

SỞ Y TẾ TP.HỒ CHÍ MINH  
BỆNH VIỆN UNG BƯỚU  
Số: 2074 /TB-BVUB

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 09 tháng 5 năm 2024

## THÔNG BÁO MỜI BÁO GIÁ

Gói thầu: Bảo trì, sửa chữa và thay thế linh kiện hệ thống lạnh năm 2024-2026  
tại Bệnh viện Ung Bướu cơ sở 1

Bệnh viện Ung Bướu có kế hoạch lựa chọn nhà thầu gói thầu “Bảo trì, sửa chữa và thay thế linh kiện hệ thống lạnh năm 2024-2026 tại Bệnh viện Ung Bướu cơ sở 1”.

Kính mời các đơn vị quan tâm, có khả năng cung cấp báo giá theo mẫu báo giá đính kèm.

Đề nghị các đơn vị cung cấp gửi file excel/word và bản scan báo giá có đóng dấu theo mẫu đến địa chỉ email: baogiahcqt@gmail.com

Hồ sơ báo giá gửi trực tiếp về địa chỉ: Phòng Hành chính Quản trị, Bệnh viện Ung Bướu – Số 03, Nơ Trang Long, phường 7, quận Bình Thạnh, TP.HCM, bao gồm:

- Bảng báo giá có hiệu lực.

Thời gian nhận báo giá: kể từ ngày đăng thông báo trên website của Bệnh viện Ung Bướu đến 16 giờ 00 phút ngày 17 tháng 5 năm 2024.

Trân trọng./.

### Nơi nhận:

- Các đơn vị có quan tâm;
- Lưu: VT (ĐVN).

KT.GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC



BS. Diệp Bảo Tuấn

SỞ Y TẾ TP.HỒ CHÍ MINH  
BỆNH VIỆN UNG BƯỞU

**DANH MỤC GÓI THẦU:**  
**Bảo trì, sửa chữa và thay thế linh kiện hệ thống lạnh năm 2024-2026 tại Bệnh viện Ung Bướu cơ sở 1**  
(Đính kèm theo thông báo mời báo giá số: 2074 /TB-BVUB ngày 09 tháng 5 năm 2024)

St t	Tên công tác	Đơn vị tính	Số lượng	Số lần bảo trì/02năm
<b>A</b>	<b>BẢO TRÌ HỆ THỐNG LẠNH TRUNG TÂM:</b>			
<b>I</b>	<b>Tầng hầm khu E (Số 03 Nơ Trang Long):</b>			
1	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh FCU, kiểm tra quạt, board mạch, mặt nạ, lưới lọc, moter dàn lạnh Cassette RMV, hiệu Reetech.	Cái	23	12
2	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh dàn bay hơi, kiểm tra motor quạt, kiểm tra board mạch, kiểm tra gas lạnh, kiểm tra máy nén, kiểm tra thông số hoạt động bằng phần mềm chuyên dùng máy lạnh RMV, hiệu Reetech.	Hệ	2	12
3	Bảo trì, bảo dưỡng, vệ sinh kiểm tra miệng cấp gió tươi VCD, ODB và miệng gió hồi, hệ tiêu âm, hệ thống điều khiển điện.	Cái	23	12
4	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh, kiểm tra hệ thống ống gas, hệ thống ống nước, lưới lọc, phin lọc, bộ chia gas, bộ điều khiển RMV, bộ điều khiển không dây, hiệu Reetech.	Hệ	1	12
5	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh kiểm tra tủ điện, role điện tử, contactor điện, CB điện, timer điện tử, kiểm tra hệ điều khiển không dây.	Hệ	1	12
6	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh, kiểm tra quạt cấp gió tươi, gió hồi hệ thống ống gió.	Hệ	1	12
<b>II</b>	<b>Khu xạ trị gia tốc (Số 06 Nguyễn Huy Lượng)</b>			
1	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy FCU giấu trần nổi ống gió, gồm kiểm tra board mạch, kiểm tra quạt, thông đường nước xả, lưới lọc, Y lọc 2 ngã, kiểm tra dây curoa, kiểm tra kapa...	Hệ	28	12
2	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy lạnh cục bộ gồm dàn trao đổi nhiệt, dàn bay hơi, kiểm tra moter, mặt nạ, lưới lọc, kiểm tra board mạch, thông đường nước xả, lưới lọc.	Hệ	15	12
3	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh miệng gió tươi, miệng	Cái	91	12

