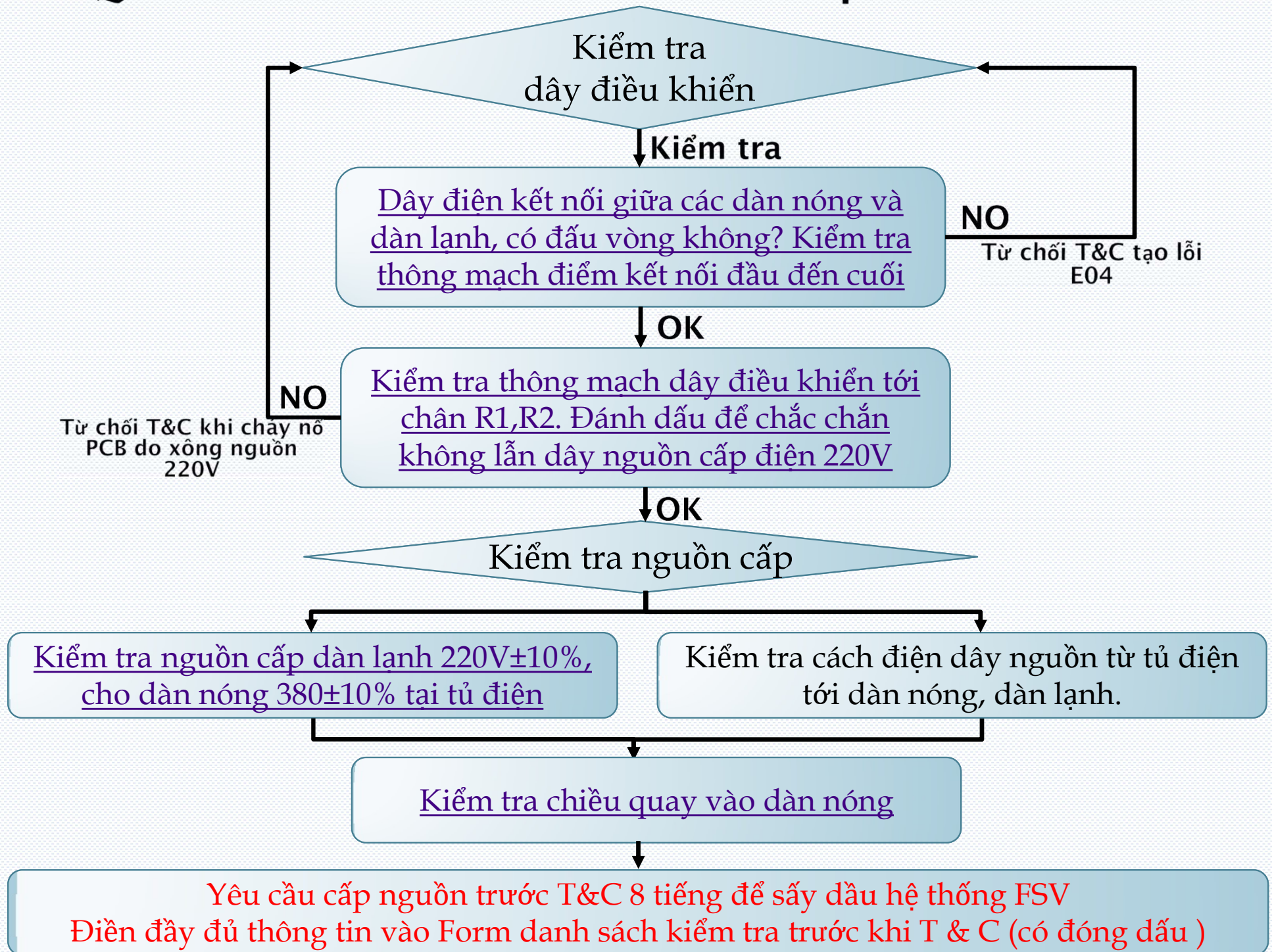


# QUY TRÌNH KIỂM TRA ĐƯỜNG ỐNG TRƯỚC T&C



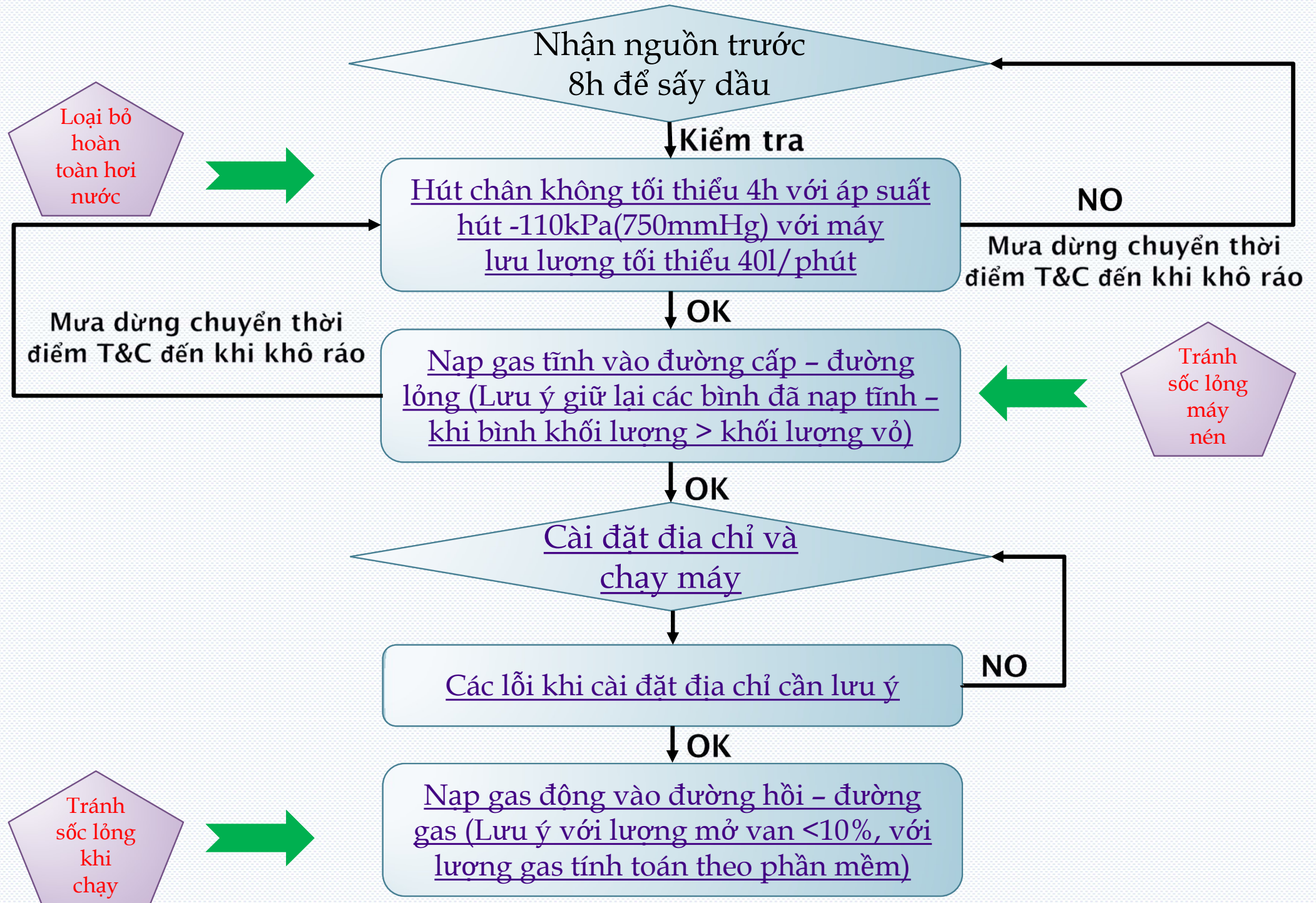


# QUY TRÌNH KIỂM TRA PHẦN ĐIỆN TRƯỚC T&C





# CÁC BƯỚC T&C





# CÁC CHÚ Ý KHI SỬ DỤNG LINECHECKER

Tìm hiểu về hoạt động các van điện từ trong hệ thống FSV

OK

Hướng dẫn kết nối hệ thống FSV với máy tính có phần mềm qua USB line checker

OK

Các thông số hiển thị trên line checker cần chú ý theo dõi

OK

Các lỗi thường gặp khi kiểm tra bằng line checker cần chú ý

# **14. PHẦN MỀM THIẾT KẾ HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ PANASONIC**

# *NỘI DUNG*

## **I .HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT PHẦN MỀM THIẾT KẾ VRF FSV PANASONIC**



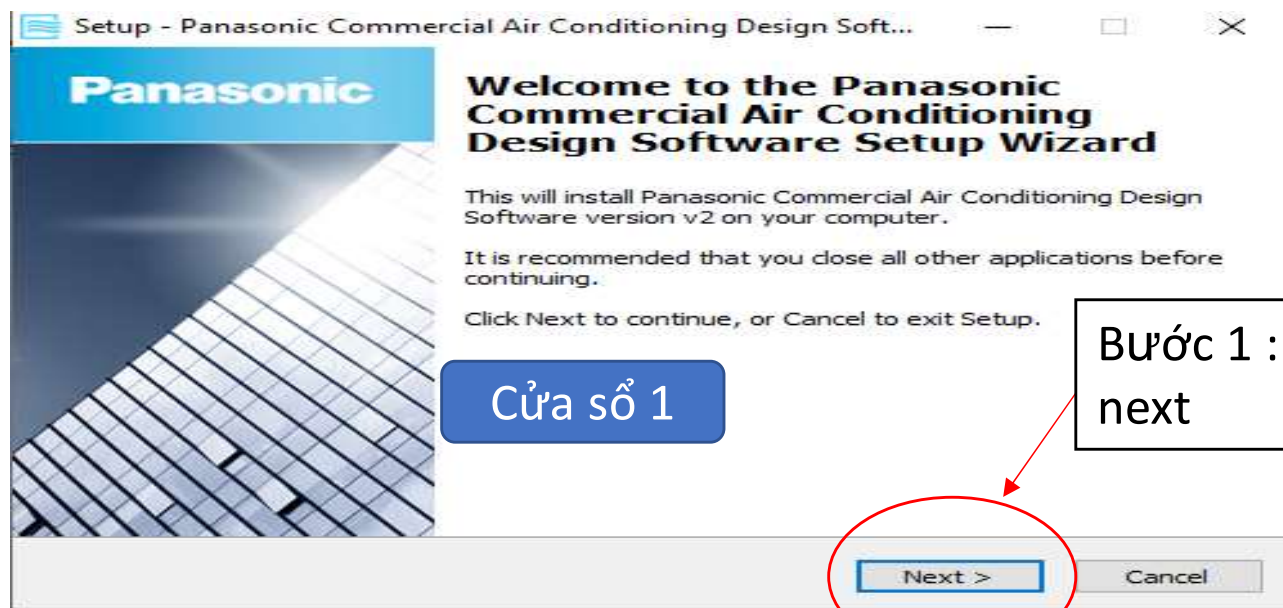
# Panasonic

Bước 1 :Tải ứng dụng về máy và bấm chuột trái để tiến hành cài đặt ứng dụng về máy:



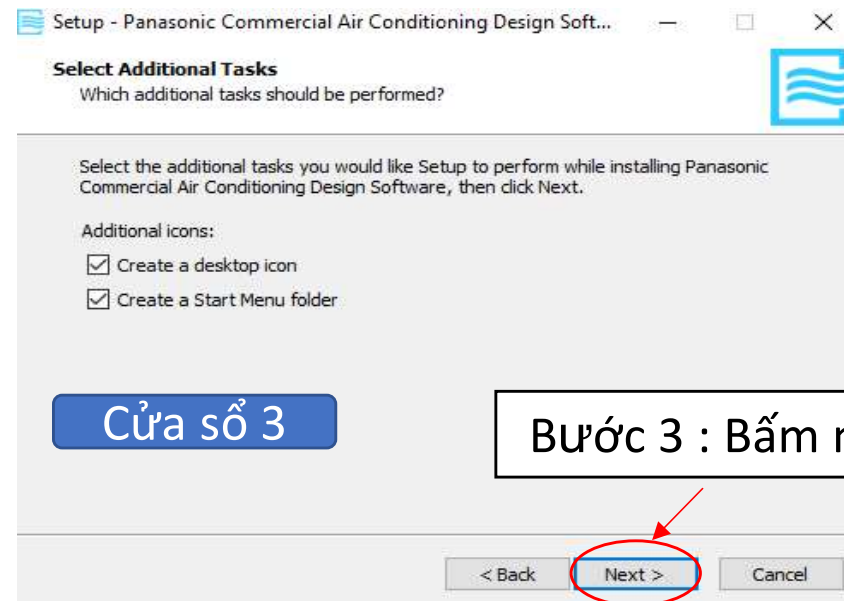
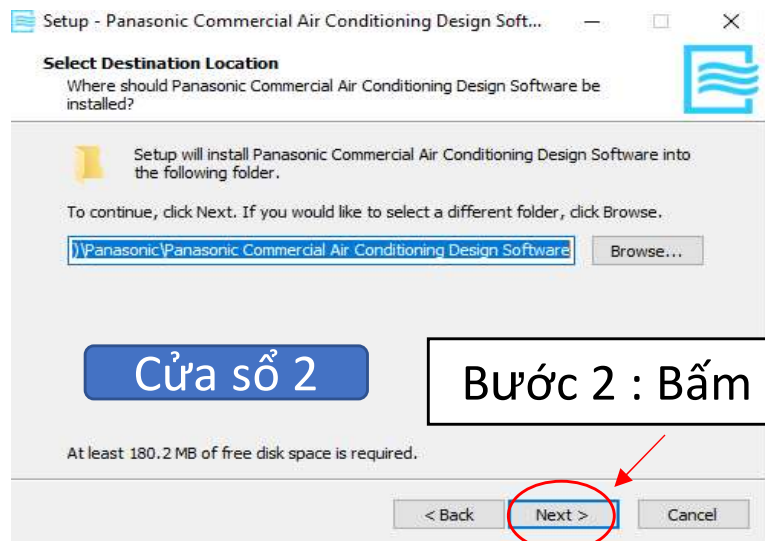
Panasonic Commercial Air Conditioning Design Software v2.17.212.1213