St t	Tên công tác	Đơn vị tính	Số lượng	Số lần bảo trì/02năm
	gió hồi, miệng VCD, ODC, hộp box, ống gió mềm, ống gió cứng.			
4	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh hệ thống ống dẫn nước lạnh, hệ cách nhiệt, hệ ti treo, hệ co lơ, hệ thống cấp gió tươi, Y lọc, motor rai 3 ngã.	Hệ	1	12
5	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy tách nước, máy nén khí 10HP, bơm nước lạnh, bồn trữ lạnh, tủ điện gồm Contactor, Role, Timer, CB điện, bảo vệ quá tải.	Hệ	1	12
6	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy AHU, Tháp giải nhiệt, motor bơm nước, dây curo, dàn bay hơi, đồng hồ áp xuất nước, quạt cấp gió tươi, lưới tổ ong, tẩy cầu cạn, tủ điện contactor, role, timer, bảo vệ quá tải, CB điện.	Hệ	1	12
7	Bảo trì, kiểm tra hệ thống điều khiển có dây, không dây, hệ thống dây dẫn tính hiệu.	Hệ	1	12
8	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy lạnh Chiller lớn 150Ton, máy lạnh Chiller nhỏ 15HP, dàn bay hơi, dàn trao đổi nhiệt, kiểm tra board mạch, moter quạt, role, thermostar, đồng hồ áp xuất nước, kiểm tra bơm dầu, kiểm tra gas lạnh, kiểm tra lọc trong, lọc ngoài, lọc ẩm, kiểm tra hệ thống hoạt động của máy bằng phần mềm chuyên dùng.	Hệ	4	12
<b>II</b>	<b>Khu Khám và chẩn đoán kỹ thuật cao (Số 47</b>			
<b>I</b>	<b>Nguyễn Huy Lượng)</b>			
1	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy FCU Cassette, bao gồm dàn trao đổi nhiệt, dàn bay hơi, kiểm tra motor quạt, bơm xả nước, board mạch, cách quạt, mạch nạ, lưới lọc, đường nước xả.	Hệ	132	12
2	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy lạnh FCU giấu trần nổi ống gió, ống dàn trao đổi nhiệt, dàn bay hơi, kiểm tra baord mạch, kiểm tra motor quạt, bơm xả nước, cách quạt, VCD, ODC, đường nước xả.	Hệ	18	12
3	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy AHU, kiểm tra board mạch, moter quạt, dàn trao đổi nhiệt, lưới lọc, dây curo, tủ điều khiển, thông đường nước xả.	Hệ	2	12
4	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh máy lạnh cục bộ gồm dàn trao đổi nhiệt, dàn bay hơi, kiểm tra board mạch, kiểm tra máy nén, gas lạnh, motor quạt, motor bơm nước xả, quạt lồng sóc, lưới lọc, mạch nạ.	Hệ	45	12

St t	Tên công tác	Đơn vị tính	Số lượng	Số lần bảo trì/02năm
5	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh gồm hệ thống quạt hút gió, miệng cấp gió tươi, miệng gió hồi, kiểm tra board mạch, miệng VCD, ODC, ống gió mềm, hệ tiêu âm.	Cái	199	12
6	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh hệ thống tủ điện điều khiển bao gồm role, contactor, timer, CB điện, bảo vệ quá tải, bộ nguồn.	Hệ	7	12
7	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh hệ thống dây dẫn tính hiệu, hệ thống điều khiển có dây.	Hệ	132	12
8	Bảo trì, bảo dưỡng hệ thống ống dẫn gas lạnh, hệ thống cách nhiệt, hệ thống xả nước thải, bộ chia gas, hệ ti treo, hệ thống điện.	Hệ	1	12
9	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh hệ thống thông gió cầu thang, tầng hầm, quạt hút, quạt thổi, quạt đối lưu Jetpan, mặt linever, lưới bảo vệ côn trùng.	Hệ	2	12
10	Bảo trì, bảo dưỡng vệ sinh dàn bay hơi, kiểm tra board mạch, kiểm tra moter, quạt, máy nén lạnh, gas lạnh, kiểm tra hệ thống điều khiển thông số kỹ thuật bằng phần mềm chuyên dùng của máy lạnh Trung tâm Daikin VRV IV.	Hệ	19	12
<b>B</b>	<b>CUNG CẤP LẮP ĐẶT VẬT TƯ PHỤ TÙNG THAY THẾ CHO HỆ THỐNG LẠNH VÀ ĐIỆN LẠNH GIA DỤNG</b>			
1	Cung cấp lắp đặt dây curo quạt AHU	Sợi	40	
2	Cung cấp lắp đặt cảm biến máy lạnh trung tâm Chiller	Cái	20	
3	Cung cấp lắp đặt senso máy lạnh trung tâm VRV-VRF	Cái	20	
4	Cung cấp lắp đặt van tiết lưu dàn nóng hệ VRV - VRF	Cái	20	
5	Cung cấp lắp đặt bơm nước dàn lạnh hệ VRV - VRF	Cái	20	
6	Cung cấp lắp đặt Khởi động từ 30A-50A, 3phas	Cái	40	
7	Cung cấp lắp đặt phin lọc đá. (định kỳ 6 tháng 1/lần).	Cái	12	
8	Cung cấp lắp đặt phin lọc ẩm, Danfoss (định kỳ 6 tháng 1/lần).	Cái	12	
9	Cung cấp lắp đặt phin lọc gas, Danfoss (định kỳ 6 tháng 1/lần).	Cái	12	

St t	Tên công tác	Đơn vị tính	Số lượng	Số lần bảo trì/02năm
10	Cung cấp lắp đặt nhớt lạnh Carrier (định kỳ 6 tháng 1/lần).	Lít	80	
11	Cung cấp lắp đặt Hóa chất súc rửa tháp giải nhiệt và đường ống dẫn nước, (định kỳ 6 tháng 1/lần).	Bình	20	
12	Cung cấp lắp đặt Máy nén Hệ VRV-VRF, 10HP-18HP, loại Inverter hiệu Daikin, Reetech (Bao gồm nhớt, cáp, bạc hàn, gió đá, hút chân không, nitơ).	Cái	20	
13	Cung cấp lắp đặt bạc đạn motor 2.0HP - 15HP.	Cái	30	
14	Cung cấp lắp đặt motor TECO 10HP mới 100%.	Cái	4	
15	Sửa chữa máy nén khí 10HP, hiệu Pegasus	Cái	8	
16	Cung cấp lắp đặt bộ tách nước	Cái	8	
17	Cung cấp lắp đặt bộ chống ngược phas	Cái	4	
18	Cung cấp lắp đặt Lọc HEPA H14: Megalam Nhà sản xuất: Camfil - Thụy Điển, Vật liệu khung: Nhôm định hình mạ anod Gasket: Polyurethane liền nhau, mặt gió vào Vật liệu lọc: Sợi thủy tinh Lưới thép sơn tĩnh điện RAL 9010 hai bên Hiệu suất lọc: $\geq 99.995\%$ @MPPS theo tiêu chuẩn Châu Âu EN1822 Test report theo EN1822: 100% riêng biệt và đính kèm từng lọc Kích thước (WxHxD): 610x610x66 mm Lưu lượng / chênh áp ban đầu: 603/141 m <sup>3</sup> /h/Pa Model: MD14-610*610-10/22; Art No: 15002203, (định kỳ 12 tháng thay 1/lần).	Cái	32	
19	Cung cấp lắp đặt Lọc HEPA H13: Megalam Nhà sản xuất: Camfil - Thụy Điển, Vật liệu khung: Nhôm định hình mạ anod Gasket: Polyurethane liền nhau, mặt gió vào Vật liệu lọc: Sợi thủy tinh Lưới thép sơn tĩnh điện RAL 9010 hai bên Hiệu suất lọc: $\geq 99.95\%$ @MPPS theo tiêu chuẩn Châu Âu EN1822 Test report theo EN1822: 100% riêng biệt và đính kèm từng lọc Kích thước (WxHxD): 610x610x66 mm Lưu lượng / chênh áp ban đầu: 603/115 m <sup>3</sup> /h/Pa Model: MD13-610*610-10/22; Art No: 15002003	Cái	32	
20	Lọc thô G4: Media Holding Frame Lọc thứ cấp F7: S-Flo Nhà sản xuất: Camfil - Thụy Điển, xuất xứ: Malaysia Vật liệu khung: Thép mạ kẽm, bề dày khung 25 mm Vật liệu lọc: Sợi tổng hợp Hiệu suất lọc theo EN779: $80\% \leq E_m < 90\%$ Hiệu suất lọc theo ISO16890: ePM10 80% Kích thước (WxHxD): 592x592x534 mm Model: S-Flo	Cái	32	