Bước 2 : khi cửa sổ cài đặt hiện lên chọn "NEXT "

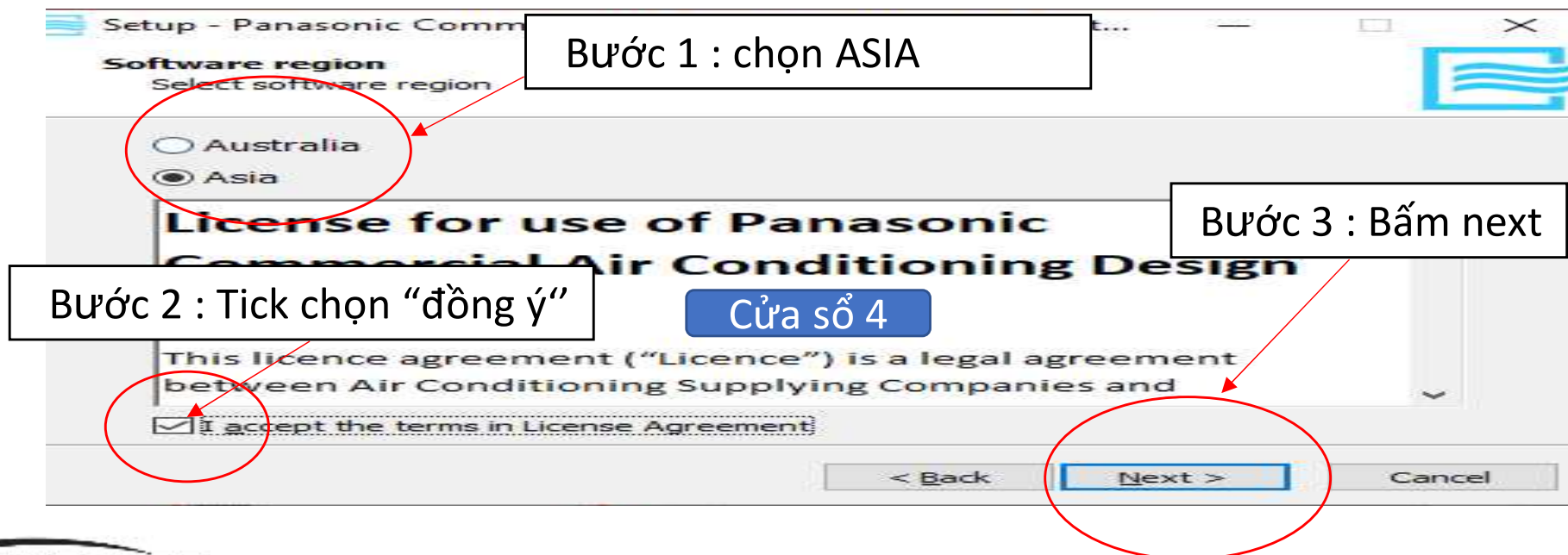


Bước 1 : Bấm next

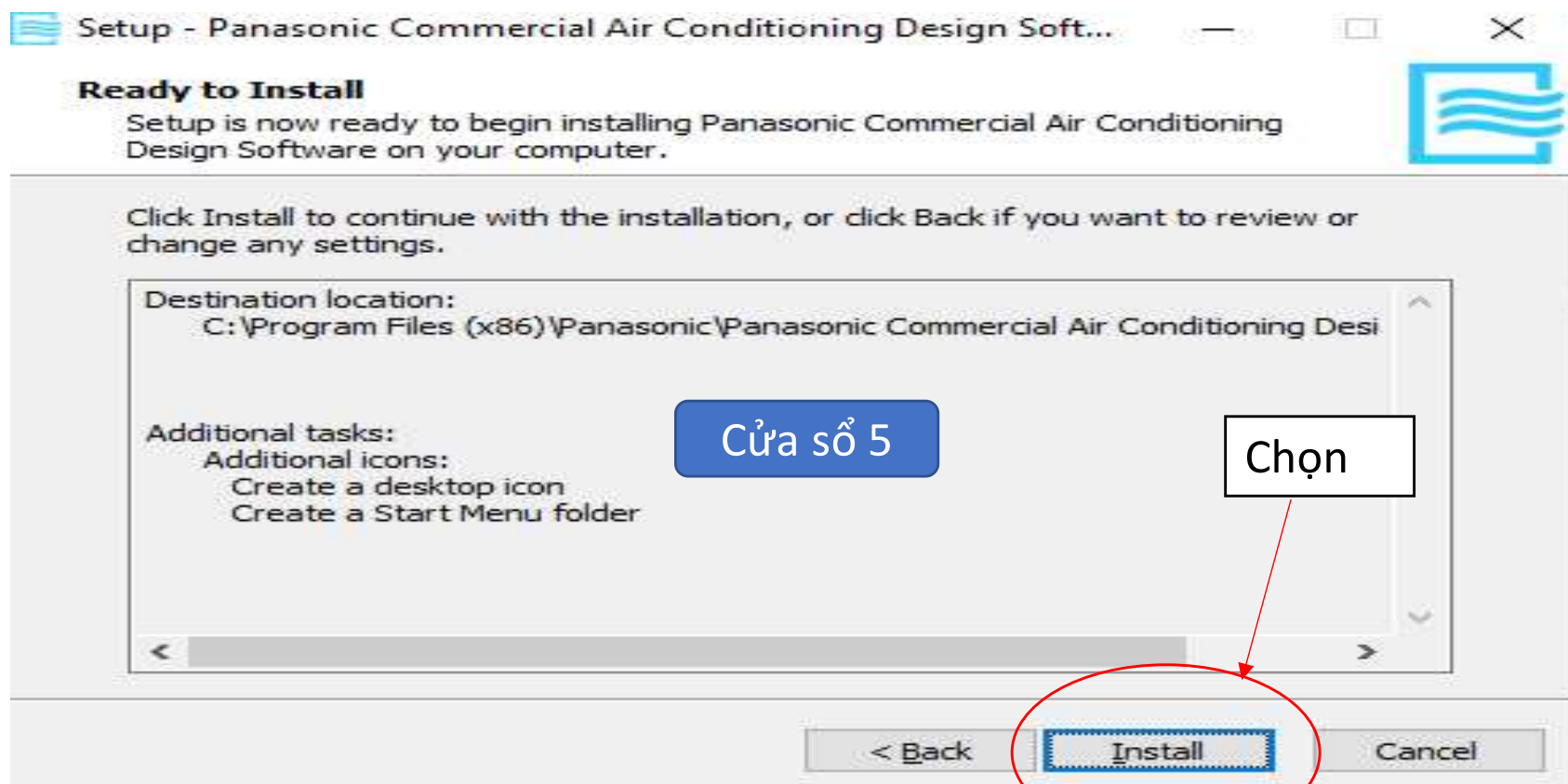




Bước 3: Chọn khu vực và đồng ý điều khoản sử dụng

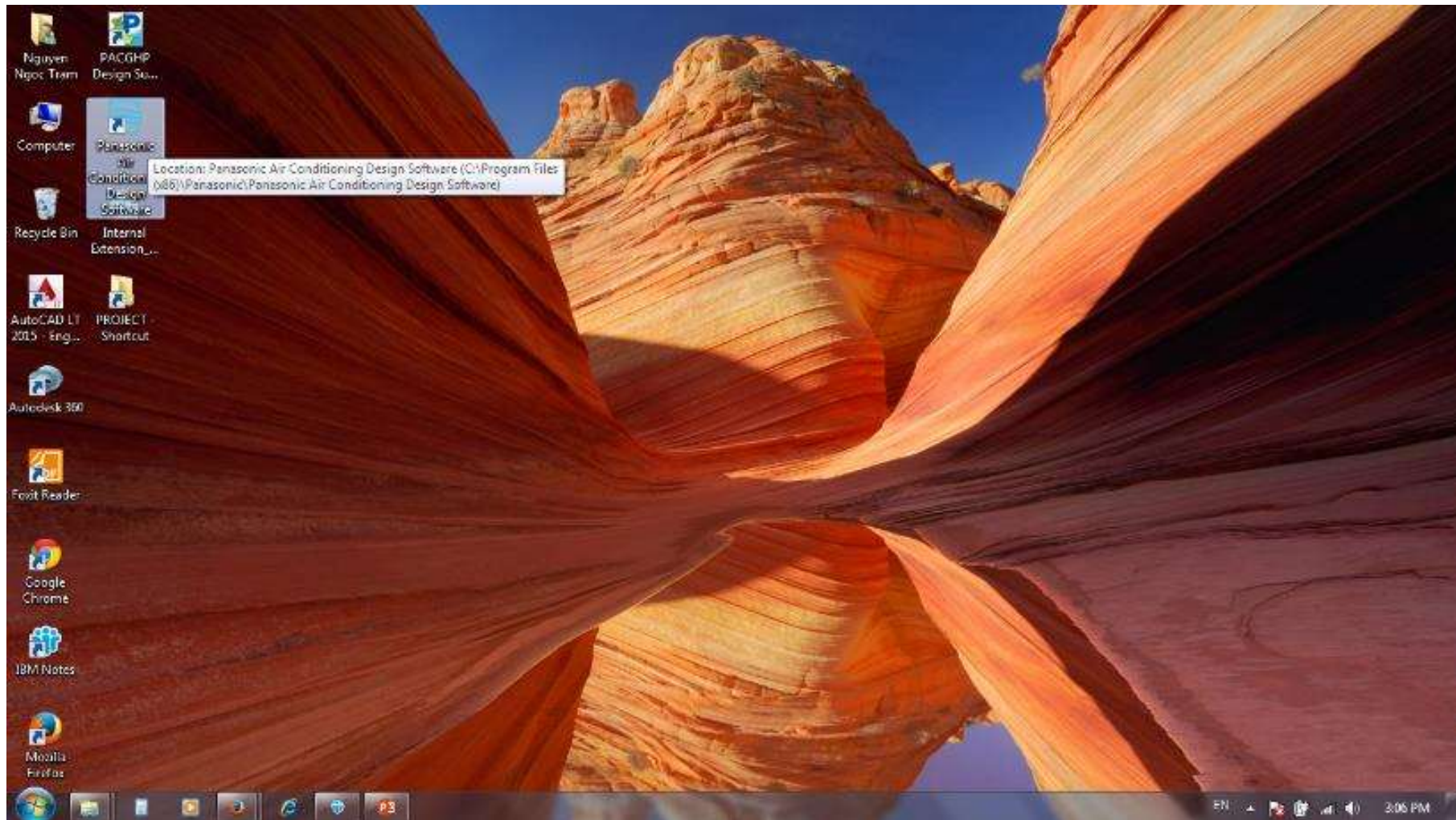


Bước 4 : Khi cửa sổ 5 hiện ra nhấn nút “INSTALL” ứng dụng sẽ tự động cài đặt vào máy tính :