St t	Tên công tác	Đơn vị tính	Số lượng	Số lần bảo trì/02năm
	592*592-8*534-85 ; Art No: 3312169Số túi lọc: 8 túi, (định kỳ 12 tháng thay 1/lần).			
21	Cung cấp lắp đặt Lọc thứ cấp F7: S-Flo, Nhà sản xuất: Camfil - Thụy Điển, Vật liệu khung: Thép mạ kẽm, bề dày khung 25 mm. Vật liệu lọc: Sợi tổng hợp. Hiệu suất lọc theo EN779: $80\% \leq Em < 90\%$ . Hiệu suất lọc theo ISO16890: ePM10 80%Kích thước (WxHxD): 592x592x534 mm, Model: S-Flo 592*592-8*534-85; Art No: 3312169Số túi lọc: 8 túi, (định kỳ 12 tháng thay 1/lần).	Cái	12	
22	Cung cấp sơn chống sét toàn bộ khu vực tháp giải nhiệt và máy Chiller.	Hệ	4	
23	Nhân công sơn chống sét toàn bộ hệ thống.	Hệ	4	
24	Công tháo lắp lưới lọc và thuê xe vận chuyển đổ bỏ.	Cái	88	
25	Quần motor quạt dàn nóng từ 3.5HP đến 18HP.	Cái	40	
26	Sửa Board mạch điều khiển máy lạnh trung tâm 6.5 HP-18HP	Cái	30	
27	Van tiết lưu (máy chiller)	Cái	2	
28	Sửa Board mạch điều khiển máy lạnh treo tường 1.0 HP-2.5HP	Cái	40	
29	Hàn xì	Mỗi	50	
30	Tháo lắp rửa xúc hóa chất máy lạnh treo tường	Bộ	40	
31	Cung cấp lắp đặt motor quạt dàn lạnh máy treo tường từ 1.0HP, 1.5HP, 2.0HP	Cái	40	
32	Cung cấp lắp đặt quạt lồng sóc máy lạnh treo tường từ 1.0HP đến 2.0HP,	Cái	20	
33	Cung cấp lắp đặt Ống nước Upvc D21, D27, D34, D42 (Phụ kiện co, t, lơ, keo)..	Mét	400	
34	Cung cấp lắp đặt Superlon D27x25mm	Mét	300	
35	Cung cấp lắp đặt Superlon D35x25mm	Mét	500	
36	Cung cấp lắp đặt Superlon D42x25mm	Mét	600	
37	Cung cấp lắp đặt Superlon D63x25mm	Mét	600	
38	Cung cấp lắp đặt Superlon D76x25mm	Mét	600	
39	Cung cấp lắp đặt Si quần.	Kg	500	
40	Cung cấp lắp đặt Tụ 35Uf-50Uf.	Cục	30	

St t	Tên công tác	Đơn vị tính	Số lượng	Số lần bảo trì/02năm
41	Cung cấp lắp đặt Ống đồng D6/10.	Mét	200	
42	Cung cấp lắp đặt Ống đồng D6/12.	Mét	600	
43	Cung cấp lắp đặt Ống đồng D10/16.	Mét	300	
44	Cung cấp lắp đặt Ống đồng D12/19.	Mét	300	
45	Cung cấp lắp đặt Dây cáp điện 2.5mm.	Mét	2.000	
46	Cung cấp lắp đặt Ke sắt treo dàn nóng.	Cặp	60	
47	Cung cấp lắp đặt CB 3phas + Hộp 30A, 50A	Cái	20	
48	Cung cấp lắp đặt CB 1phas + Hộp 30A, 50A	Cái	30	
49	Cung cấp lắp đặt bơm nước thoát Kingpum	Cái	40	
50	Cung cấp lắp đặt máng nước phụ: 10x30x50mm.	Cái	10	
51	Cung cấp lắp đặt dàn lạnh (Từ 8.500-18.000BTU)	Cái	45	
52	Cung cấp lắp đặt dàn nóng (Từ 8.500-18.000BTU)	Cái	45	
53	Cung cấp lắp đặt máy nén 1.0 HP, công suất: 9.000BTU (gồm cáp, nhớt, bạc hàn, gió đá, nitơ, hút chân không)...	Cái	10	
54	Cung cấp lắp đặt máy nén 1.5 HP, công suất: 12.000BTU (gồm cáp, nhớt, bạc hàn, gió đá, nitơ, hút chân không)...	Cái	10	
55	Cung cấp lắp đặt máy nén 2.0 HP, công suất: 18.000BTU (gồm cáp, nhớt, bạc hàn, gió đá, nitơ, hút chân không)...	Cái	30	
56	Cung cấp lắp đặt máy nén 2.5 HP, công suất: 24.000BTU (gồm cáp, nhớt, bạc hàn, gió đá, nitơ, hút chân không)...	Cái	5	
57	Cung cấp lắp đặt máy nén inverter 2.5 HP - 5.0HP, (gồm cáp, nhớt, bạc hàn, gió đá, nitơ, hút chân không)..	Cái	10	
58	Cung cấp lắp đặt gas lạnh (R22, R32, R410A)	Kg	1.200	
59	Cung cấp lắp đặt tán máy lạnh 1.0HP-2.0HP	Con	50	
60	Cung cấp lắp đặt máy nén tủ lạnh (hoàn chỉnh)	Cái	5	
61	Cung cấp lắp đặt Thesmosta tủ lạnh	Cái	10	
62	Cung cấp lắp đặt Bộ xả đá tủ lạnh	Cái	10	
63	Cung cấp lắp đặt Motor quạt tủ lạnh	Cái	10	
64	Cung cấp lắp đặt Role điện tử	Cái	10	
65	Cung cấp lắp đặt board mạch điện tử máy lạnh trung tâm	Cái	4	
66	Cung cấp phim lọc Danfor ĐK27-34	Cái	8	