## II. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM THIẾT KẾ VRF FSV PANASONIC

Khởi động phần mềm từ biểu tượng trên màn hình Desktop

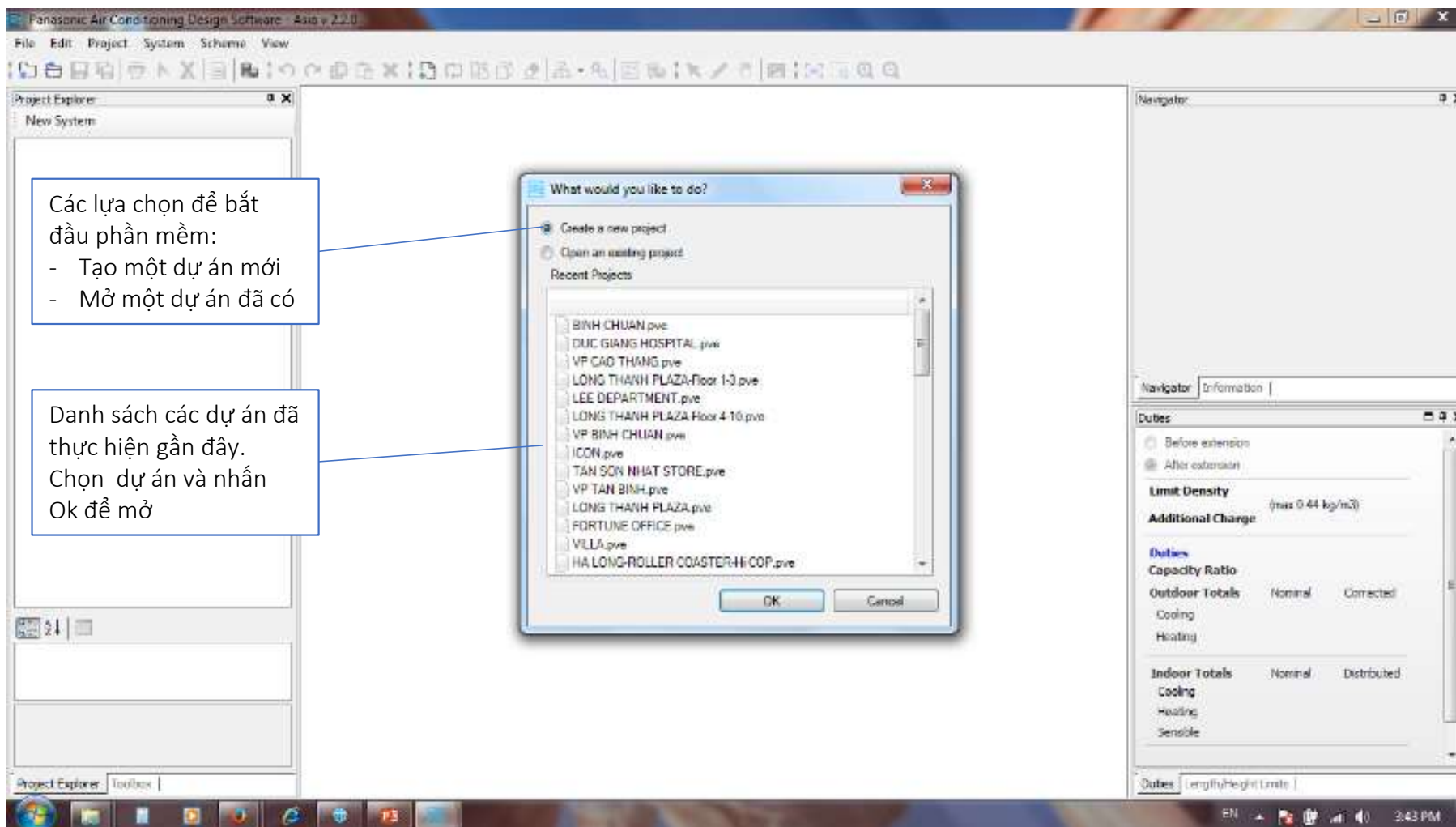




Khởi động phần mềm từ Start Menu/All Programs

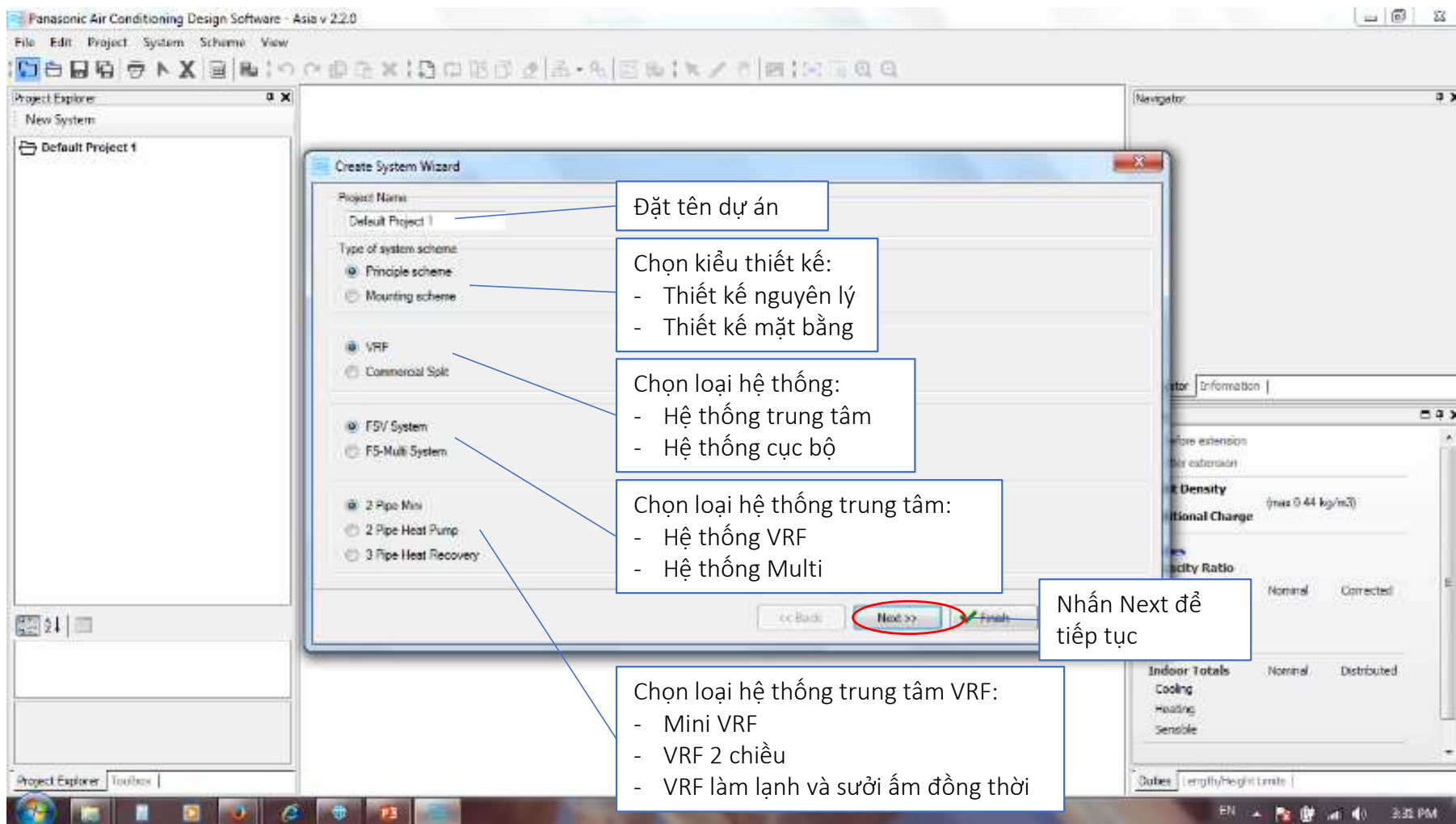


Sau khi phần mềm được khởi động, màn hình chính của trường trình sẽ hiển thị trên màn hình.



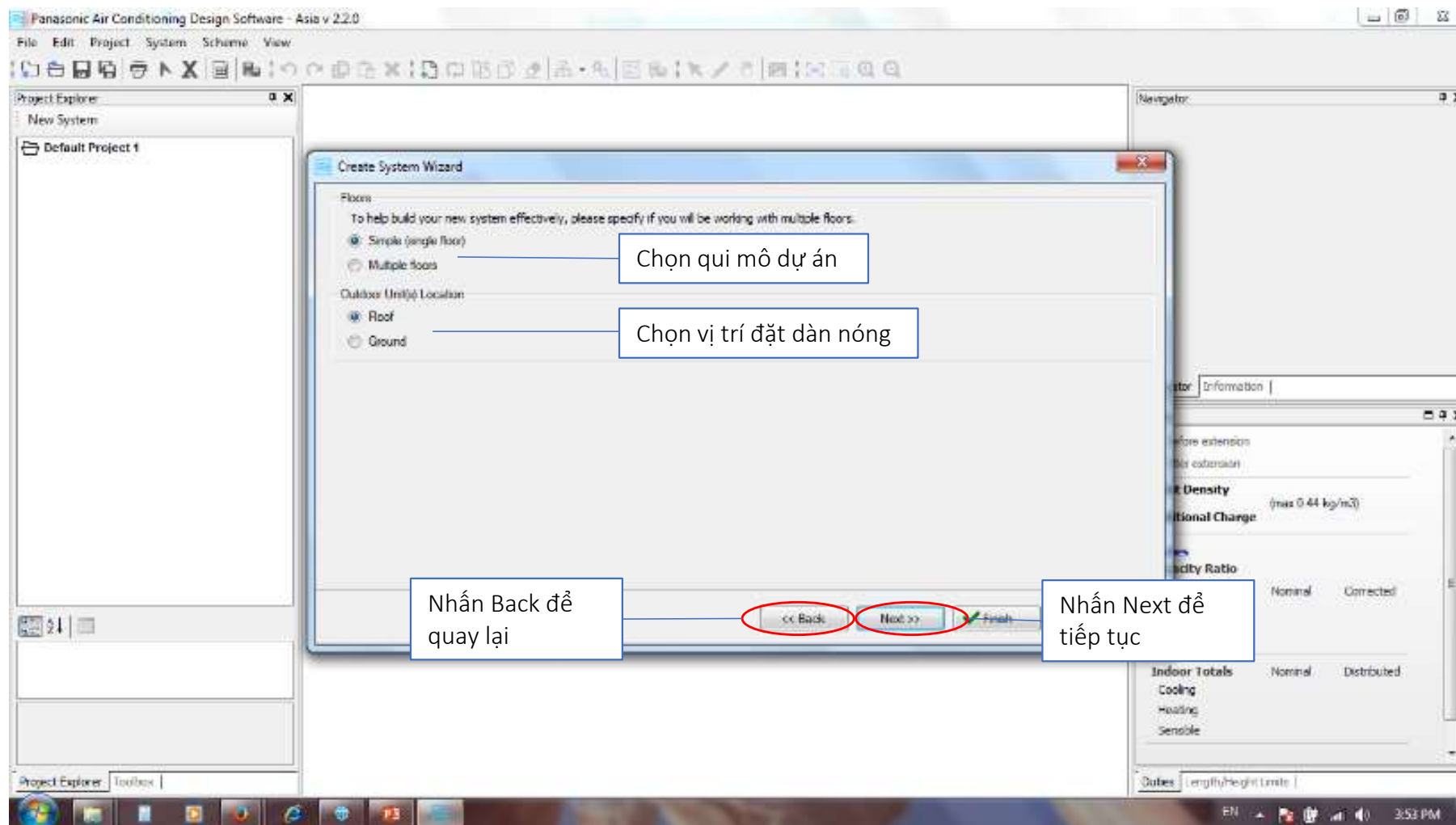


Các cài đặt cho một dự án mới.



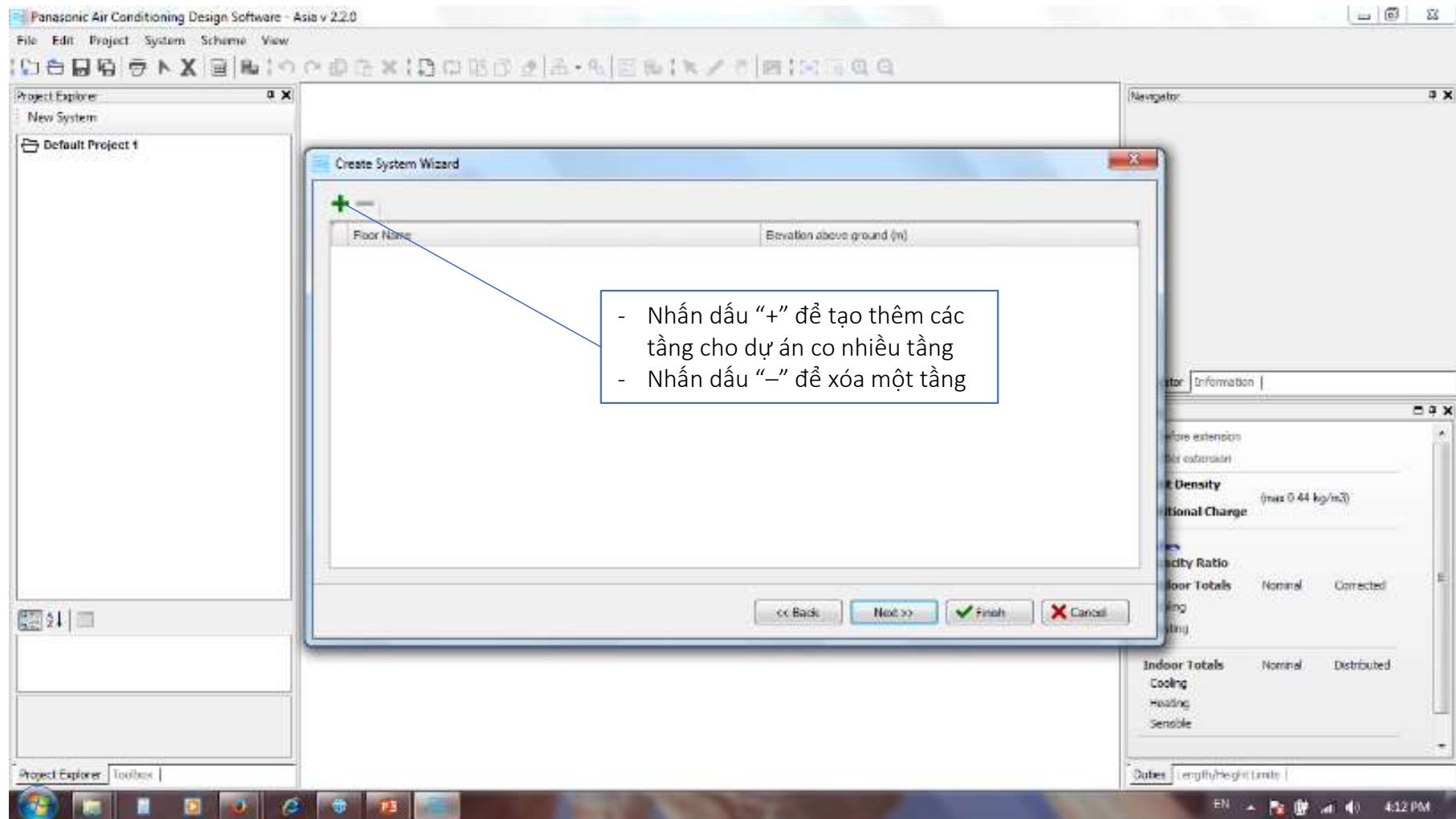
Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý – Cách 1