### NỘI DUNG CÔNG VIỆC BẢO TRÌ:

#### 1. Bảo dưỡng hệ thống điều hòa trung tâm chiller.

❖ **Quy trình bảo dưỡng hệ thống điều hòa trung tâm chiller**

- Phần bảo dưỡng bao gồm các bước:
  - + Kiểm tra, hiệu chỉnh áp suất đầu đẩy đầu hút của máy nén.
  - + Kiểm tra căn chỉnh hoạt động của máy nén như độ rung lắc, nhiệt độ nước vào và nước ra, lượng dầu làm mát nạp vào máy, quá trình khởi động...
  - + Kiểm tra bảo dưỡng đường ống gas, nạp bổ sung gas, dầu cho máy lạnh trung tâm.
  - + Kiểm tra hiệu chỉnh tình trạng hoạt động của các thiết bị bảo vệ máy nén: rơ le áp suất cao, rơ le áp suất thấp, rơ le dòng...
  - + Đo đặc, kiểm tra, hiệu chỉnh hệ thống điện động lực, điện điều khiển của máy lạnh trung tâm.
  - + Tháo dỡ mặt sàng, xúc rửa giàn ngưng, loại bỏ cầu cặn trong giàn ngưng của máy lạnh trung tâm bằng thiết bị chuyên dùng. Vệ sinh giàn lạnh...
  - + Kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh hệ thống giảm chấn của máy nén, máy lạnh trung tâm.
  - + Vệ sinh, chạy thử, hiệu chỉnh chế độ hoạt động của các máy lạnh trung tâm.
- Phần bảo dưỡng hệ thống bơm nước giải nhiệt:
  - + Tháo dỡ, kiểm tra, căn chỉnh buồng bơm, cánh bơm, các phốt chặn nước của bơm.
  - + Kiểm tra, bảo dưỡng, căn chỉnh, bổ sung dầu mỡ các trục quay, ổ bi, vòng bi ...
  - + Đo đặc kiểm tra độ cách điện của động cơ bơm nước, nếu không đảm bảo phải sấy tẩm lại.
  - + Kiểm tra, siết chặt các đầu nối điện, đo đặc, hiệu chỉnh chế độ hoạt động của bơm nước.
  - + Vệ sinh thân vỏ, siết chặt đai ốc, bệ đỡ, căn chỉnh hệ thống giảm chấn của bơm.
- Phần bảo dưỡng điều hòa hệ thống tháp giải nhiệt:
  - + Kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh động cơ, trục quay tháp giải nhiệt, cân bằng động các cánh quạt, cánh tản nước của tháp.
  - + Kiểm tra, hiệu chỉnh chế độ cấp nước, ngắt nước tự động của tháp giải nhiệt và bơm cấp nước bổ sung.
  - + Xúc xạc, cọ rửa hệ thống ống và các tấm tản nhiệt, tháo nước đánh sạch rêu và cầu cặn trong lòng tháp.
  - + Vệ sinh, siết chặt các đai ốc thân tháp, căn chỉnh hệ thống giảm chấn của tháp.
  - + Chạy thử, đo đặc kiểm tra, hiệu chỉnh hệ thống điện và chế độ hoạt động của tháp.