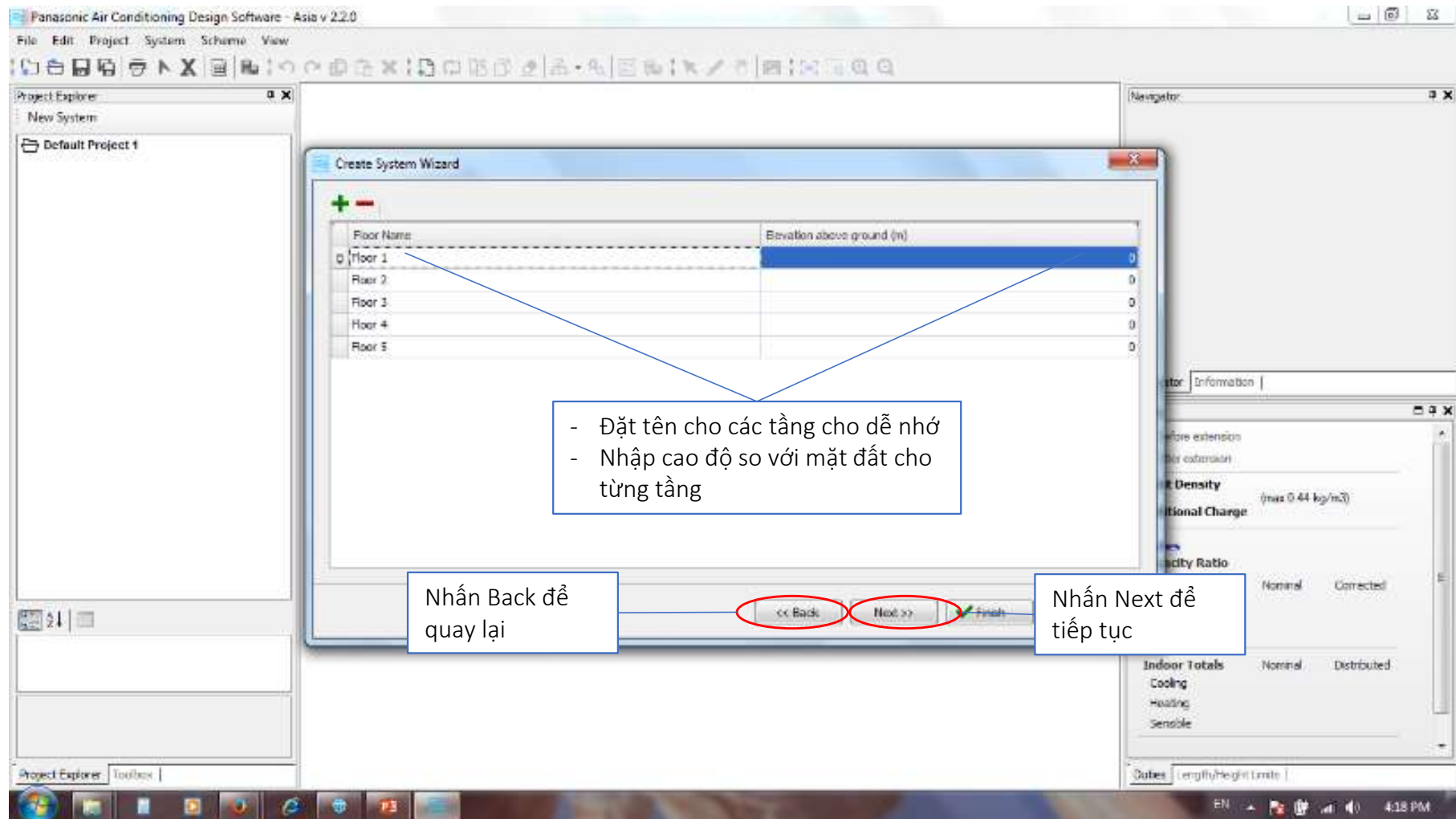
Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý



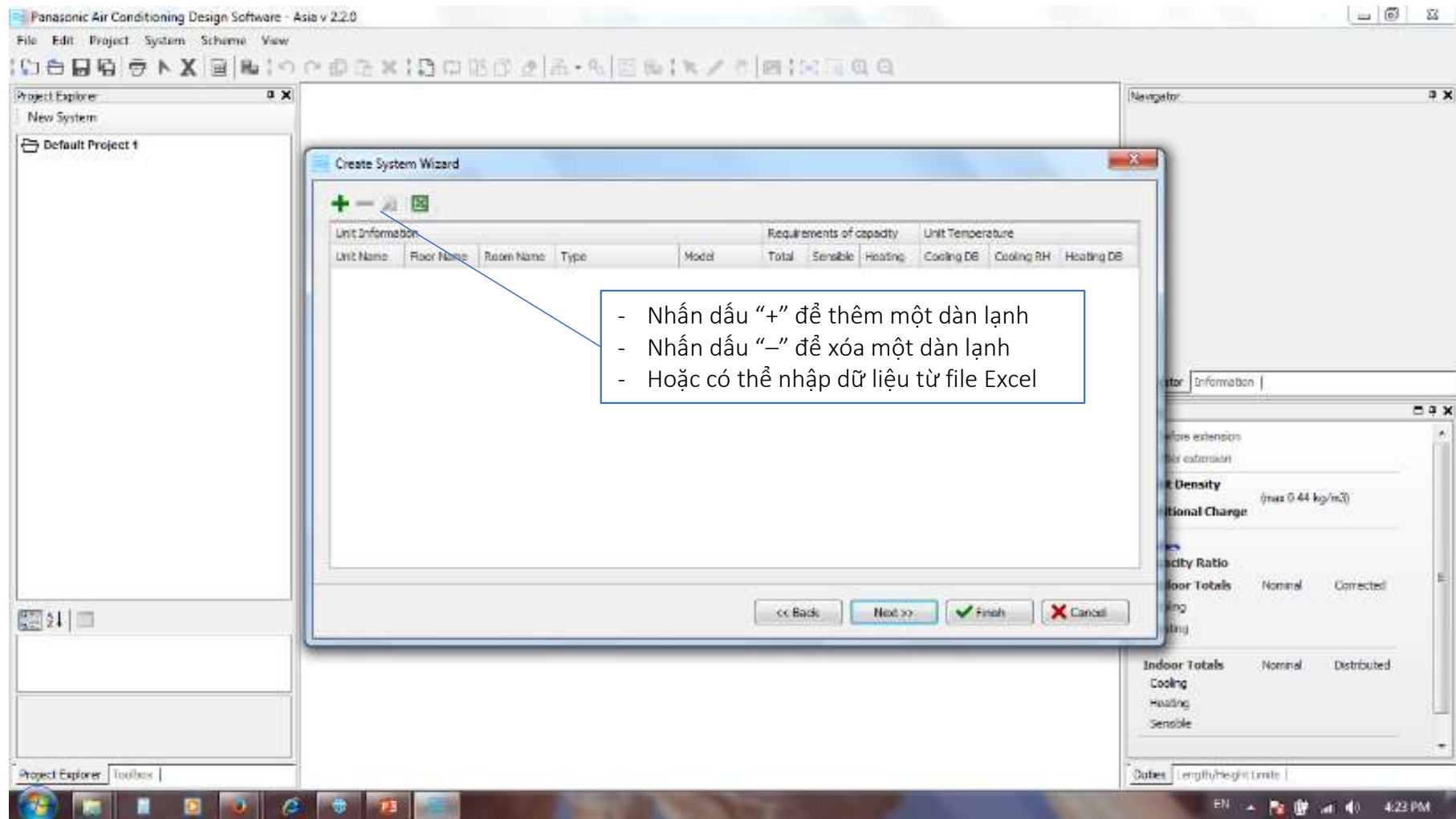
Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý



Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý



Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý

The screenshot displays the 'Add Indoor Unit' dialog box within the Panasonic Air Conditioning Design Software - Asia v 2.2.0. The dialog box is titled 'Add Indoor Unit' and contains the following fields and options:

- Unit Name:** Indoor Unit 1
- Room Name:** (Empty field)
- Floor Name:** Floor 1
- Indoor Unit:** Manual selection
- Indoor Unit Type:** 4 way Cassette 90x90 (MU1)
- Nominal Cooling (kW):** 2.2 kW
- Unit Temperature:** (Empty field)
- Cooling DB:** 27 °C
- Cooling RH:** 45.3 %
- Heating DB:** 20 °C
- Buttons:** Add, Close, << Back, Next >>, Finish, Cancel

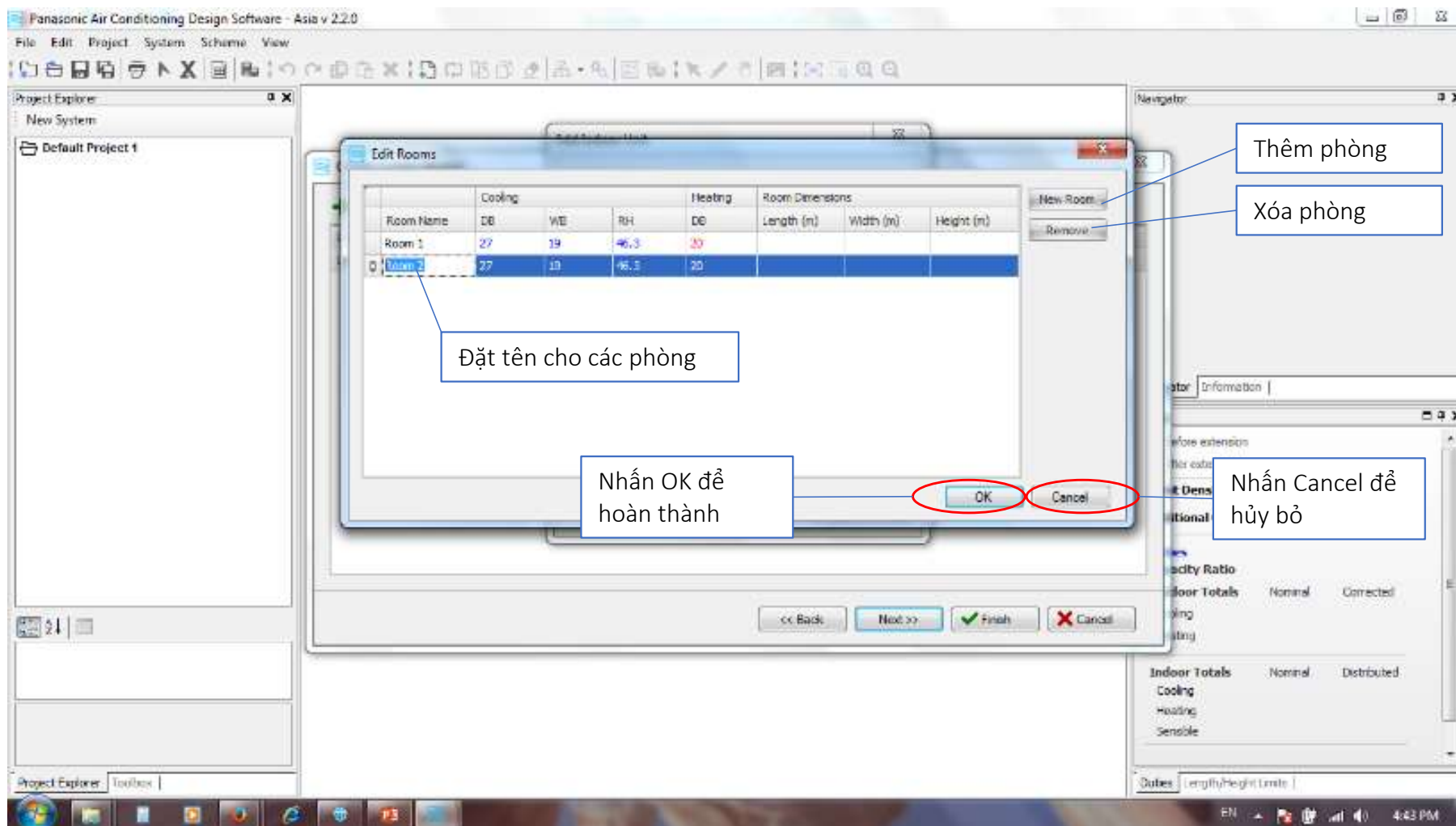
Annotations in Vietnamese provide instructions for each field:

- Đặt tên dàn lạnh** (Set indoor unit name) points to the Unit Name field.
- Chọn phòng đặt dàn lạnh** (Select room for indoor unit) points to the Room Name field.
- Nếu chưa đặt tên cho các phòng thì nhấn vào đây để tạo danh sách phòng (chi tiết trong Slide tiếp theo)** (If you haven't named the rooms, click here to create a room list (details in the next slide)) points to the Room Name field.
- Chọn tầng đặt dàn lạnh** (Select floor for indoor unit) points to the Floor Name field.
- Chọn loại dàn lạnh** (Select indoor unit type) points to the Indoor Unit Type dropdown.
- Chọn công suất dàn lạnh** (Select indoor unit capacity) points to the Nominal Cooling (kW) field.
- Nhập thông số nhiệt độ, độ ẩm theo điều kiện khí hậu tại địa phương lắp đặt** (Enter temperature and humidity according to local climate conditions) points to the Cooling DB and RH fields.
- Nhấn Add để thêm dàn lạnh** (Press Add to add indoor unit) points to the Add button.
- Nhấn Close để hoàn thành thông số cho 1 dàn lạnh** (Press Close to complete the information for 1 indoor unit) points to the Close button.



Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý



Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý

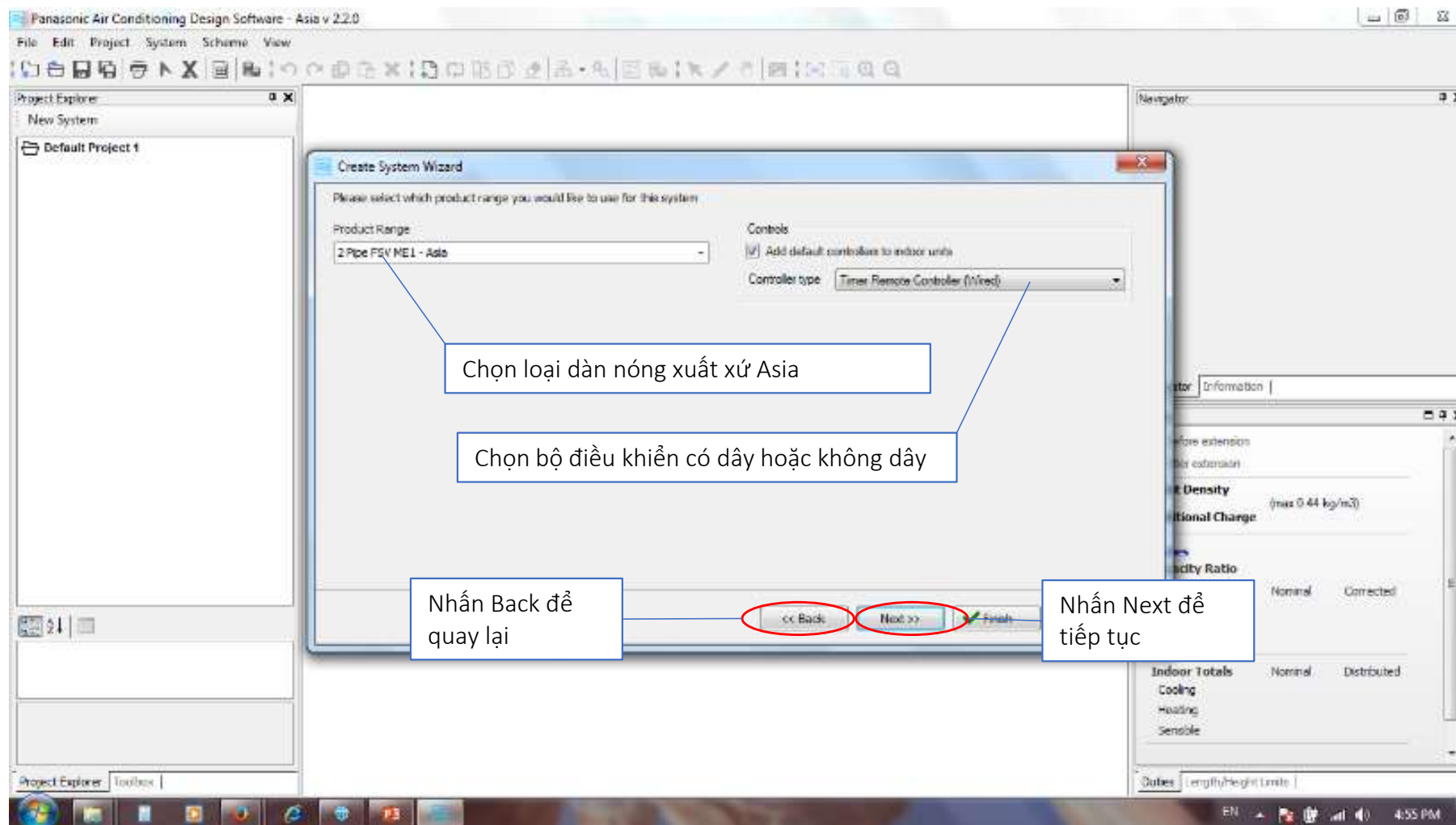
The screenshot shows the 'Create System Wizard' window in the Panasonic Air Conditioning Design Software. The window contains a table with the following data:

Unit Information					Requirements of capacity			Unit Temperature		
Unit Name	Floor Name	Room Name	Type	Model	Total	Sensible	Heating	Cooling DB	Cooling RH	Heating DB
Indoor Unit 1	Floor 1	Room 1	4-way Cassette 50x...	S-22MU1ES1				27	45.3	20
Indoor Unit 2	Floor 1	Room 2	4-way Cassette 50x...	S-22MU1ES1				27	45.3	20
Indoor Unit 3	Floor 2	Room 3	Mid Static Ducted (M...	S-28MF2ES				27	45.3	20
Indoor Unit 4	Floor 2	Room 4	High Static Pressure...	S-73ME1ES				27	45.3	20
Indoor Unit 5	Floor 3	Room 5	Wall Mounted (MK1)	S-22MK2ES				27	45.3	20

Below the table, there are three buttons: '<< Back', 'Next >>', and 'Finish'. The 'Next >>' button is highlighted with a red circle. A text box points to the 'Next >>' button with the text: 'Nhấn Next để tiếp tục'. Another text box points to the '<< Back' button with the text: 'Nhấn Back để quay lại'. A third text box points to the table with the text: 'Sau khi nhập đầy đủ các thông số, phần mềm sẽ hiển thị các thông tin tổng thể của cả dự án để kiểm tra lại lần cuối'.

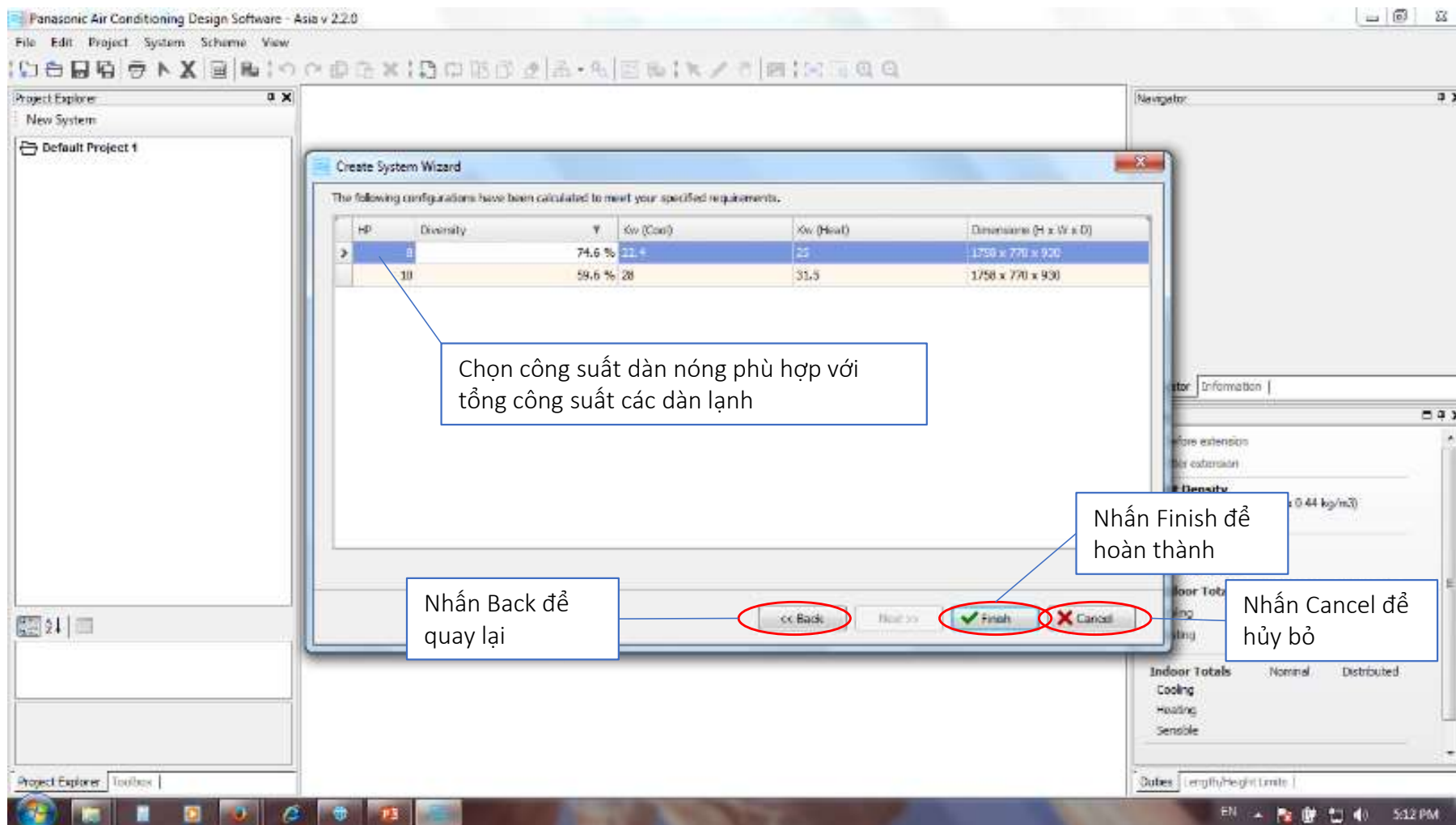
Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý



Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý



Các cài đặt cho một dự án mới.

## 1. Thiết kế nguyên lý

Sau khi hoàn tất việc nhập các thông số và Nhấn Finish, phần mềm sẽ hiển thị sơ đồ nguyên lý của hệ thống với đầy đủ các thông số của dàn nóng, dàn lạnh, bộ chia ga, cỡ ống đồng.

**Duties**

	Nominal	Corrected
<b>Outdoor Totals</b>		
Cooling	22.40 kW	16.70 kW
Heating	25.00 kW	18.70 kW
<b>Indoor Totals</b>		
Cooling	16.70 kW	16.70 kW
Heating	18.70 kW	18.70 kW
Sensible	14.10 kW	14.10 kW



Panasonic VRF Asia v 1.1.0

File Edit Project System Scheme View

Toolbox

Outdoor Unit

Indoor Units

- 4-way Cassette 90x90 (MU1)
- 4-way Cassette 60x60 (MY1)
- 2-way Cassette (ML1)
- 1-way Cassette (MD1)
- Mid Static Ducted (MF2)
- Slim Low Static Ducted (MM1)
- High Static Pressure Ducted (ME1)
- Ceiling (MT1)
- Wall Mounted (MK1)
- Floor Standing (MP1)
- Concealed Floor Standing (MR1)

Other

- BS Box
- Ball Valve
- Abc Text

Project Overview System 1

FSV System 2 Pipe Heat Pump Refrigerant Piping Control Wires

Sau khi hoàn tất hết tất cả, phần mềm sẽ hiển thị ra sơ đồ của dàn nóng và các dàn lạnh, sẽ biết được kích cỡ ống đồng loại B, C, E và số lượng bộ chia

Navigator

Information

Duties

Before extension  
After extension

Limit Density 0.0000 kg/m<sup>3</sup>  
(max 0.44 kg/m<sup>3</sup>)

Additional Charge 0.00 kg

Duties

Capacity Ratio 127.7 %

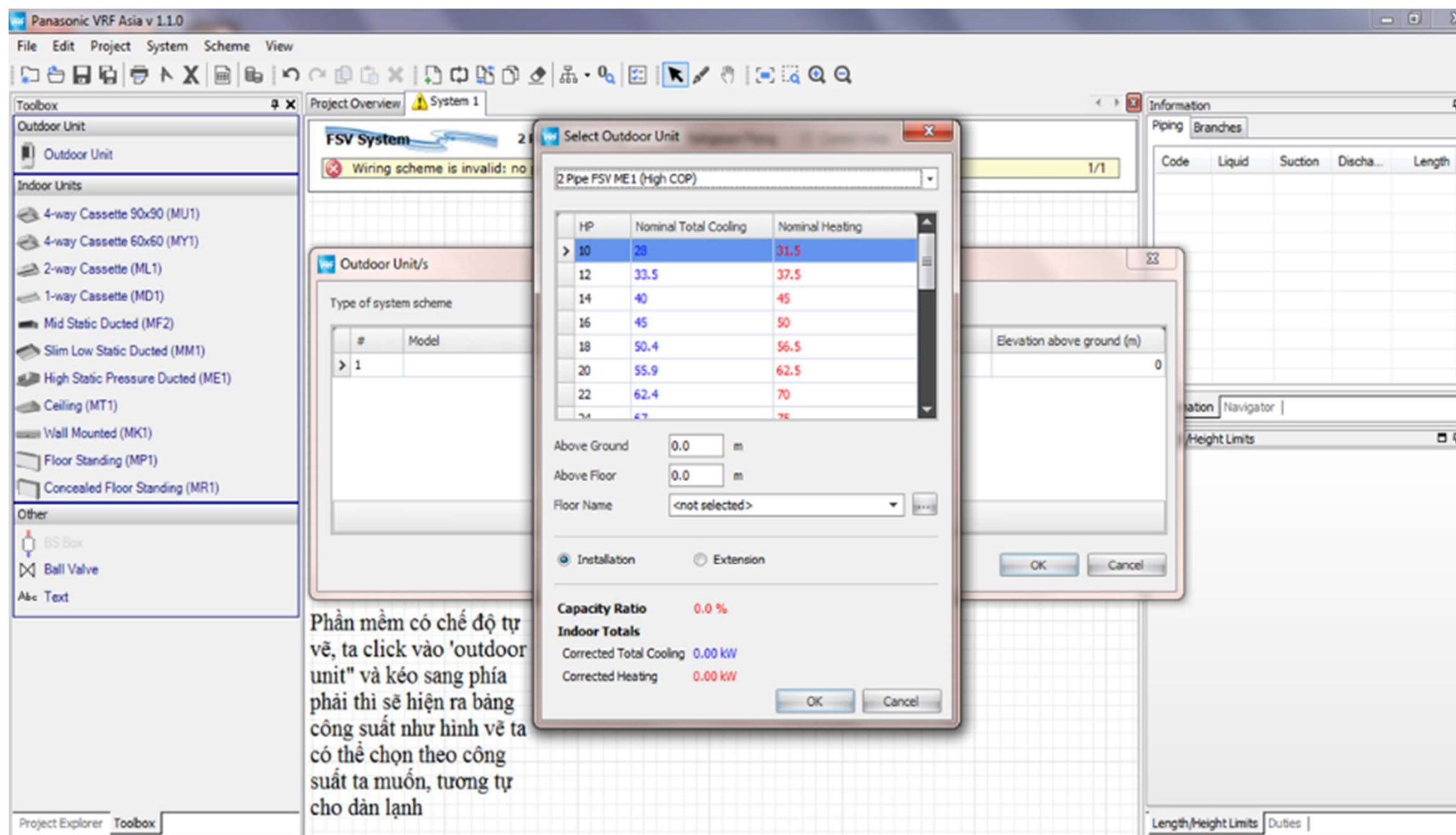
Outdoor Totals

	Nominal	Corrected
Cooling	15.50 kW	11.07 kW
Heating	18.00 kW	16.29 kW

Indoor Totals

	Nominal	Distributed
Cooling	19.80 kW	11.07 kW
Heating	22.40 kW	16.29 kW
Sensible		8.52 kW

Duties Length/Height Limits



Phản mềm có chế độ tự vẽ, ta click vào 'outdoor unit' và kéo sang phía phải thì sẽ hiện ra bảng công suất như hình vẽ ta có thể chọn theo công suất ta muốn, tương tự cho dàn lạnh

HP	Nominal Total Cooling	Nominal Heating
10	28	31.5
12	33.5	37.5
14	40	45
16	45	50
18	50.4	56.5
20	55.9	62.5
22	62.4	70
24	67	75

Capacity Ratio: 0.0 %

Indoor Totals

Corrected Total Cooling: 0.00 kW

Corrected Heating: 0.00 kW

Panasonic VRF Asia v 1.1.0

File Edit Project System Scheme View

Toolbox

Outdoor Unit

Outdoor Unit

Indoor Units

- 4-way Cassette 90x90 (MU1)
- 4-way Cassette 60x60 (MY1)
- 2-way Cassette (ML1)
- 1-way Cassette (MD1)
- Mid Static Ducted (MF2)
- Slim Low Static Ducted (MM1)
- High Static Pressure Ducted (ME1)
- Ceiling (MT1)
- Wall Mounted (MK1)
- Floor Standing (MP1)
- Concealed Floor Standing (MR1)