❖ **Chất lượng hệ thống sau khi được bảo trì bảo dưỡng chiller**

- Không còn bụi cặn bám trên hệ thống dàn ngưng, quạt tháp giải nhiệt, chiller.
- Không còn xuất hiện các tình trạng xấu ảnh hưởng tới máy móc hệ thống lạnh.



- Tăng hiệu suất làm việc của hệ thống.
- Giảm nhiệt độ vận hành của lốc, giàn ngưng tụ.
- Vận hành chạy thử toàn bộ hệ thống: Hệ thống hoạt động tốt.

## 2. Quy trình bảo dưỡng điều hòa trung tâm

### ❖ Bước 1: Kiểm tra tình trạng hoạt động máy điều hòa trung tâm

- Phần điện:
  - + Kiểm tra hoạt động của tay điều khiển.
  - + Chức năng hoạt động của máy.
  - + Kiểm tra Pin.
  - + Màn hình hiển thị.
  - + Thử các chức năng: Quạt, chế độ lạnh, chế độ nóng, tăng giảm nhiệt độ.
- Phần cơ:
  - + Quạt dàn lạnh: chạy êm - Block (máy nén) không có tiếng kêu bất thường, dòng định mức.
  - + Quạt dàn nóng chạy êm, quay đúng chiều.

### ❖ Bước 2: Bảo dưỡng dàn lạnh

- Kiểm tra và vệ sinh máng hứng nước ngưng.
- Thông tắc cho đường ống thoát nước ngưng.
- Vệ sinh bơm thoát nước ngưng.
- Đo cường độ dòng điện trong trường hợp motor ở trạng thái tải nặng.
- Kiểm tra vệ sinh các cánh quạt gió, cánh đảo gió.
- Kiểm tra, khắc phục hư hại và làm vệ sinh lưới lọc bụi.
- Kiểm tra và siết chặt tất cả các mối nối điện tại cầu đấu.
- Kiểm tra chế độ hoạt động của các van tiết lưu.
- Khắc phục những biến dạng và làm sạch các cánh tản nhiệt.
- Kiểm tra các chức năng điều khiển và độ chuẩn xác của các bộ điều khiển tại chỗ.

### ❖ Bước 3: Bảo dưỡng dàn nóng

- Kiểm tra tình trạng làm việc của các bộ cảm biến nhiệt độ và các bộ cảm biến áp suất.
- Kiểm tra áp suất hút và áp suất đẩy, phân tích các thông số này.
- Kiểm tra và nạp gas bổ sung cho hệ thống.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh nếu các khớp nối ống bằng cách siết lại bulong các vị trí nối.
- Kiểm tra kết nối, đường truyền tín hiệu điều khiển giữa các outdoor với outdoor, outdoor với indoor và indoor với indoor.
- Kiểm tra và xử lý rung động trong quá trình vận hành.
- Kiểm tra và xử lý các vấn đề về hệ thống gas áp suất, nhiệt độ.

- Vệ sinh dàn ngưng bằng thiết bị chuyên dùng. Kiểm tra cánh quạt xem có bị cong vênh...
- Kiểm tra các ổ bi, động cơ, tụ điện, các giá treo quạt.

❖ **Bước 4: Kiểm tra nguồn điện và hệ thống điều khiển**

- Kiểm tra nguồn điện: điện áp 220V/50Hz, 380V/50Hz, Đo cường độ dòng điện của motor và so sánh với tiêu chuẩn, đo độ cách điện của máy nén.
- Kiểm tra các chế độ vận hành điều khiển giữa indoor-outdoor và kết nối an toàn cho hệ thống.
- Kiểm tra các Aptomat cấp điện nguồn cho thiết bị tại tủ điện của điều hòa. Kiểm tra các thiết bị đóng cắt, thiết bị bảo vệ liên quan đến tiếp điểm tiếp xúc và các đầu nối điện.
- Làm sạch bên trong tủ điện và các cầu đấu điện.

❖ **Bước 5: Vận hành chạy thử toàn bộ hệ thống:** Hệ thống hoạt động tốt.

**Ghi chú:**

- Lịch thực hiện dịch vụ theo yêu cầu của bệnh viện, xử lý sự cố trong vòng 4 – 8 tiếng khi có thông báo của Bệnh viện. Nhà thầu phải thực hiện bảo trì tối thiểu 06 lần/năm.
- Thiết bị, phụ tùng, linh kiện thay thế để hệ thống hoạt động liên tục theo thực tế xác nhận của chủ đầu tư.