Other

- BS Box
- Ball Valve
- A/c Text

Project Overview System 1

FSV System 2 Pipe

Automatic Piping and Wiring

Automatic Piping

Control Wires

Mặt khác phần mềm có chế độ vẽ tự động, sau khi có dàn nóng và dàn lạnh, ta click vào "Automatic Piping and Wiring" thì phần mềm sẽ tự kết nối dàn nóng dàn lạnh đường ống đồng và dây điện động lực và điều khiển

Navigator

Navigator Information

Duties

Before extension

After extension

Limit Density 0.0000 kg/m3 (max 0.44 kg/m3)

Additional Charge 0.00 kg

Duties

Capacity Ratio 118.1 %

Outdoor Totals

	Nominal	Corrected
Cooling	15.50 kW	11.63 kW
Heating	18.00 kW	16.78 kW

Indoor Totals

	Nominal	Distributed
Cooling	18.30 kW	11.63 kW
Heating	20.90 kW	16.78 kW
Sensible		7.84 kW

Duties Length/Height Limits

[illegible]

Do không ghi trực tiếp kích cỡ ống đồng trên sơ đồ nhưng có ký hiệu loại B, C, E. Xem hình bên để tham khảo kích cỡ ống đồng



Panasonic VRF Asia v 1.1.0

File Edit Project System Scheme View

Toolbox

Outdoor Unit

Indoor Units

- 4-way Cassette 90x90 (MU1)
- 4-way Cassette 60x60 (MY1)
- 2-way Cassette (ML1)
- 1-way Cassette (MD1)
- Mid Static Ducted (MF2)
- Slim Low Static Ducted (MM1)
- High Static Pressure Ducted (ME1)
- Ceiling (MT1)
- Wall Mounted (MK1)
- Floor Standing (MP1)
- Concealed Floor Standing (MR1)

Other

- BS Box
- Ball Valve
- Abc Text

Project Overview System 1 Copy (1) of System 1

FSV System 2 Pipe Heat Pump Refrigerant Piping Control Wires

Capacity ratio is too low: 26.3%. Minimum allowed CR% is 50% 1/1

Sau khi vẽ xong ta click vào "Branches" để biết được loại bộ chia và số lượng

Information

Piping Branches

Code	Model	Qty
24	CZ-P160BK2	3

Information Navigator

Length/Height Limits

Max Tubing Length (Equivalent)

0.0 of 200 m

Main Tubing Length

0.0 of 1000 m

Longest - Shortest from 1st branch

0.0 of 50 m

Branch - Indoor Unit (Longest)

0.0 of 30 m

Total Tubing Length

0.0 of 1000 m

Height Restrictions

Indoor to Indoor 0.0 of 15 m

Outdoor to Outdoor 0.0 of 4 m

Indoor to Outdoor 0.0/0.0 of (+40m / -50m)

Length/Height Limits Duties



Panasonic VRF Asia v 1.1.0

File Edit Project System Scheme View

Toolbox

Outdoor Unit

Outdoor Unit

Indoor Units

- 4-way Cassette 90x90 (MU1)
- 4-way Cassette 60x60 (MY1)
- 2-way Cassette (ML1)
- 1-way Cassette (MD1)
- Mid Static Ducted (MF2)
- Slim Low Static Ducted (MM1)
- High Static Pressure Ducted (ME1)
- Ceiling (MT1)
- Wall Mounted (MK1)
- Floor Standing (MP1)
- Concealed Floor Standing (MR1)

Other

- BS Box
- Ball Valve
- Auto Text

Project Overview System 1 Clone system

FSV System 2 Pipe Heat Pump Refrigerant Piping Control Wires

Capacity ratio is too low: 26.3%. Minimum allowed CR% is 50% 1/1

Click vào "Clone system" để copy dàn nóng và dàn lạnh hệ thống này sang hệ thống khác.

Information

Piping Branches

Code	Liquid	Suction	Discha...	Length
B	6.35	12.7		0.0 m
C	9.52	12.7		0.0 m
K	12.7	25.4		0.0 m

Information Navigator

Length/Height Limits

Max Tubing Length (Equivalent) 0.0 of 200 m

Main Tubing Length 0.0 of 1000 m

Longest - Shortest from 1st branch 0.0 of 50 m

Branch - Indoor Unit (Longest) 0.0 of 30 m

Total Tubing Length 0.0 of 1000 m

Height Restrictions

Indoor to Indoor 0.0 of 15 m

Outdoor to Outdoor 0.0 of 4 m

Indoor to Outdoor 0.0/0.0 of (+40m / -50m)

Length/Height Limits Duties

Panasonic VRF Asia v 1.1.0

File Edit Project System Scheme View

Toolbox

Outdoor Unit

Indoor Units

- 4-way Cassette 90x90 (MU1)
- 4-way Cassette 60x60 (MY1)
- 2-way Cassette (ML1)
- 1-way Cassette (MD1)
- Mid Static Ducted (MF2)
- Slim Low Static Ducted (MM1)
- High Static Pressure Ducted (ME1)
- Ceiling (MT1)
- Wall Mounted (MK1)
- Floor Standing (MP1)
- Concealed Floor Standing (MR1)

Other

- BS Box
- Ball Valve
- ABC Text

Project Overview System 1

FSV System 2 Pipe Heat Pump Refrigerant Piping

Sau khi phần mềm hoàn thành xong bản thiết kế, nếu muốn thay đổi giá trị thì có thể click double vào biểu tượng và thay đổi

Indoor Unit Details

Unit Name: Indoor Unit 5

Room Name: Phòng 1

Floor Name: Tầng 1

Indoor Unit

Indoor Unit Type: 4-way Cassette 90x90 (MU1)

Indoor Unit Model: S-4SMU1E51 Fan Speed: High

Controls

Main Remote Controller: Timer Remote Controller (Wired)

Wireless Remote Type: Wall Mounted Receiver

Sub Remote Controller: No Remote Controller

Wireless Remote Type: Wall Mounted Receiver

☐ T10

☐ Remote Sensor

Off Coil Temperature Control

☐ Enabled Off Coil Temperature (7 °C - 22 °C)

☐ External Expansion Valve

☐ R.A.P Valve

General Unit Temperature

Unit Information

Horsepower	1.6
Nominal Total Cooling	4.50 kW
Nominal Heating	5.00 kW
Corrected Total Cooling	3.77 kW
Corrected Sensible Cooling	2.05 kW
Corrected Heating	4.26 kW
Distributed Cooling	2.52 kW
Distributed Sensible	1.66 kW
Distributed Heating	3.64 kW

Identity

Indoor Unit Number: 5

☒ Installation ☐ Extension

Elevation

Above Ground: 4.0 m

Above Floor: 0.0 m

Pipe Length: 0.0 m

Apply and add other OK Cancel

Dates Length/Height Units

The screenshot displays the Panasonic VRF Asia v 1.1.0 software interface. The 'File' menu is open, showing options like 'New', 'Open', 'Save', 'Print', and 'Export to AutoCAD'. The 'Project Overview' window shows a tree view of the system components, including 'FSV System', 'P-AIMS Software', 'Basic Module', 'Load Distribution Module', 'BACnet Module', 'Layout Module', 'Web Module', 'Intelligent Controller', 'Emergency Shutdown', 'Communication Adaptor', 'Outdoor Unit Seri-Para', 'System Controller', 'Web controller', 'Lon/Work Interface', 'ON/OFF Controller', 'Schedule Timer', 'FS Multi', and 'Cool/Heat selector'. The 'System 1' window shows details for 'System 1 (2 Pipe Mini FSV LE1 - Asia) [1 OU, 6/0 IU]'. The 'Navigator' window shows 'Information' and 'Duties' sections.

**File Menu:**

- New
- Open (Ctrl+O)
- Save (Ctrl+S)
- Save As
- Close Project
- Recent Projects
- Print (Ctrl+P)
- Export to AutoCAD (Ctrl+E)
- Export equipment list
- Price List
- Options
- Exit

**Project Overview:**

- FSV System
  - P-AIMS Software
    - Basic Module
    - Load Distribution Module
    - BACnet Module
    - Layout Module
    - Web Module
  - Intelligent Controller
  - Emergency Shutdown
  - Communication Adaptor
  - Outdoor Unit Seri-Para
  - System Controller
  - Web controller
  - Lon/Work Interface
  - ON/OFF Controller
  - Schedule Timer
  - FS Multi
    - Cool/Heat selector

**System 1 (2 Pipe Mini FSV LE1 - Asia) [1 OU, 6/0 IU]**

**Navigator:**

Information

**Duties**

Before extension

After extension

**Limit Density** (max 0.44 kg/m<sup>3</sup>)

**Additional Charge**

**Duties**

**Capacity Ratio**

Outdoor Totals	Nominal	Corrected
Cooling		
Heating		

Indoor Totals	Nominal	Distributed
Cooling		
Heating		
Sensible		

**Duties** Length/Height Limits

**Project Explorer:**

Project

Designer

Name: Panasonic Project

Designer

Edit Property

**Project Explorer:** Toolbox

Chuyển từ System 1 sang  
Project overview mới có thể  
xuất file thiết kế sang Autocad  
hay Excel

Chọn Print để xuất file thiết  
kế sang Excel, hoặc có thể  
chọn xuất sang Autocad,  
danh sách thiết bị

File Edit Project System Scheme View

- New
- Open Ctrl+O
- Save Ctrl+S
- Save As
- Close Project
- Recent Projects
- Print Ctrl+P
- Export to AutoCAD Ctrl+E**
- Export equipment list**
- Price List
- Options
- Exit

Muốn xuất sang Autocad ta click vào "Export to Autocad", muốn xuất danh sách thiết bị sang word ta click vào "Export equipment list"

Project Overview System 1 Copy (1) of System 1

FSV System

- P-AIMS Software
  - Basic Module
  - Load Distribution Module
  - BACnet Module
  - Layout Module
  - Web Module
- Intelligent Controller
- Emergency Shutdown
- Communication Adaptor
- Outdoor Unit Seri-Para
- System Controller
- Web controller
- LonWork Interface
- ON/OFF Controller
- Schedule Timer
- FS Multi
  - Cool/Heat selector

System 1 (2 Pipe FSV ME1) [1 OU, 4/4 IU]  
Copy (1) of System 1 (2 Pipe FSV ME1) [1 OU, 4/4 IU]

Information

Project Overview

Diameter	Length
6.35	0.0 m
9.52	0.0 m
12.7	0.0 m
25.4	0.0 m

Information Navigator

Length/Height Limits

Length/Height Limits Duties

Project Explorer

Project Designer Name Panasonic Project

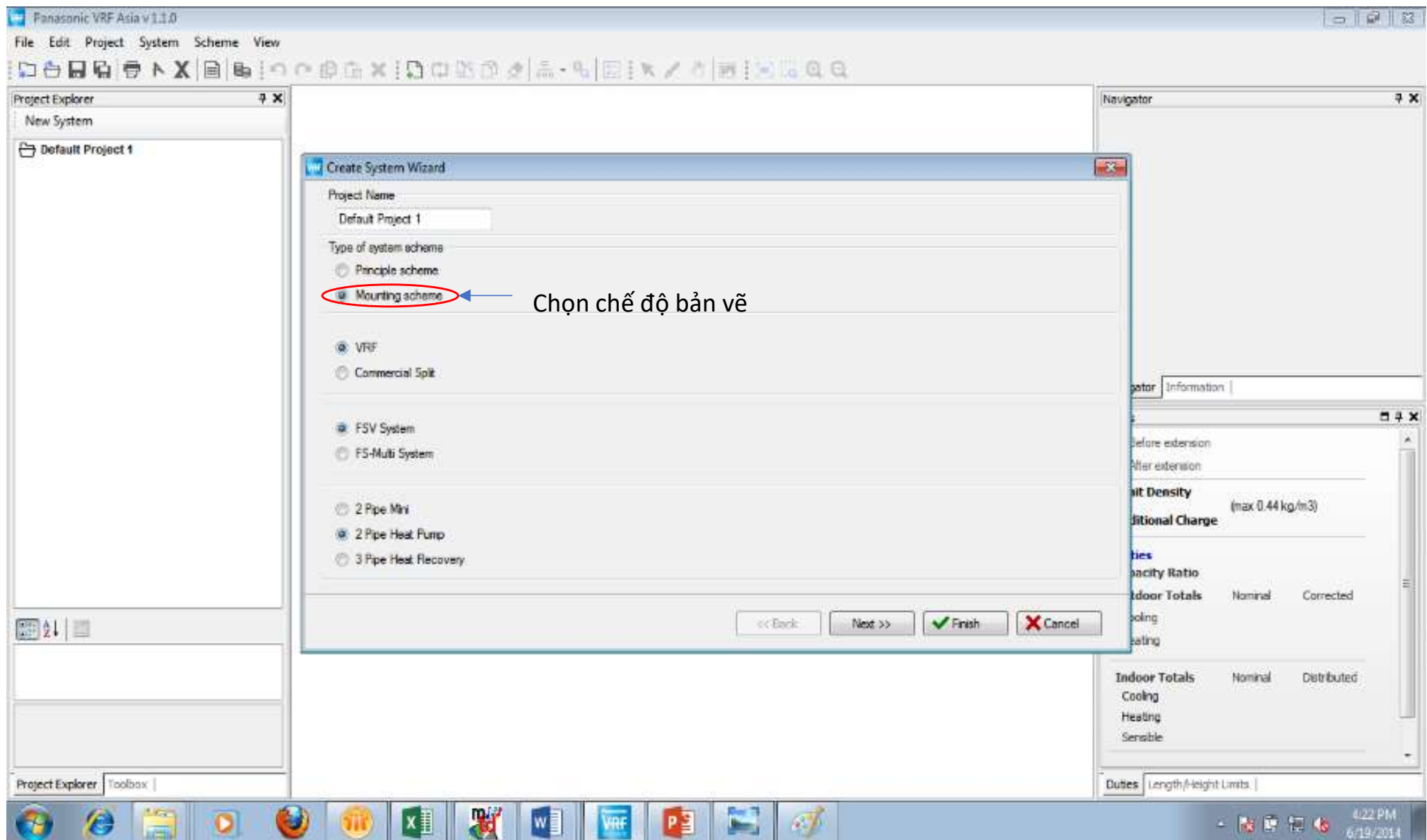
Designer Edit Property

Project Explorer Toolbox

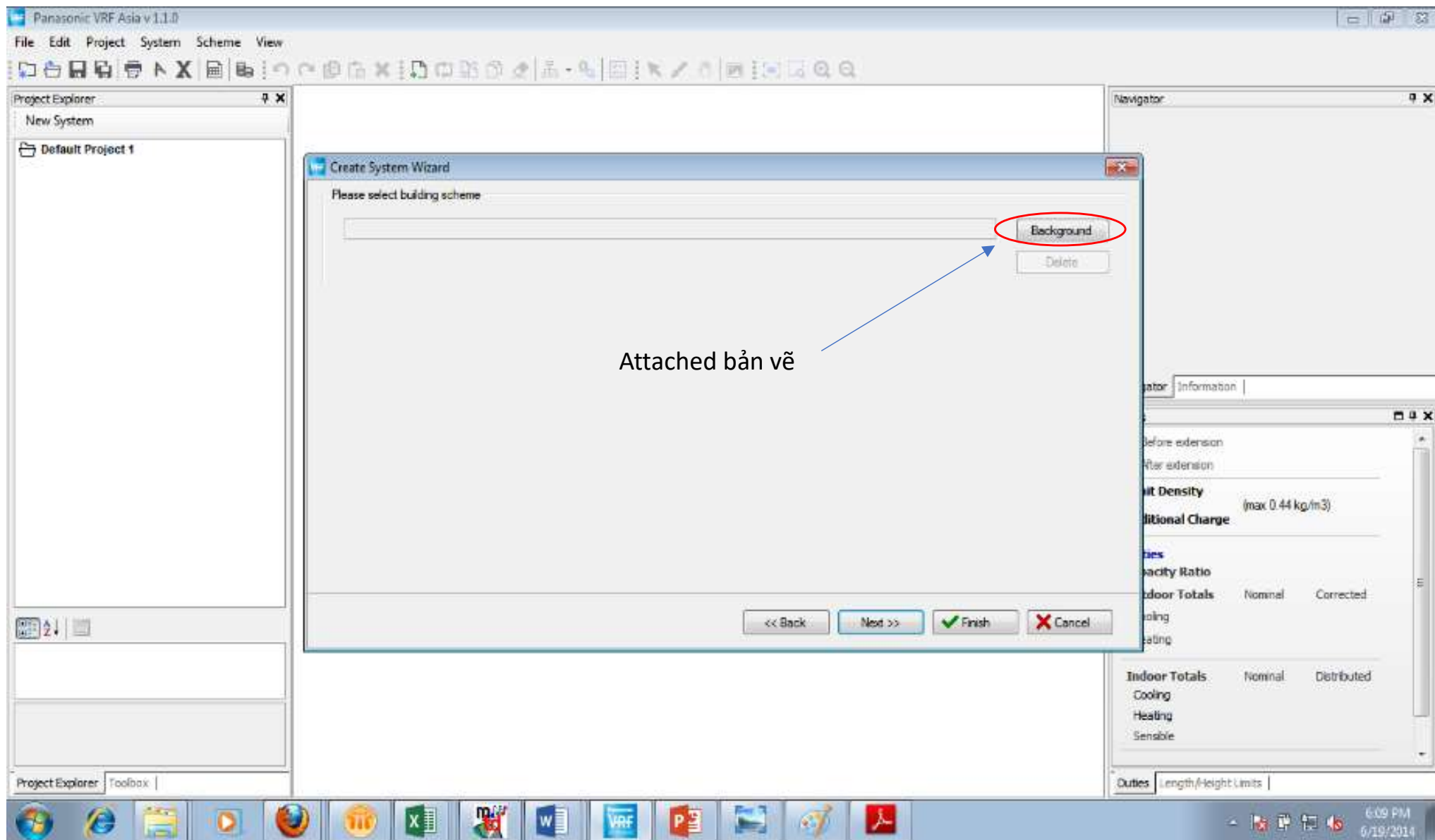
EN 5:12 PM 6/21/2014

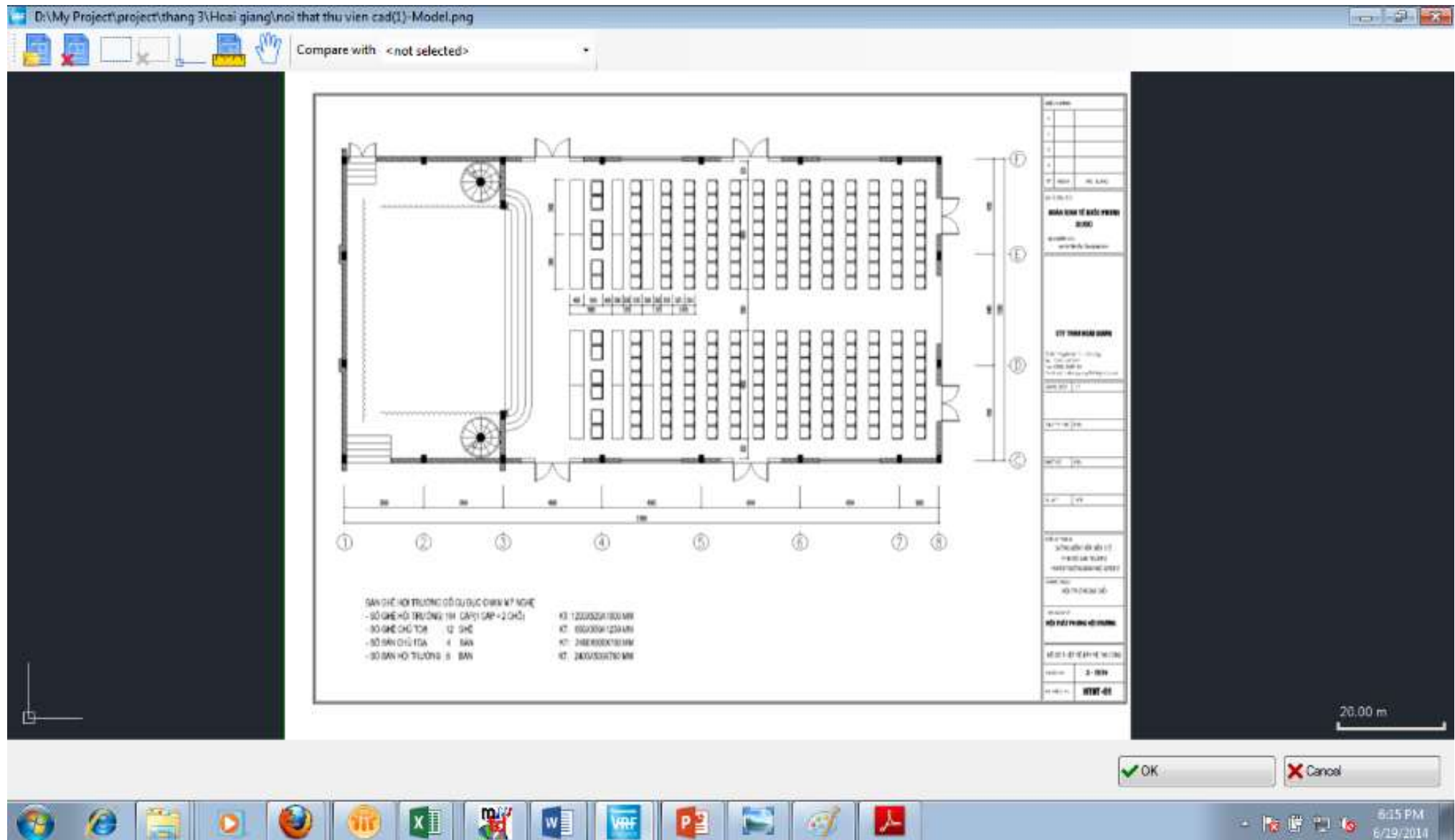


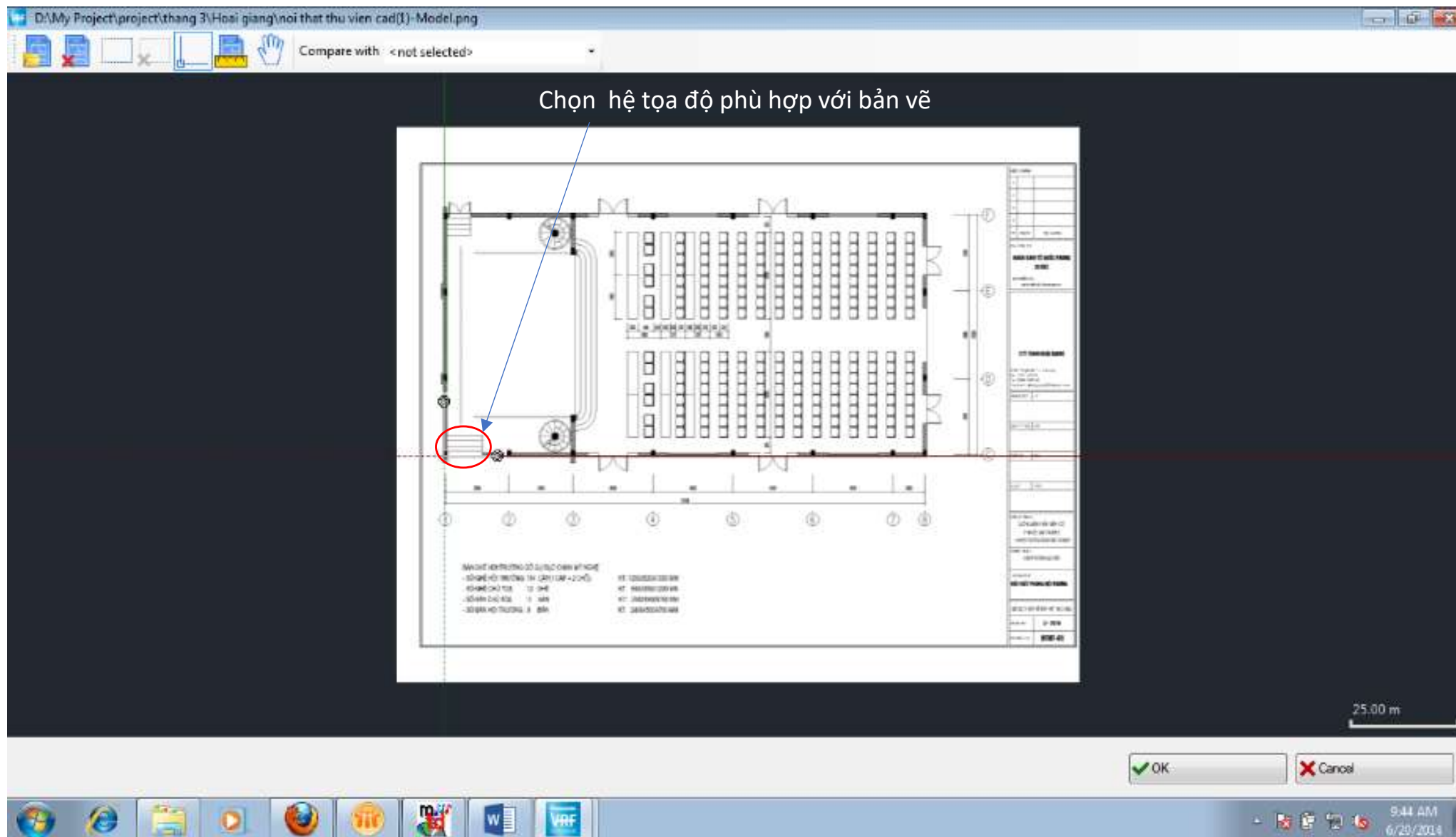
## 2. Thiết kế mặt bằng

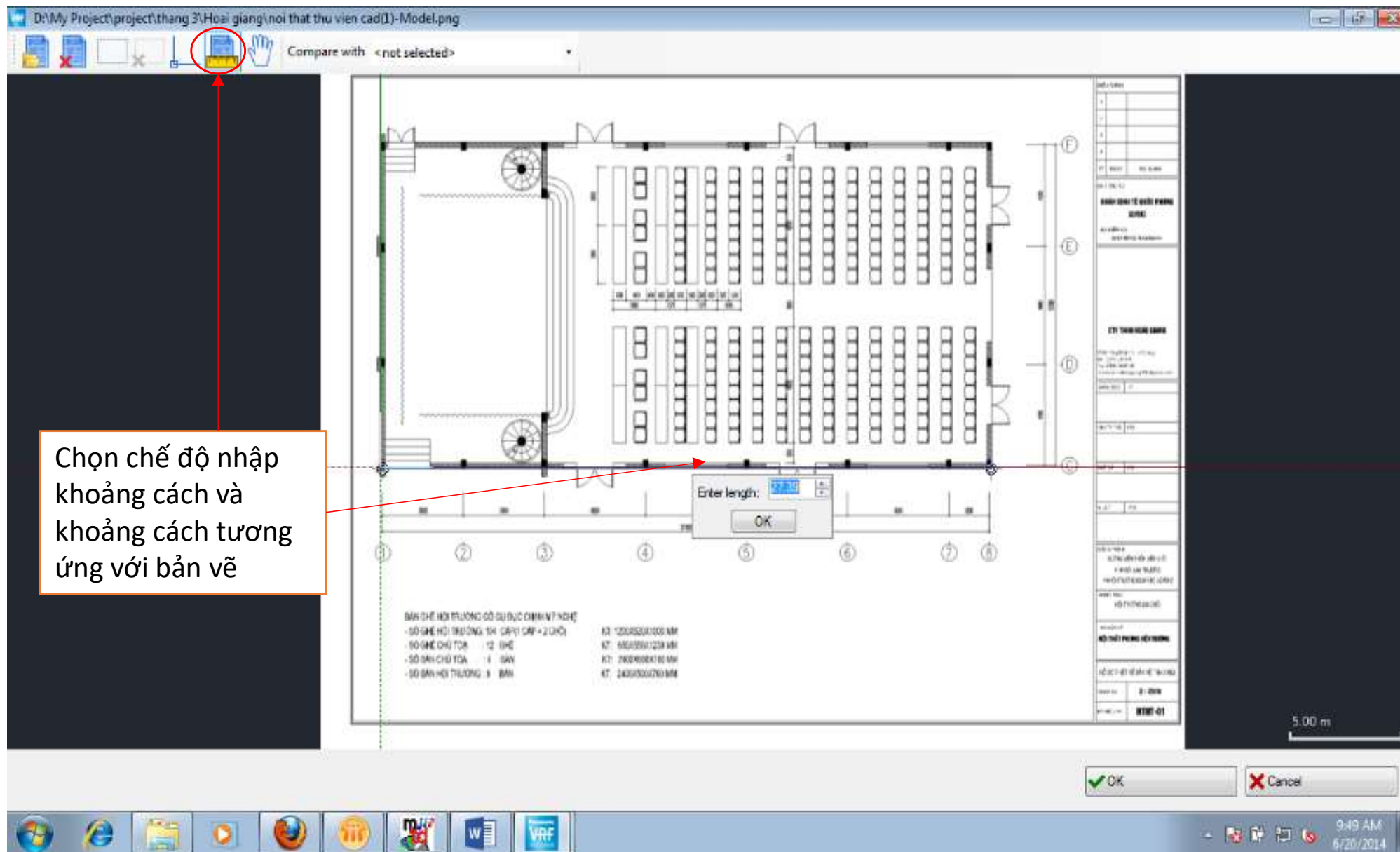


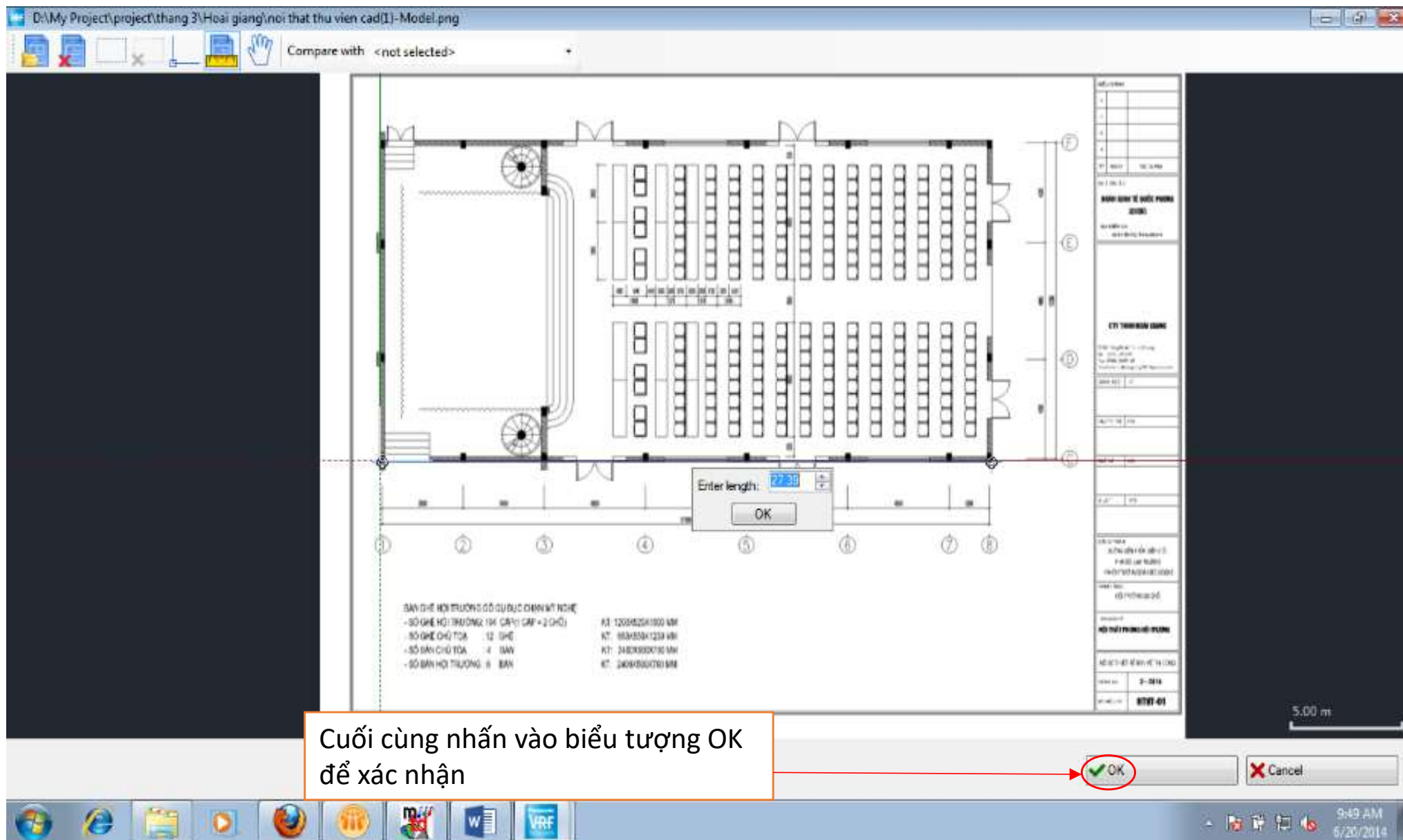




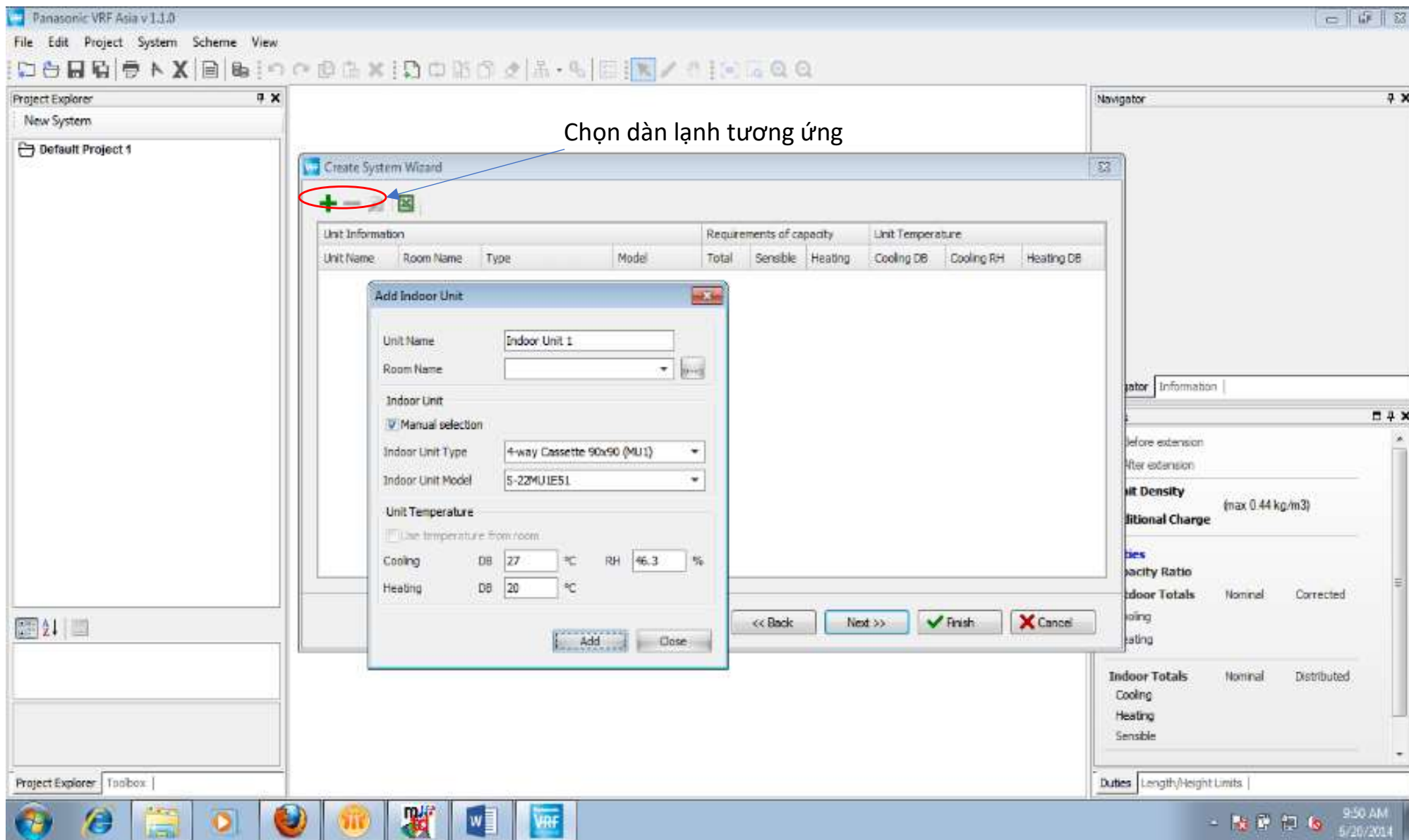


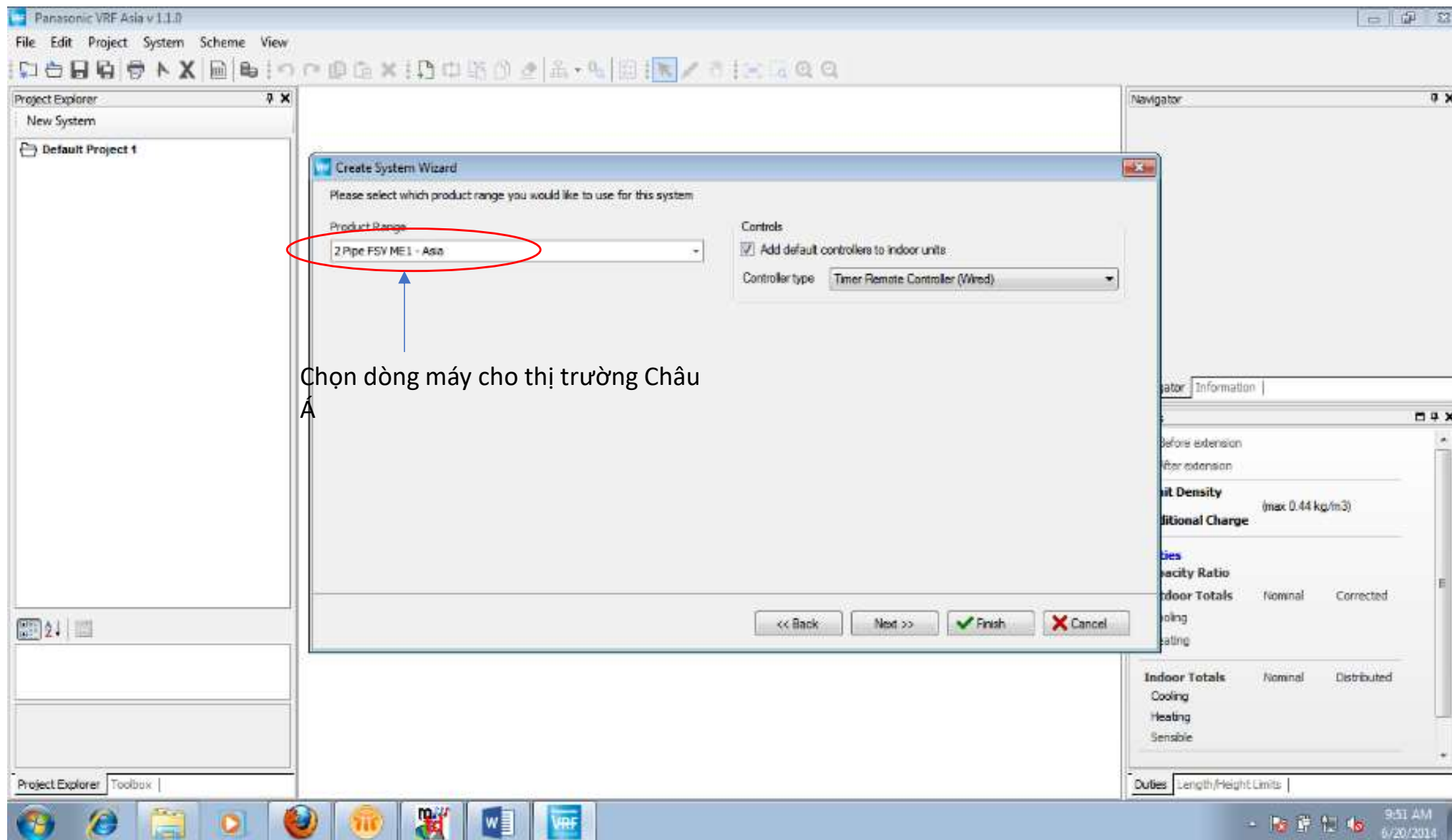












Panasonic VRF Asia v11.0

File Edit Project System Scheme View

Toolbox

Outdoor Unit

Indoor Units

- 4-way Cassette 90x90 (MU1)
- 4-way Cassette 60x60 (MY1)
- 2-way Cassette (ML1)
- 1-way Cassette (MD1)
- Mid Static Ducted (MF2)
- Slim Low Static Ducted (MM1)
- High Static Pressure Ducted (ME1)
- Ceiling (MT1)
- Wall Mounted (MK1)
- Floor Standing (MP1)
- Concealed Floor Standing (MR1)

Other

- Ball Valve
- Text

Special segments

- Break segment
- Vertical segment
- Pipe Cross-Drawing Connector

Project Explorer

System 1

FSV System

2 Pipe Heat Pump

Refrigerant Piping

Control Wires

Thực hiện các bước tiếp theo như phần trước

Navigator

Information

Duties

Before extension

After extension

Limit Density 0.0000 kg/m<sup>3</sup>  
(max 0.44 kg/m<sup>3</sup>)

Additional Charge 0.00 kg

Duties

Capacity Ratio

Outdoor Totals	Nominal	Corrected
Cooling	0.00 kW	0.00 kW
Heating	0.00 kW	0.00 kW

Indoor Totals	Nominal	Distributed
Cooling	0.00 kW	0.00 kW
Heating	0.00 kW	0.00 kW
Sensible		0.00 kW

Duties Length/Height Limits

11.00 m

9:52 AM  
6/20/2014

# ***CẢM ƠN CÁC BẠN***

Copyright Panasonic corp.  
Internal use only.  
Transfer is not permitted.

No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior permission from Panasonic.